



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diplomado de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

CICLO INTENSIVO

MÓDULO II

TRABAJOS EN CALIENTE

Mg. Ing. Jorge Arzapalo Barrera



TRABAJOS EN CALIENTE



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.



TRABAJO EN CALIENTE

Es aquel que:



involucra o genera riesgo de contacto con algún tipo de energía calorífica o eléctrica (llama abierta, chispas, soldadura, etc.), y



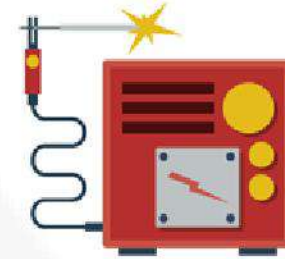
Puedan entrar en contacto con materiales o equipos/maquinarias que los contengan combustibles.

Soldadura autógena



Oxígeno + Acetileno

Soldadura eléctrica



Corte de metales



TRABAJO EN CALIENTE

Esmerilado de piezas metálicas





TAREAS DE TRABAJOS EN CALIENTE



Soldadura



Corte o quemado con acetileno o gas



Corte de concreto



Esmerilado



Picado de metal



Uso de llama abierta



Uso de equipos eléctricos que no son a prueba de explosión



Apertura de paneles eléctricos activos dentro de un área peligrosa



Uso de maquinaria con motor



Dispositivos eléctricos / electrónicos personales (Ej. cámaras computadores, buscapersonas, etc.)







Proyección de chorro abrasivo



TRABAJO EN CALIENTE - DEFINICIONES

EMISOR DE PERMISOS

-  *Empleado de la empresa con responsabilidades de supervisión (no un contratista).*
-  *Responsable de la implementación y manejo adecuado del programa de trabajos en caliente en todos sus aspectos.*
-  *Emite permisos de trabajo en caliente después de haber evaluado los riesgos en el área de trabajo propuesta.*
-  *Realiza la inspección final del área de trabajo en caliente para garantizar que el área quede segura y firma el cierre del permiso de trabajo en caliente.*





TRABAJO EN CALIENTE - DEFINICIONES

OPERADOR DE TRABAJOS EN CALIENTE

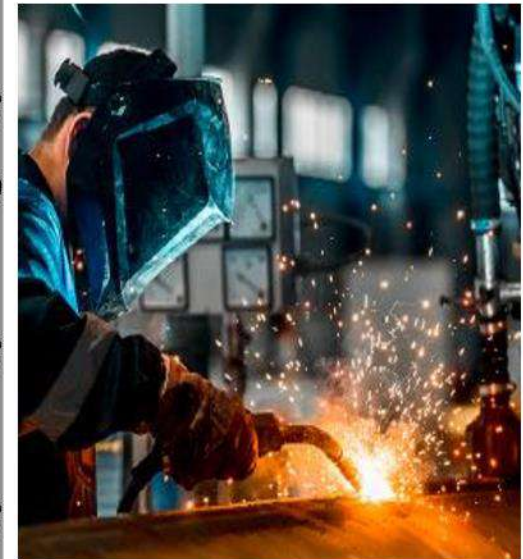
Capacitado para utilizar de manera segura el equipo de trabajo en caliente y para actuar ante riesgos relacionados con su uso.

Comprueba que el equipamiento para realizar los trabajos en caliente está en buenas condiciones de funcionamiento.

Trabaja junto con el emisor de permisos para seguir los procedimientos establecidos.

Restringe la realización de los trabajos en caliente a las áreas designadas y en las condiciones establecidas.

Deja el área de trabajo en caliente en condiciones seguras después de que se hayan terminado las tareas





TRABAJO EN CALIENTE - DEFINICIONES

GUARDIA DE INCENDIO



Está atento a cualquier chispa, fuego tipo brasa u otros peligros de incendio y está preparado para proporcionar una respuesta inicial ante un eventual incendio.



Dispone de un extinguidor portátil y/o una manguera de incendios al alcance y está adecuadamente capacitado para su uso.



Trabaja con el operador de trabajos en caliente para garantizar que se mantengan condiciones seguras durante y después del trabajo.



Tiene la autoridad para detener el trabajo si se presentan condiciones peligrosas.



Conoce bien la ubicación de las alarmas de incendio en el edificio y los procedimientos de notificación de emergencia





TRABAJO EN CALIENTE - DEFINICIONES

IMPORTANTE



La gerencia, los contratistas, los emisores de permisos, el guardia de incendio y los operadores de trabajos en caliente deben conocer las responsabilidades de cada uno respecto de la seguridad en los mismos.











Todos los empleados y contratistas que participen en actividades que impliquen trabajos en caliente deben recibir capacitación y certificación anual.



Además, los procedimientos de gestión de los trabajos en caliente deben revisarse formalmente como mínimo una vez al año, para evaluar la eficacia del programa y la necesidad de implementar cambios o realizar mejoras.



REFERENCIAS LEGALES Y NORMATIVAS

-  Ley N° 29783, Ley de seguridad y salud en el trabajo; y su modificatoria – Ley N° 30222.
-  D.S. N° 005 – 2012 – TR, Reglamento de la ley de seguridad y salud en el trabajo.
-  D.S. N° 024-2016-EM, (D.S. 023-2017-EM), Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
-  Norma técnica de edificación G.050 Seguridad durante la construcción.
-  OSHA 29 CFR 1926 Sub parte J – Soldadura y corte.
-  OSHA 29 CFR 1910 Subparte Q (Soldadura, corte y soldadura fuerte (brazing)).
-  NFPA 51B, Daños estructurales originados de incendios durante soldadura, corte y otros trabajos en caliente.
-  ANSI Z49.1 Seguridad en soldadura, corte y procesos asociados 2012.



NORMATIVA PERUANA

D.S. 024-2016-EM (D.S. 023-2017-EM)

Reglamento de SSO Minería

CAPÍTULO XIV - TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Artículo 129.- Todo titular de actividad minera establecerá estándares, procedimientos y prácticas como mínimo para trabajos de alto riesgo tales como: 2. Trabajos en caliente.

Artículo 131.- Para los trabajos en caliente se debe tener en cuenta la inspección previa del área de trabajo, la disponibilidad de equipos para combatir incendios y protección de áreas aledañas, Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, equipo de trabajo y ventilación adecuados, la capacitación respectiva, la colocación visible del permiso de trabajo y retirar los materiales inflamable.



CAPÍTULO XIV TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Artículo 129.- Todo titular de actividad minera establecerá estándares, procedimientos y prácticas como mínimo para trabajos de alto riesgo tales como:

1. Trabajos en espacios confinados.
2. Trabajos en caliente.
3. Excavaciones mayores o iguales de 1.50 metros.
4. Trabajos en altura.
5. Trabajos eléctricos en alta tensión.
6. Trabajos de instalación, operación, manejo de equipos y materiales radiactivos.
7. Otros trabajos valorados como de alto riesgo en los IPERC.

Artículo 130.- Todo trabajo de alto riesgo indicado en el artículo precedente requiere obligatoriamente del PETAR (ANEXO N° 18), autorizado y firmado para cada turno, por el Supervisor y Jefe de Área donde se realiza el trabajo.

Artículo 131.- Para los trabajos en caliente se debe tener en cuenta la inspección previa del área de trabajo, la disponibilidad de equipos para combatir incendios y



NORMATIVA PERUANA

R.M. N° 111-2013-MEM-DM (RESESATE)

Artículo 72.- Trabajos en caliente o con tensión o línea viva o energizada

- a.** Está absolutamente prohibido trabajar en circuitos energizados, mientras no se disponga del procedimiento respectivo y autorización para su uso. En caso de disponer de estos medios, el trabajo deberá ser realizado por personal especializado, con el perfil mínimo en lo físico y psicológico, y que cuente con ropa de trabajo resistente al arco eléctrico, equipos y herramientas especialmente diseñados, probados y fabricados para esos fines.
- b.** La Entidad deberá disponer de la relación de personal calificado para realizar trabajos en caliente y las hojas de vida de cada uno de los trabajadores que participan en la ejecución de trabajos en caliente, donde se incluya el cronograma de capacitación, actitud física y psicológica.

ENERGIA Y MINAS

Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad - 2013

RESOLUCIÓN MINISTERIAL
N° 111-2013-MEM/DM

Lima, 21 de marzo de 2013

CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Supremo N° 009-2005-TR, publicado el 29 de septiembre de 2005, se aprobó el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo,

Artículo 72°.- Trabajos en caliente o con tensión o línea viva o energizada

- a. Está absolutamente prohibido trabajar en circuitos energizados, mientras no se disponga del procedimiento respectivo y autorización para su uso. En caso de disponer de estos medios, el trabajo deberá ser realizado por personal especializado, con el perfil mínimo en lo físico y psicológico, y que cuente con ropa de trabajo resistente al arco eléctrico, equipos y herramientas especialmente diseñados, probados y fabricados para esos fines.
- b. La Entidad deberá disponer de la relación de personal calificado para realizar trabajos en caliente y las hojas de vida de cada uno de los trabajadores que participan en la ejecución de trabajos en caliente, donde se incluya el cronograma de capacitación, actitud física y psicológica.

