



INVERITAS GLOBAL HOLDINGS
Su Empresa de Elección en Gestión de Riesgo



MINSUR
Pucamarca

PROCEDIMIENTO OPERATIVO **TRABAJOS EN CALENTE**

PRESENTACIÓN DEL FACILITADOR



¡BIENVENIDOS!



Digitar su nombre completo. (Nombre y Apellidos)



Tener su cámara encendida, en todo momento.