Artículo 73°.- Condiciones meteorológicas y climáticas en los trabajos

- a. Los trabajos en las líneas de transmisión deberán efectuarse en horas de luz natural y con las condiciones meteorológicas y climáticas más convenientes. Se suspenderá los trabajos en caso que las condiciones ambientales tengan alguna de las siguientes



NORMATIVA PERUANA

Norma G050 Seguridad durante la construcción

13.9 Equipos de protección para trabajos en caliente.

Para trabajos en caliente (soldadura, oxicorte, esmerilado y fuego abierto) deberá utilizarse:

- ✓ *Guantes de cuero cromo, tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.*
- ✓ *Chaqueta, colete o delantal de cuero con mangas, para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.*
- ✓ *Polainas y casaca de cuero, cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos accesorios, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.*
- ✓ *Gorro, protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.*
- ✓ *Respirador contra humos de la soldadura u oxicorte.*



REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

NORMA G.050

**SEGURIDAD DURANTE LA
CONSTRUCCIÓN**




LIMA – PERÚ
2010

PUBLICACIÓN OFICIAL



NFPA 51B

NFPA 51B se exige por referencia y, por ello, el cumplimiento no es opcional. OSHA hace referencia a NFPA 51B en la Subparte Q de 29 CFR 1910, y NFPA 1, Código de Incendios, exige el cumplimiento de NFPA 51B en el Capítulo 4 (edición 2019).

-  Los incendios pueden producirse después de que un trabajo en caliente se haya terminado.
-  El guardia de incendios debe quedarse en el sitio durante un mínimo de 60 minutos para supervisar las cenizas ardientes conforme a NFPA 51B, Norma para la prevención de incendios durante soldadura, corte y otros trabajos en caliente (edición 2019).
-  La persona que otorga la autorización podría exigir que el guardia de incendios permanezca más tiempo en el sitio, según las condiciones del sitio de trabajo.








NFPA 51B

RECONOCER, EVALUAR Y CONTROLAR

Use el proceso «Reconocer, evaluar y controlar»

Un proceso para reducir los peligros de los trabajos en caliente se denomina “Reconocer, evaluar y controlar”. Este proceso se aborda en NFPA 51B y se centra en lo siguiente:

-  **Reconocer:** *determinar si existen riesgos antes de comenzar el trabajo en caliente.*
-  **Evaluar:** *determinar si existen peligros, especialmente los que podrían generar un incendio (líquidos o gases inflamables y combustibles, y combustibles simples).*
-  **Controlar:** *adoptar las medidas adecuadas para eliminar o minimizar los peligros.*

IMPORTANTE

Los trabajos en caliente deben evitarse siempre que sea posible utilizando métodos más seguros. Por ejemplo, en algunos casos las piezas metálicas pueden unirse con tornillos en lugar de ser soldadas, o cortarse con una sierra de mano en lugar de con un soplete de corte. Siempre que sea posible, el trabajo en caliente debe realizarse al aire libre, lejos de donde se realicen operaciones críticas y de materiales combustibles



NFPA 51B





RECONOCER, EVALUAR Y CONTROLAR

El permiso para trabajos en caliente ayuda a reconocer posibles peligros a la persona que otorga la autorización, a la que realiza el trabajo en caliente y al guardia de incendios.

Las áreas se pueden proteger usando almohadillas para soldar, mantas o cortinas, apartando los combustibles y dejando un **radio libre de 35 pies (11 m.) alrededor del trabajo en caliente** o trasladando el trabajo en caliente a un área donde no haya combustibles.

Identifique alternativas al trabajo en caliente









Los peligros de los trabajos en caliente se pueden evitar si hay un método alternativo para realizar el trabajo. *Estas son algunas opciones:*

-  **Tubería roscada, con brida o con abrazadera.**
-  **Cizalla hidráulica manual.**
-  **Fijación mediante pernos o perfilado de tuberías.**
-  **Sujetadores accionados por aire comprimido.**



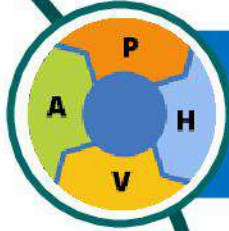


FALLAS DE GESTIÓN EN LOS TRABAJOS EN CALIENTE

-  Fallas para *reconocer la necesidad de realizar un trabajo en caliente*, pudiendo llevar a cabo fácilmente un trabajo en frío para lograr el mismo resultado.
-  Fallas para *comprobar si se cumplen condiciones* antes de emitir un permiso.
-  Fallas para *notificar al supervisor del turno siguiente* sobre el trabajo caliente ya programado.
-  *No realizar el control del equipamiento*, lo que puede provocar fuga de gases inflamables del equipo en el área de trabajo.
-  Fallas para *comprobar la presencia de vapores inflamables*, especialmente en áreas comunicadas con el lugar donde está programado el trabajo en caliente.
-  Fallas para *eliminar todos los materiales combustibles* que pudiese haber en niveles inferiores de donde se está realizando el trabajo en caliente.
-  Fallas para *entender qué significa “trabajo en caliente”* y no utilizar un permiso.
-  Fallas para *identificar los sistemas de protección/ detección de incendios* en el área de trabajo, lo que conduce a la descarga/activación inesperada del sistema



GESTIÓN EN LOS TRABAJOS EN CALIENTE



PLANIFICACION PREVIA AL TRABAJO



SEGURIDAD PERSONAL



SEGURIDAD DEL AREA DE TRABAJO



SEGURIDAD DEL EQUIPO



GESTIÓN EN LOS TRABAJOS EN CALIENTE

PLANIFICACIÓN PREVIA AL TRABAJO

La planificación es el paso mas importante debe cerciorarse con tu equipo y supervisor acerca de los riesgos que pueden representar estos tipos de trabajos, si se han tomado las medidas necesarias para eliminarlos o controlarlos.

Para planificar tengo que:

 **Identificar** los peligros del área de trabajo.

 **Evaluar** los riesgos del trabajo.

 **Controlar** los riesgos.

 **Definir** roles y responsabilidades del personal encargado del trabajo



GESTIÓN EN LOS TRABAJOS EN CALIENTE

SEGURIDAD PERSONAL

- ⚙️ *Todo soldador de arco eléctrico y sus ayudantes estarán protegidos durante su labor con lentes de seguridad, una mascara de yelmo (careta), casco, guantes, respirador y vestimenta incombustible.*
- ⚙️ *Los trabajadores en soldadura autogena y sus ayudantes estarán provistos, durante la labor de lentes de seguridad, guantes, respirador y vestimenta incombustible.*
- ⚙️ *Se utilizaran protectores faciales y lentes de seguridad en buenas condiciones cuando se opera un esmeril- amolador.*

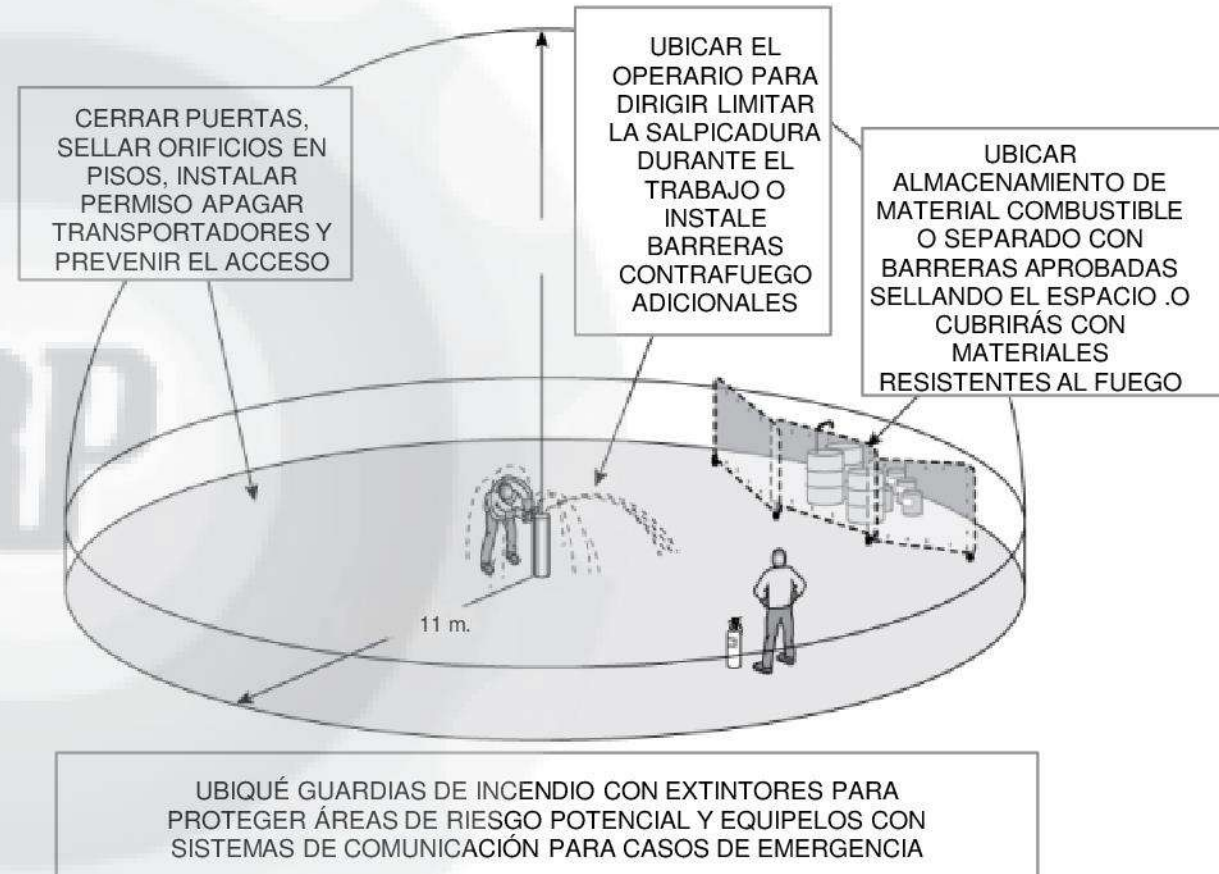




GESTIÓN EN LOS TRABAJOS EN CALIENTE

SEGURIDAD DEL ÁREA DE TRABAJO

- Inspeccionar conductos, tuberías, aberturas, drenes o desagües que pudieran contener o conducir materiales combustibles o inflamables.
- De ser necesario se deberán aislar con material incombustible
- Inspeccionar el área y todo material combustible e inflamables deberá ser retirado en un radio de 11 m del área de trabajo teniendo en cuenta la dirección del viento y la generación de vapores, antes del inicio del mismo





GESTIÓN EN LOS TRABAJOS EN CALIENTE

SEGURIDAD DEL EQUIPO

Se debe asegurar que el equipo para combatir incendio:

- Este **disponible**.
- Este en condición **operativa**.
- Que sea **apropiado para el riesgo** que se quiere controlar.
- Que el **personal conozca de su uso**.



CLASE A MATERIALES SÓLIDOS	CLASE B LÍQUIDOS INFLAMABLES	CLASE C ELÉCTRICOS	CLASE K GRASAS	CLASE D MATERIALES COMBUSTIBLES
Madera Papel Cartón Tela Plástico	Pintura Gasolina Petróleo	Equipos o Instalaciones eléctricas	Grasas y aceltes de cocina	Sodio Potasio Magnesio Aluminio Titanio





PELIGROS ASOCIADOS CON EL TRABAJO EN CALIENTE

Material combustible en alta temperatura

El calor intenso, las chispas o las salpicaduras de metal que se producen durante el trabajo en caliente pueden crear peligros de incendio.

Descarga eléctrica

Si toca dos objetos metálicos cargados con electricidad, formará parte del circuito eléctrico. Voltajes más altos aumentan el riesgo de lesión o muerte.

Arco eléctrico

Se produce cuando una corriente eléctrica sale de su trayectoria prevista y viaja a través del aire de un conductor a otro o a la tierra.

Altas temperaturas

La energía radiante, las chispas o la salpicadura de metal pueden provocar quemaduras graves.





PELIGROS ASOCIADOS CON EL TRABAJO EN CALIENTE





Gases inflamables

Si se permite su acumulación, los gases inflamables pueden detonar o explotar con resultados catastróficos.

Luz intensa

La luz altamente resplandeciente de la soldadura por arco puede provocar daños graves a los ojos.

Peligros en espacios confinados:

-  *Rutas de escape limitadas.*
-  *Visibilidad limitada que impide evaluar las lesiones y retrasa la atención de emergencia.*
-  *Ventilación limitada que expone a un mayor riesgo de exposición a vapores nocivos.*
-  *El desplazamiento del oxígeno producido por las llamas de la soldadura en lugares confinados puede ser letal.*





PELIGROS GENERALES -TRABAJOS EN CALIENTE

HUMOS METALICOS



Tóxicos o irritantes: Cd, Cr, Mn, Zn, Ni, Ti, Va, Pb, Mo.



Neumoconióticos poco peligrosos: Al, Fe, Sn, carbón.



Neumoconióticos muy peligrosos: Si, Cu, Be.

GASES



Vapores nitrosos (NOx).



Ozono (O3).



Ar, He, CO2.



CO.



Acroleína (F,T+), fluoruros.

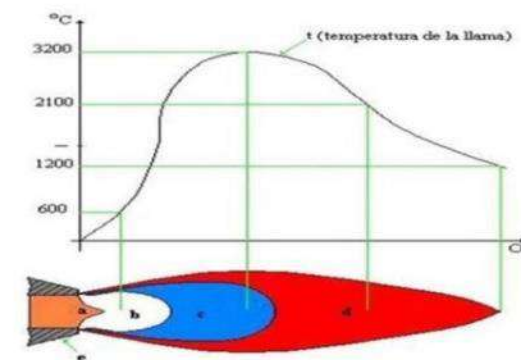




PELIGROS & RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN CALIENTE



Quemaduras.
Choques eléctricos.
Radiación.
Explosiones.
Incendios.
Intoxicaciones.
Asfixia
Estrés.
Lesiones por escorias.
Conjuntivitis.
Asfixias e Intoxicaciones.
Lesiones oculares (agudas/crónicas)
Sordera
Exposición a radiación
Electrocuciones





RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN CALIENTE

RIESGOS A LA SALUD.



Asfixia.



Fiebre metálica. (soldadura de Zn, Cu).



Patologías de tipo irritativo en aparato digestivo y/o vías respiratorias.



Edema pulmonar, fibrosis.



Siderosis.



Cáncer de pulmón y/o de la cavidad nasal.



Enfermedad del Parkinson.



Envenenamiento por plomo.



Daños al sistema nervioso.



Problemas en los riñones.





CONTROL DE LOS RIESGOS – TRABAJOS EN CALIENTE



Irritación de los ojos: Coloque cortinas para soldadura. Proporcione lentes con el grado de sombra adecuado.



Electrocución por descarga eléctrica: Mantenga las condiciones de trabajo secas y proporcione el equipo de protección personal adecuado.



Electrocución por arco eléctrico: Proporcione resistencias de puesta a tierra y equipo de protección personal adecuado.



Quemaduras: Instale protectores y proporcione equipo de protección personal adecuados.



Intoxicación por humos metálicos: Ventile adecuadamente las áreas de trabajo y provea máscaras respiratorias adecuadas.






Incrustación de partículas en los ojos y rostro: Proyección de chispas o esquirlas a los ojos, la cara, las extremidades, etc.







CONTROL DE LOS RIESGOS – TRABAJOS EN CALIENTE

Control de los materiales combustibles:

-  Quitar todo el material combustible a una distancia de 11 m. aprox del área de trabajo.
-  Retirar los combustibles ubicados al otro lado de las divisiones o cielo rasos que serán soldados o cortados.
-  Evitar materiales combustibles no removibles, como pisos de madera.

Si no se pueden retirar o evitar los riesgos de incendio:

-  Cubrir los pisos o materiales combustibles con mantas contra incendios u otro material no combustible adecuado, a fin de contener la escoria y las chispas.
-  Usar protecciones.
-  Establecer restricciones.
-  En algunos casos, es posible que se prohíba completamente el trabajos en caliente.



CONTROL DE LOS RIESGOS (EN ESPACIOS CONFINADOS)



Retire toda fuente de ignición del área de trabajo en caliente.



Use los conductos de ventilación locales para mantener la exposición dentro de los límites aceptables.



Cumpla con el programa de protección respiratoria de su organización.



Su supervisor se encargará de controlar y evaluar la calidad del aire, los posibles contaminantes y las fuentes de ignición.



Antes de comenzar el trabajo en caliente en embarcaciones que anteriormente contenían materiales inflamables o tóxicos, límpielas minuciosamente.



Siempre ventile y purgue los espacios huecos.



Asegúrese de que no se fugue el oxígeno o use la máscara respiratoria provista.



No ingrese cilindros o máquinas soldadoras en espacios confinados.



Siga las normas relacionadas con el trabajo en espacios confinados de su organización.



SEGURIDAD EN CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

Recomendaciones



El equipo debe contar con válvulas anti retorno de llama.



Las mangueras:

- 1. Aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazaderas.*
- 2. Color del cilindro al que están conectadas.*



Reguladores, sopletes, deben ser reparados por personal especializado, no intente repararlos



Las válvulas de los recipientes para gases presurizados jamás deben ser lubricadas con aceite, grasa u otros materiales combustibles.



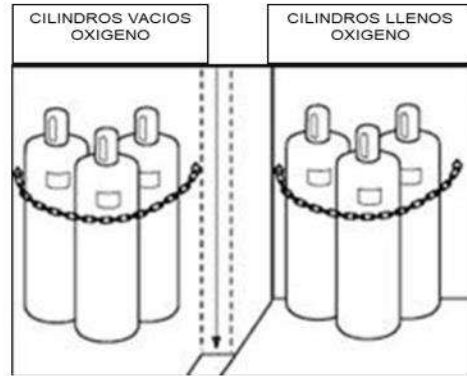
Antes de cambiar el cilindro o balón, verifique que todos los registros del cilindro y del conducto estén cerrados.



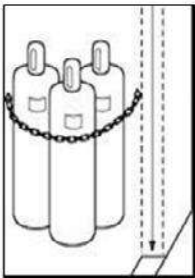
Cuando no se esté usando el aparato oxímetro u oxiacetilénico las válvulas deberán estar cerradas, y la presión del soplete (purgada).



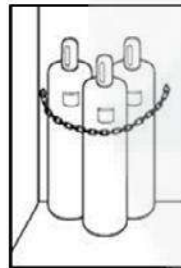
SEGURIDAD EN CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS



Cilindros Llenos
Oxígeno



Cilindros Llenos
Acetileno



6.5 Mts.

Almacenamiento



Etiquetado



Producto: Acetileno AA

P-4559-J

PRAXAIR

Hoja de Datos de Seguridad del Producto

Emergencia: Llame a cualquier hora del día o de la noche al teléfono 0800-1-1421
Para informaciones de rutina consulte a su proveedor Praxair Perú S.A. más cercano.

1 - Identificación del Producto y de la Empresa

Producto: ACETILENO ABSORCIÓN ATÓMICA (HSDP, N° P-4559 - J)

Nombre químico: Acetileno

Sinónimos: Narcileno, etileno.

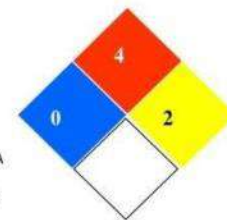
Grupo químico: Alquino.

Fórmula: C_2H_2

Nombre(s) comercial(es): Acetileno AA

Teléfono de emergencia: 0800-1-1421

Empresa: Praxair Perú S.A.
Av. Venezuela 2597 Bellavista - Callao,
Perú.



2 - Composición e informaciones sobre los Componentes

Descripción: Este producto es una sustancia pura y esta sección cubre solamente los materiales de los cuales este producto es fabricado. Para mezcla de este producto solicite las Hojas de Datos de Seguridad del Producto de cada componente. Vea la sección 16 para mayor información sobre mezclas.

Material: Acetileno (CAS 74-86-2) (ONU 1001)

Porcentaje (%): 99,0 mínimo

CAP¹ (Concentración Ambiental Permisible) / TLV = Asfixiante simple (ninguna establecida a la fecha)

LEB² (Límite de Exposición Breve) = DMF = 8 ppm, Acetona = 780 ppm

MSDS



SEGURIDAD EN CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS

¿Qué es una Hoja Informativa sobre Sustancias Químicas?

Es un documento con información detallada sobre una sustancia química: propiedades físicas y químicas, reactividad, riesgos de fuego y riesgos de medio ambiente que la sustancia puede presentar.

1. Identificación química.
2. Información sobre el productor.
3. Información de identificación.
4. Características físicas químicas.
5. Información sobre riesgos de fuego y explosión.
6. Información sobre reactividad.
7. Información sobre riesgos a la salud.
8. Precauciones para un uso y manejo seguro.
9. Medidas de control.

Producto: Acetileno AA

P-4559-J



Hoja de Datos de Seguridad del Producto

Emergencia: Llame a cualquier hora del día o de la noche al teléfono 0800-1-1421
Para informaciones de rutina consulte a su proveedor Praxair Perú S.A. más cercano.

1 – Identificación del Producto y de la Empresa

Producto: ACETILENO ABSORCIÓN ATÓMICA (HSDP, N° P-4559 – J)

Nombre químico: Acetileno

Sinónimos: Narcileno, etino.

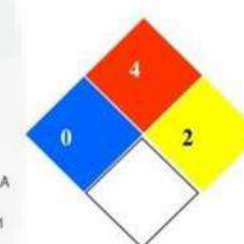
Grupo químico: Alquino.

Fórmula: C_2H_2

Nombre(s) comercial(es): Acetileno AA

Teléfono de emergencia: 0800-1-1421

Empresa: Praxair Perú S.A.
Av. Venezuela 2597 Bellavista – Callao,
Perú.



2 – Composición e Informaciones sobre los Componentes

Descripción: Este producto es una sustancia pura y esta sección cubre solamente los materiales de los cuales este producto es fabricado. Para mezcla de este producto solicite las Hojas de Datos de Seguridad del Producto de cada componente. Vea la sección 16 para mayor información sobre mezclas.

Material: Acetileno (CAS 74-86-2) (ONU 1001)

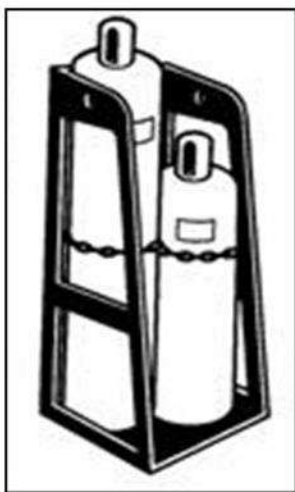
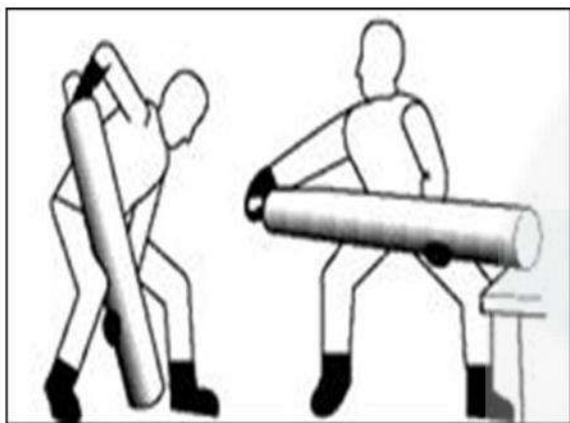
Porcentaje (%): 99,0 mínimo

CAP¹ (Concentración Ambiental Permisible) / TLV = Asfixiante simple (ninguna establecida a al fecha)

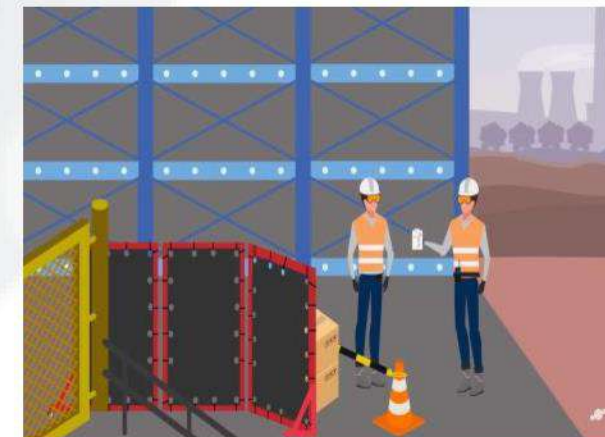
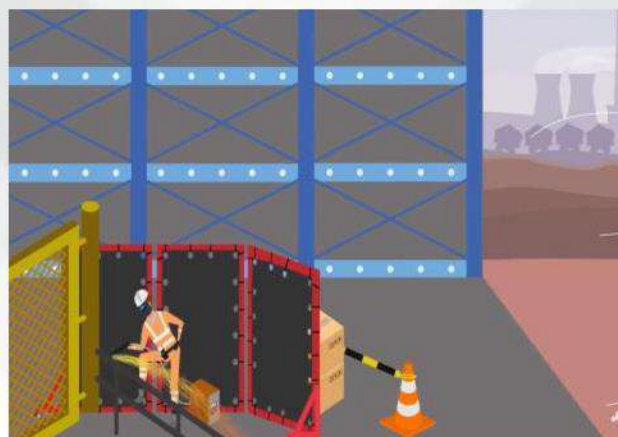
LEB² (Límite de Exposición Breve) = DMF = 8 ppm, Acetona = 780 ppm



SEGURIDAD EN CILINDROS DE GASES COMPRIMIDOS



Levantamiento de Cilindros









SEGURIDAD CON LA MÁQUINA DE SOLDAR



Riesgos:

-  Fuego o explosión por retroceso de llama en sopletes.
-  Contactos eléctricos directos e Indirectos.
-  Caídas a distinto nivel.
-  Quemaduras por radiación ultravioleta.

- ✓ **Uso:** Unión de piezas, mediante la aplicación del calor.
- ✓ **Necesita:** Energía, la cual proviene de un arco de electricidad.





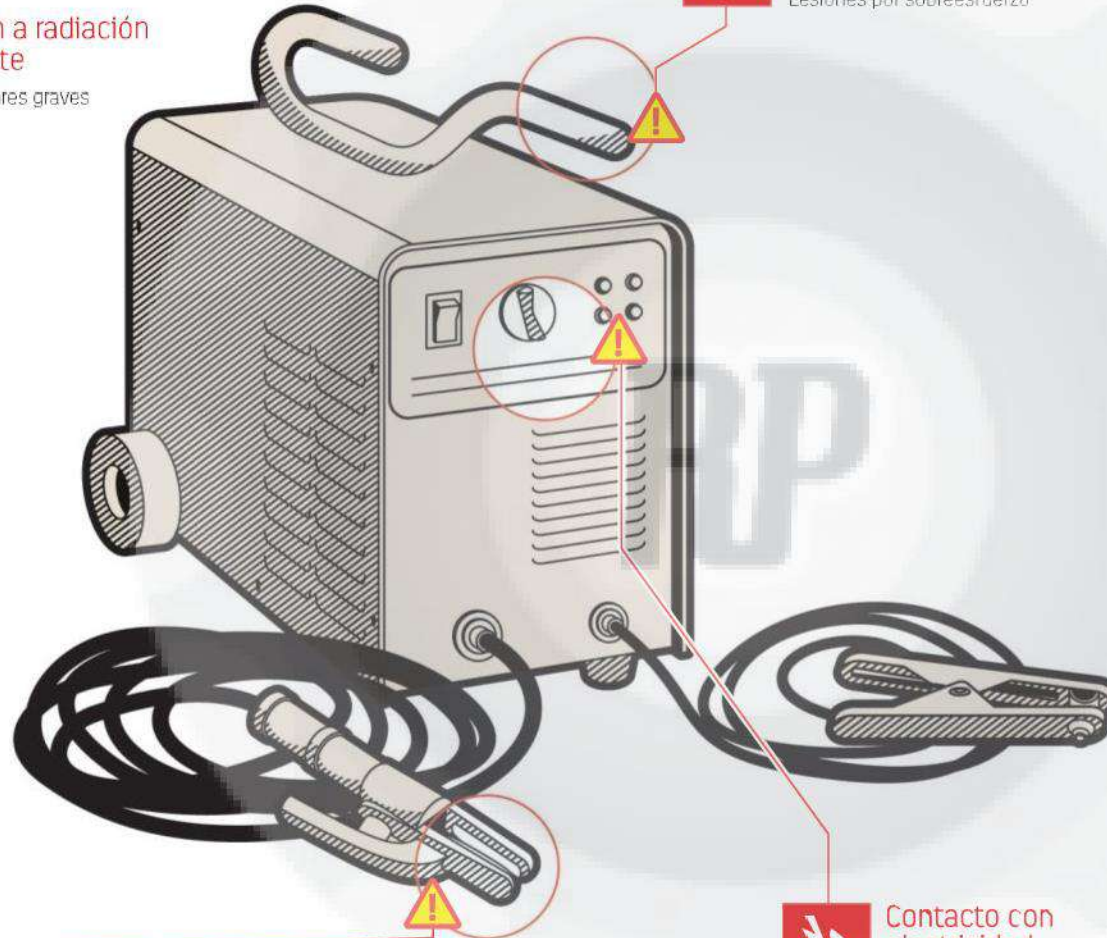
SEGURIDAD CON LA MÁQUINA DE SOLDAR



Exposición a radiación
no ionizante
Lesiones oculares graves



Exposición a manejo
manual de carga
Lesiones por sobreesfuerzo



Contacto con
superficie caliente
Quemaduras



Contacto con
electricidad
Shock eléctrico, muerte

Descripción

Una soldadora al arco eléctrico es una máquina generalmente móvil compuesta de un transformador y un rectificador eléctrico para proveer energía eléctrica adecuada al proceso de soldadura al arco.

Cuenta con cables de conexión a la red eléctrica y cables de alimentación del porta electrodo y la mordaza de tierra.



PRINCIPAL PELIGRO

- Las **partes energizadas con electricidad con alta intensidad de corriente** (amperes).



SEGURIDAD CON LA MÁQUINA DE SOLDAR

RECOMENDACIONES



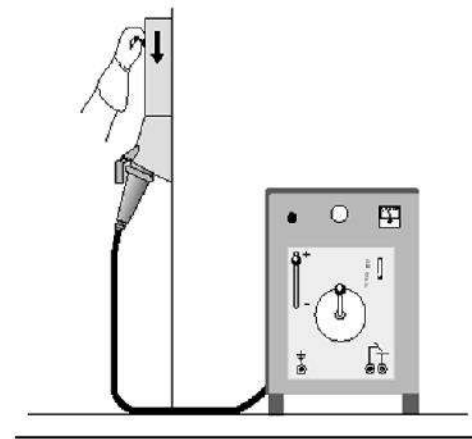
Autorización para trabajos en Caliente en el área de trabajo.



Seguir las reglas del fabricante (Manual de uso)



Proteger a otros y a usted mismo con una pantalla o escudo protector.

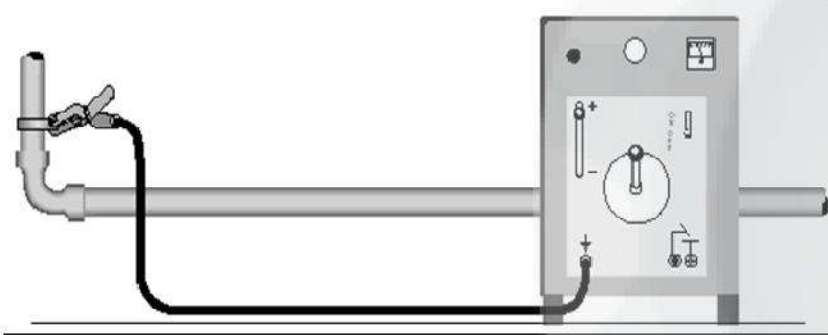


Asegure el cable de ingreso de energía.
No deje la máquina conectada.
Fijar enchufe a la toma de energía (seguro).



SEGURIDAD CON LA MÁQUINA DE SOLDAR

RECOMENDACIONES



Contar con su respectiva Línea a Tierra.
El cable a tierra (-) debe conectarse lo más cerca de la zona donde se va a soldar.
Nunca sostenga los dos cables de soldar (+ y -) al mismo tiempo con la máquina de soldar encendida.



No trabaje fuera del taller durante tormenta eléctrica.
Proteja de la lluvia las máquinas soldadoras




No soldar cerca a materiales combustibles o inflamables no protegidos.
Cuando el área de soldadura contiene gases, vapores o polvos, es necesario una ventilación adecuada y cubrir con material resistente al fuego

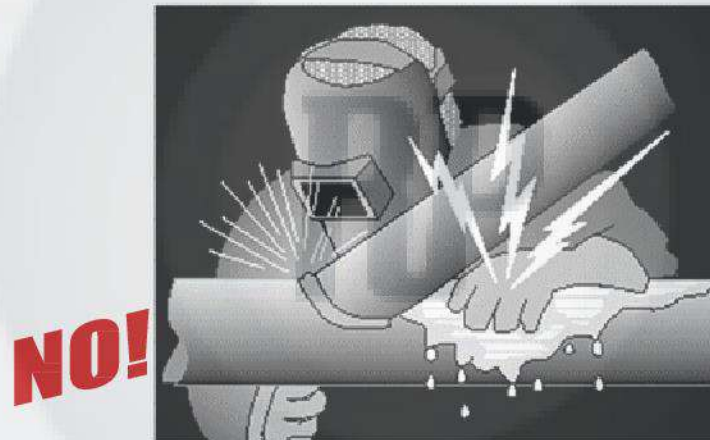




SEGURIDAD CON LA MÁQUINA DE SOLDAR

RECOMENDACIONES





 Compruebe que el área de soldar tenga un piso de cemento o de mampostería.



 La humedad puede conducir corriente al cuerpo del operador y producir un choque eléctrico.
 El operador nunca debe soldar en un lugar húmedo.



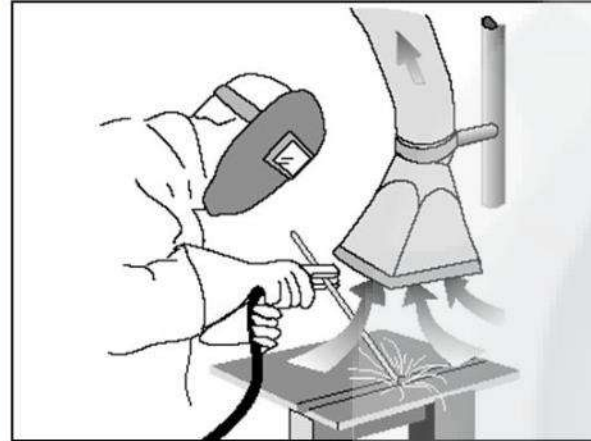
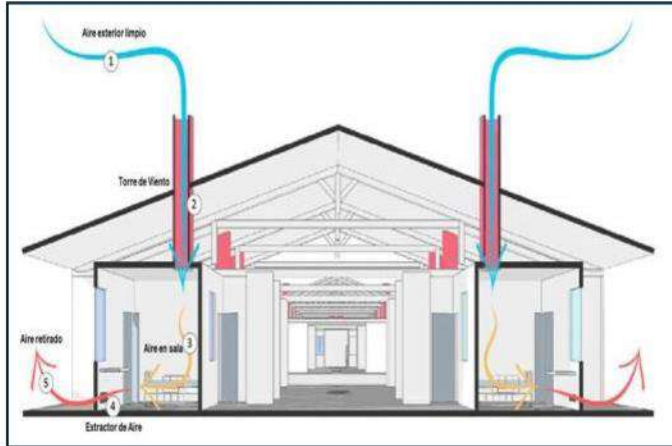
 No use guantes ni otra ropa que contenga aceite o grasa.
 No sobrecargue los cables de soldar










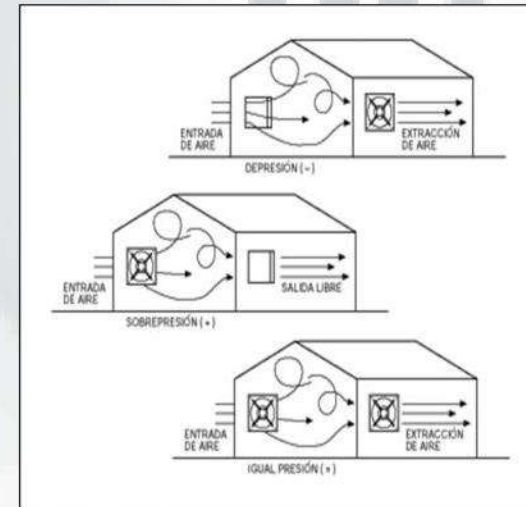
SEGURIDAD CON LA MÁQUINA DE SOLDAR

CONTROLES

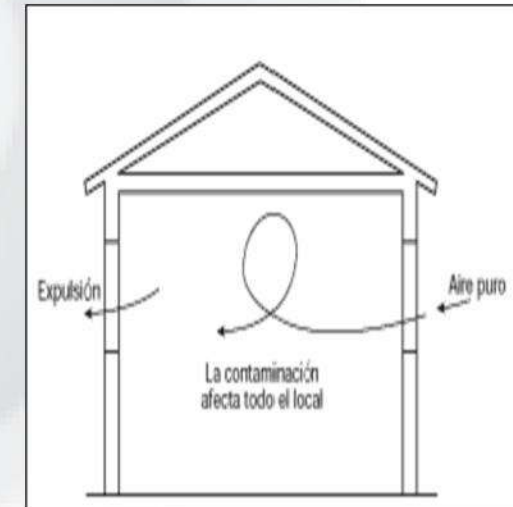


EXTRACCION

-  Captación por aspiración.
-  Mesa con extracción.
-  Brazo articulado.
-  Extracción incorporada a la pistola de soldadura y en la pantalla de protección.
-  Sistemas de extracción portátil.














Forzada **VENTILACIÓN** Natural





SEGURIDAD CON LA MÁQUINA DE SOLDAR

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE EPP

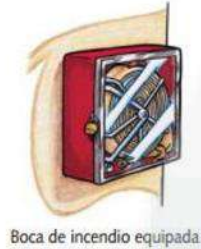
-  Inspección general del EPP.
-  El EPP para el soldador y el ayudante.
-  Verificar que la ropa no esté impregnada con combustibles o inflamables.
-  Mantener cerrados los bolsillos.
-  No introducir la basta del pantalón en la caña del zapato de seguridad.
-  No soldar utilizando lentes de contacto.
-  Verificar que el cristal oscuro de las caretas sea el adecuado.
-  Los ayudantes y la personas a corta distancia de las soldaduras deberán usar gafas con cristales especiales.
-  Usar mantas, pantallas o biombos alrededor del puesto de soldadura
-  Al colocar los electrodos se use siempre guantes.
-  La tenaza deberá estar aislada y bajo tensión deberá usar con guantes.





SEGURIDAD - INCENDIOS

PREVENCIÓN



Boca de incendio equipada



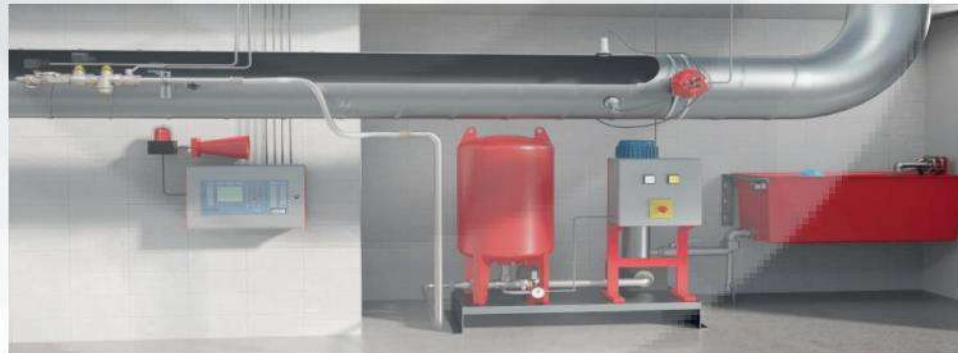
Eliminación segura: Disponer cubetas o recipientes metálicos para eliminar desechos del trabajo en caliente.



Vigilancia de incendios: Entre 30-60 minutos después de haber completado el trabajo en caliente.

Conductos y sistemas transportadores: Apague los conductos y sistemas transportadores que puedan trasladar las chispas.

Extintores: Provea al menos un extintor de incendios ABC de 6 o 9 Kg en cada área donde se realice trabajo en caliente.





EQUIPO OXICORTE

1. IDENTIFICA LOS PELIGROS



PRINCIPALES PELIGROS:

- El gas combustible a presión contenido en el cilindro y manguera,
- La presencia de fuego y partes calientes en la boquilla del soplete
- La proyección de partículas incandescentes durante el proceso de corte y soldadura.

3. EVALÚA LOS RIESGOS



CAÍDA

- A distinto nivel
- Al mismo nivel



CONTACTO

- Con superficies calientes



GOLPEADO

- Por proyección de partículas incandescentes
- Por cilindros/carro



EXPOSICIÓN

- A gases asfixiantes y tóxicos
- A manejo manual de carga



EXPLOSIÓN



INCENDIO

2. TRABAJA CON SEGURIDAD

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL OBLIGATORIOS



Zapatos de Seguridad



Protección auditiva



Protección visual



Casco



Guantes



Overol



EQUIPO OXICORTE



SOportes PARA TRASLADO DE CILINDROS DE OXICORTE



STAND PARA 4
CILINDROS



ESTRUCTURA CON
BARRAS RETENEDORAS









CARRETILLA CON
RUEDAS Y CADENA

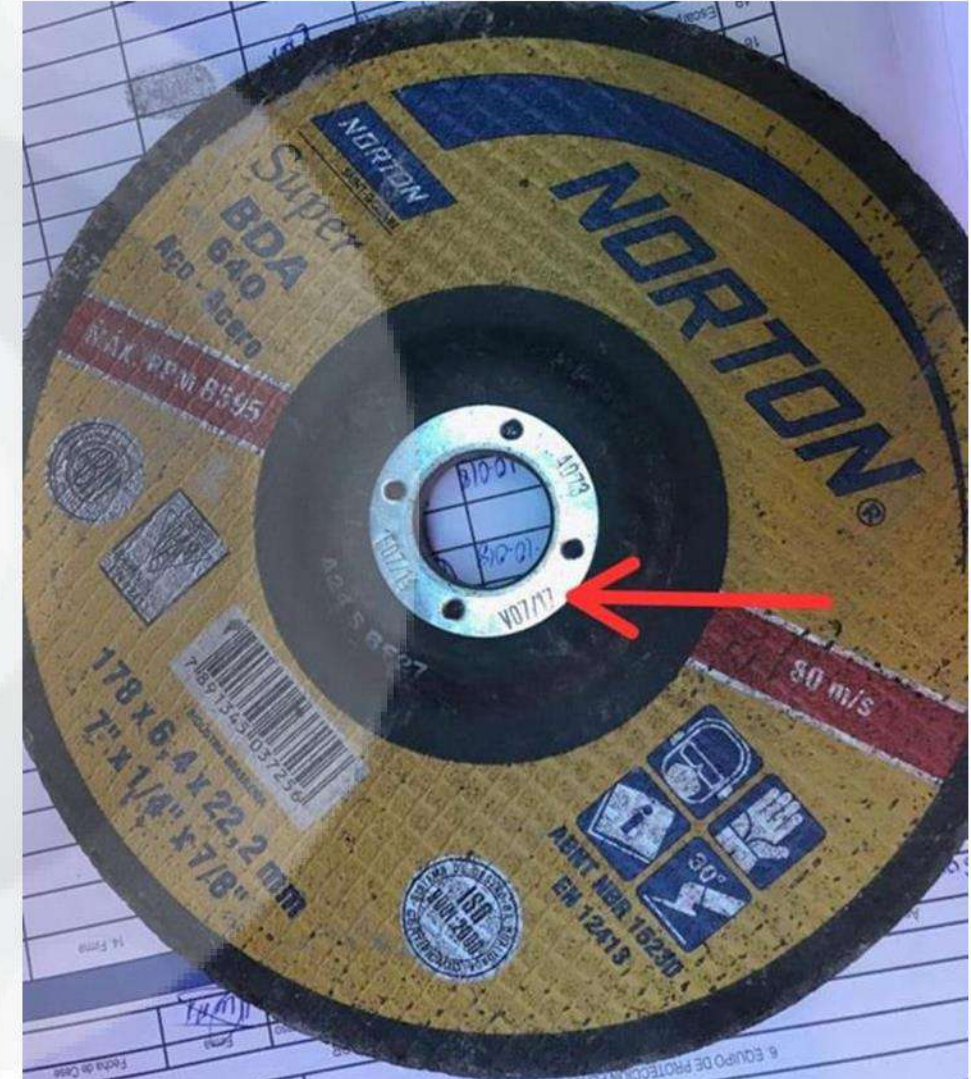
CÓDIGO DE COLORES DE CILINDROS





RECOMENDACIONES USO DE AMOLADORA

-  *Revise las conexiones a tierra y el buen estado de los cables.*
-  *Use gafas o pantalla de protección y guantes.*
-  *Use el respirador adecuado.*
-  *No apriete en exceso las tuercas.*
-  *Dejar enfriar las escoria antes de manipularla.*
-  *Verificar fecha de vencimiento del útil (Disco)*





AMOLADORA PORTÁTIL

OPERACIONES CON AMOLADORA PORTÁTIL

Para operaciones con amoladora portátil (esmerilado, pulido, lijado, corte con disco, desbaste), se debe usar adicional a los equipos de protección personal básicos (casco, calzado de seguridad y uniforme) los siguientes EPP:

Lentes de seguridad antiempañantes.

Nota: Cuando se requiera efectuar operaciones con amoladora sobre una pieza ubicada sobre la cabeza del operador, se deben usar gafas de seguridad con sello (de goma o espuma) en el perímetro y cordón de ajuste.

Careta facial (careta de esmerilar) adosada al casco.

Nota: Cuando no use casco con escudo facial incorporado, el amolador debe colocarse su casco de seguridad cuando no se encuentre amolando.

Guantes de cuero blando.

Mandil de cuero.

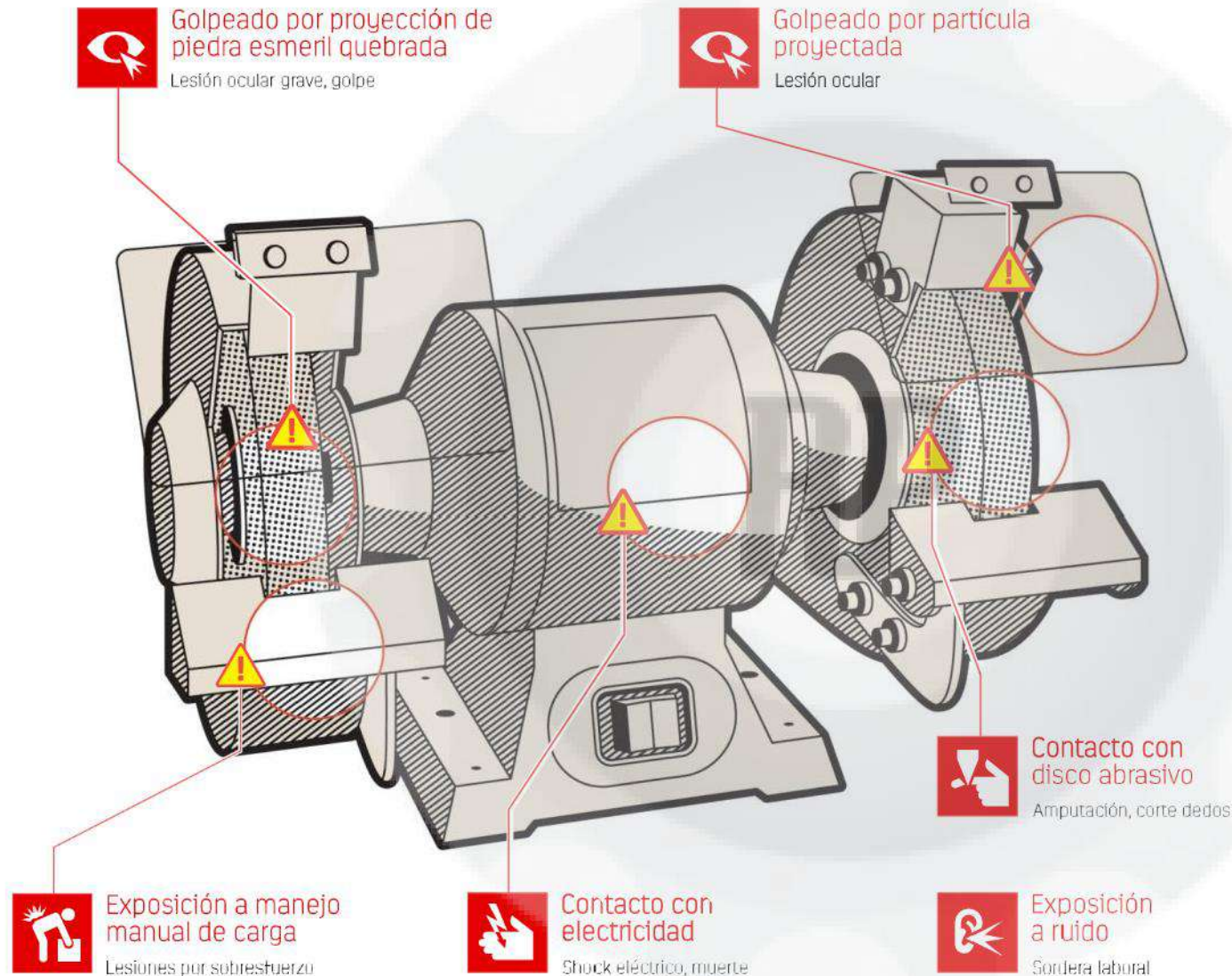
Protección respiratoria (respirador con filtro para material particulado) cuando no se tenga suficiente ventilación en el lugar de trabajo.

Protección auditiva cuando se requiera.





ESMERIL DE PEDESTAL O DE BANCO



Descripción

Un esmeril de pedestal es una máquina utilizada para desgastar piezas metálicas o afilar herramientas, normalmente como apoyo a las tareas realizadas en un taller mecánico.

Está compuesto de un bastidor o estructura, un motor eléctrico y una o dos piedras abrasivas con sus respectivas protecciones.



PRINCIPALES PELIGROS

- Las **piedras abrasivas** que giran a alta velocidad
- La **proyección de partículas**
- Las **superficies calientes** que se generan durante el proceso de esmerillado.



EPP PARA TRABAJOS EN CALIENTE

SIEMPRE UTILICE TODO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN NECESARIO PARA EL TIPO DE SOLDADURA A REALIZAR. EL EQUIPO CONSISTE EN:

GORRO: Protege el cabello y el cuero cabelludo, especialmente cuando se hace soldadura en posiciones.

MASCARILLAS RESPIRATORIAS PARA HUMOS METÁLICOS: Esta mascarilla debe usarse siempre debajo de la máscara para soldar. Estas deben ser reemplazadas al menos una vez a la semana.

MÁSCARA DE SOLDAR: Protege los ojos, la cara, el cuello y debe estar provista de filtros inactivos de acuerdo al proceso e intensidades de corriente empleadas.

GUANTES DE CUERO: Tipo mosquetero con costura interna, para proteger las manos y muñecas.

COLETO O DELANTAL DE CUERO: Para protegerse de salpicaduras y exposición a rayos ultravioletas del arco.

POLAINAS Y CASACA DE CUERO: Cuando es necesario hacer soldadura en posiciones verticales y sobre cabeza, deben usarse estos aditamentos, para evitar las severas quemaduras que puedan ocasionar las salpicaduras del metal fundido.

ZAPATOS DE SEGURIDAD: Que cubran los tobillos para evitar el atrape de salpicaduras.

IMPORTANTE: Evite tener en los bolsillos todo material inflamable como fósforos, encendedores o papel celofán. No use ropa de material sintético, use ropa de algodón.







PERMISO ESCRITO PARA TAR

SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE CÓDIGO: NC.PETAR- 001

FORMATO: VERSIÓN N°: 01

PERMISOS PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO

Página: 1 de 3

CONTENIDO

- El área de permiso que cubre
- El propósito y fecha de la tarea
- El tiempo de vigilancia de la autorización
- Los riesgos identificados en el área de trabajo
- Los métodos de control y aislamiento
- Los exámenes iniciales y periódicos de la atmósfera
- Los equipos de protección personal y dispositivos de seguridad que deben ser suministrados
- Otros permisos
- Firma de persona que autoriza, persona que realiza la tarea y jefe o responsable del área.

Fecha:	Hora Inicial	Hora final	Nº de permiso															
Lugar:																		
Área / Equipo (descripción exacta):																		
Ejecuta:																		
Descripción de la tarea:																		
<table><tr><td>TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO</td><td>TRABAJO EN ALTURA</td><td>TRABAJO EN CALIENTE</td><td>TRABAJO ELECTRICOS</td><td>TRABAJO DE ESCAVACION PERFORACION</td><td>TRABAJO CON SUSTANCIAS QUIMICAS</td><td>TRABAJO DE CAÍDA (Miembr. Escal. etc.)</td></tr></table>				TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO	TRABAJO EN ALTURA	TRABAJO EN CALIENTE	TRABAJO ELECTRICOS	TRABAJO DE ESCAVACION PERFORACION	TRABAJO CON SUSTANCIAS QUIMICAS	TRABAJO DE CAÍDA (Miembr. Escal. etc.)								
TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO	TRABAJO EN ALTURA	TRABAJO EN CALIENTE	TRABAJO ELECTRICOS	TRABAJO DE ESCAVACION PERFORACION	TRABAJO CON SUSTANCIAS QUIMICAS	TRABAJO DE CAÍDA (Miembr. Escal. etc.)												
¿El personal ha sido capacitado antes de iniciar las actividades?																		
Se ha instalado en condiciones de altura en lugar de trabajo																		
Contenido de la tarjeta permitida TRS a 23.5°C																		
Límite inferior explosividad LEL <10% (EC, TC)																		
Límite inferior Explosividad LEL <2% solo para T. Caliente																		
Rango aceptable menor al T.V. (Agentes Químicos)																		
¿Se requiere de los equipos de protección personal? Marque con una X donde corresponde																		
<table><tr><td colspan="2">Equipos de protección General</td><td colspan="2">Dispositivos de seguridad complementarios</td></tr><tr><td>Casco</td><td>Calzado de seguridad</td><td>Protección visual</td><td>Botas</td><td>Anticorte</td><td>Protector auditivo</td><td>Uniforme PUR</td><td>Candado</td><td>Corros</td><td>Lonas o escudos no inflamables</td><td>Extintor</td></tr></table>				Equipos de protección General		Dispositivos de seguridad complementarios		Casco	Calzado de seguridad	Protección visual	Botas	Anticorte	Protector auditivo	Uniforme PUR	Candado	Corros	Lonas o escudos no inflamables	Extintor
Equipos de protección General		Dispositivos de seguridad complementarios																
Casco	Calzado de seguridad	Protección visual	Botas	Anticorte	Protector auditivo	Uniforme PUR	Candado	Corros	Lonas o escudos no inflamables	Extintor								
Equipos de seguridad para trabajos específicos																		
Guante y Bota dieléctrica				Pérgola	Piso dieléctrico	Careta facial	Caretas y gafas	Guantes soldador	Químicos	Otros	Respirador	Media cara	Cara completa					
Otras:																		
Observaciones:																		
Lista de verificaciones previo requisitos de seguridad																		
TRABAJO EN ESPACIO CONFINADO (E.C.)																		
Marque con una X				Si	No	Marque con una X	Si	No										
¿Se encuentra el cartel de identificación para el ingreso a espacio confinado?						¿Los entrantes tienen equipo de respiración autónoma (SCBA)?												
¿Se ha habilitado entrada y salida en caso de evacuación?						¿Los entrantes cuentan con equipo de rescate?												
¿Se ha establecido medio de comunicación en el E.C.?						¿Existe un vigia permanente?												
¿Existen condiciones adecuadas de iluminación?						¿Los entrantes tienen arnés completo y líneas de vida?												
TRABAJO EN ALTURA (T.A.)																		
¿Se ha limpiado el lugar donde se montará andamios, escaleras u otros?						¿Si la altura es mayor a los 15 m. se tiene los certificados médicos?												
¿Las plataformas en andamios están aseguradas para evitar su caída o desplazamiento?						¿Esta bloqueada y señalizada el área a realizar los trabajos?												
¿La estructura de los andamios es estable?						¿Esta bloqueada la parte inferior del andamio?												
¿Las líneas de vida y cuerdas de seguridad se utilizan como protección al trabajador?						¿Cuenta con todas las señalizaciones?												
¿Se ha verificado el estado de escaleras y andamios?																		
TRABAJO EN CALIENTE (T.C.)																		
¿Se ha alejado y cubierto el material inflamable a más de 1 m en altura 15m?						¿Las herramientas y máquinas de soldar cuentan con puesta a tierra?												
¿Se cuenta con extintor para combatir riesgo de incendio en la zona de trabajo?						¿La ropa de trabajo no es inflamable y se encuentra limpia fuera de grasas y otros?												
¿Las herramientas eléctricas y máquinas de soldar cuentan con cables y conexiones buenas?																		
TRABAJO ELECTRICOS (T.E.)																		
¿El ambiente de trabajo cuenta con dispositivos de seguridad y en buen estado?						¿Se ha verificado el bloqueo de maquinaria u equipo?												
¿Se cuenta con extintor para combatir riesgo de incendio en zona de trabajo?						¿Se ha verificado la puesta a tierra de equipos y maquinarias?												
¿Se encuentra el ambiente con orden y limpieza?						¿Antes de iniciar las actividades se verificó que el circuito este sin tensión?												

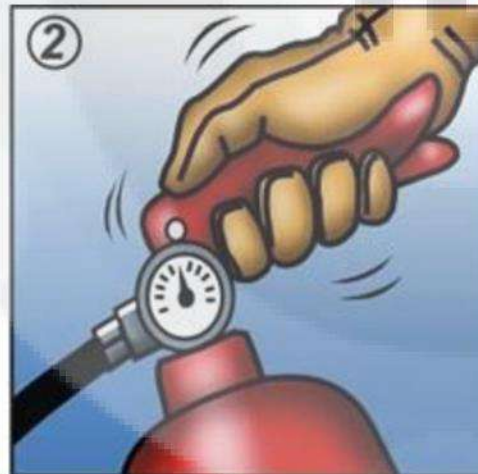
OHSAS 18001



ENTRENAMIENTO

PROCEDIMIENTO DE USO PARA UN EXTINTOR PRESURIZADO

1. Seleccione el extintor apropiado según el tamaño y el tipo de incendio
2. Tire del pasador y rompa el precinto de seguridad.
3. Realice una descarga de prueba.
4. Apunte la boquilla hacia la base del fuego.
5. Descargue el agente extintor abanicando la boquilla.
6. Asegúrese de haber extinguido el fuego.
7. Retírese del área del incendio si darle la espalda.





SIETE RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS EN CALIENTE

1. *Usa alternativas*, siempre que sea posible, evita trabajos en caliente y considera métodos alternativos.
2. *Analiza los riesgos*, antes de iniciar un trabajo en caliente, realiza la evaluación de riesgos que identifique el ámbito de trabajo, los riesgos potenciales y métodos de control de riesgos.
3. *Monitoreo de Atmósfera*, realizar la buena practica de monitoreo de gases en las áreas de trabajo usando un apropiado detector de gases combustibles calibrado, antes y durante el trabajo en caliente, siempre en áreas donde una atmósfera inflamable no este prevista.





SIETE RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS EN CALIENTE

4. **Testear el área**, en áreas de trabajo donde líquidos inflamables y gases estén almacenados o manipulados, drenar y / o purgar de todos los equipos y tuberías antes de que se lleve a cabo trabajos en caliente. Cuando suelda cerca de un almacén de tanques u otros contenedores, prueba correctamente y si es necesario continuamente todos los alrededores del tanque o espacios adyacentes (no solo el tanque o contenedor se está trabajando) por la presencia de inflamables o eliminar potenciales fuentes inflamables.
5. **Uso de Permisos Escritos**, Garantizar que el personal este calificado y familiarizado con las revisiones específicas de riesgo y todas las autorizaciones de trabajo en caliente y expedir permisos especialmente para identificar el trabajo que se llevara a cabo y las precauciones que requiera.



NOMBRE DE LA EMPRESA		
PERMISO PARA TRABAJO EN CALI		
VALIDEZ MAXIMA 12 Hs. DE TRABAJO CONTINUO		Es Obligación la confección de este permiso, para todo Trabajo en Caliente, así como también para Empresas Contratistas.
Fecha:	Hora de Inicio:	
Lugar / Edificio / Equipo:		
Descripción del Trabajo:		
Empresa Contratista:		Equipos a Utilizar:
PERSONAS AFECTADAS		
Empleado Efectivo <input type="checkbox"/>		Empleado Temporal <input type="checkbox"/>
HORARIO DE TRABAJO		
Horas Normales <input type="checkbox"/>	Horas Extras <input type="checkbox"/>	Turno Noche <input type="checkbox"/>
PELIGROS EXISTENTES EN EQUIPOS / AREA		
PELIGROS MECANICOS	PELIGROS ELECTRICOS	PELIGROS EN
Otros que caen/soltan	Contacto eléctrico directo	Manipulación de carga
Otros que cortan/corren	Contacto eléctrico indirecto	Sostenimiento de carga
Otros que se proyectan	Contacto eléctrico estático	Trabajo repetitivo
Atrapamiento/compresión	Térmica deficiente	Postura inadecuada/incorrecta



SIETE RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS EN CALIENTE

6. *Entrenamiento exhaustivo*, entrenar al personal en trabajos en caliente, políticas/procedimientos, uso apropiado y calibración de detectores de gases combustibles, equipo de seguridad, riesgos específicos del trabajo y controles en el lenguaje que entienda el trabajador.
7. *Supervisores Capacitados*, proporcionar supervisión capacitada para el personal que realicen trabajos en caliente. Informar a los trabajadores acerca de los riesgos específicos por áreas que contengan presencia de material inflamable.





INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

Sistemas de monitoreo en tiempo real

- *Estos sistemas monitorean continuamente el entorno mediante sensores y detectan cambios que, en ocasiones, pueden indicar peligros potenciales.*
- *Por ejemplo, podría haber un aumento repentino de la temperatura o la detección de un gas inflamable, lo que haría sonar la alarma para permitir a los trabajadores tomar medidas instantáneas para evitar un incidente.*
- *Una de las principales ventajas de los sistemas de monitoreo en tiempo real son los sistemas tradicionales de alerta temprana. La detección temprana puede marcar la diferencia entre prevenir un incidente y proteger a los trabajadores.*
- *Por ejemplo, los sistemas de monitoreo en tiempo real en una operación de soldadura podrán detectar gases inflamables y dar una respuesta temprana para que los trabajadores puedan abandonar el área antes de que ocurra un posible incendio o explosión. Tecnología portátil.*



INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

Tecnología portátil

- Los cascos, chalecos y otros dispositivos portátiles inteligentes con sensores integrados pueden rastrear las constantes vitales del trabajador e incluso el entorno laboral.
- Detectan cambios de temperatura, humedad y niveles de gases, y alertan a los trabajadores sobre peligros inminentes.

Sistemas automatizados de extinción de incendios

- En lugares donde se realizan trabajos en caliente, los sistemas automatizados de extinción de incendios pueden ser muy eficaces.
- Por ejemplo, en un taller de soldadura, cuando un sistema automatizado de extinción de incendios detecta una chispa, la extingue antes de que el material inflamable se incendie y provoque un incendio catastrófico.



INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

Drones de inspección

- *Se trata de drones equipados con cámaras o sensores que tienen la capacidad de vigilar zonas de alto riesgo en lugar de poner a los trabajadores en una situación de riesgo potencial, como tejados o espacios confinados.*
- *Las imágenes en vivo proporcionadas por un dron ayudan a identificar problemas y solucionarlos sin exponerse al peligro.*
- *La inclusión de zonas de alto riesgo dentro del alcance de una inspección puede mejorar significativamente la seguridad mediante el uso de drones en la inspección.*
- *Por ejemplo, usar un dron para inspeccionar un tejado y detectar posibles daños estructurales o materiales sueltos no pondrá a los trabajadores en riesgo de tener que trepar al tejado.*



INNOVACIONES EN TRABAJOS EN CALIENTE

Sistemas de permisos digitales

- *Los permisos digitales para trabajos en caliente podrían impulsar la eficiencia y precisión del sistema de Permisos de Trabajo.*
- *Facilitan el seguimiento y la gestión de los permisos, y las organizaciones, mediante sistemas digitales, garantizan el cumplimiento de todas las medidas de mitigación de riesgos.*
- *Estas prácticas ayudarán a garantizar un menor riesgo de incidente y, al mismo tiempo, garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad.*
- *Los sistemas de permisos digitales garantizan un proceso completamente automatizado para la emisión y gestión de permisos de trabajos en caliente.*
- *La actualización en tiempo real del estado de los permisos permite garantizar que se han cumplido todas las garantías antes de comenzar el trabajo, lo que reduce en gran medida el riesgo de cualquier incidente o situación de incumplimiento relacionado con la seguridad.*

¡Gracias!



Centro de
Especializaciones
Noeder

Conócenos más haciendo clic en cada botón

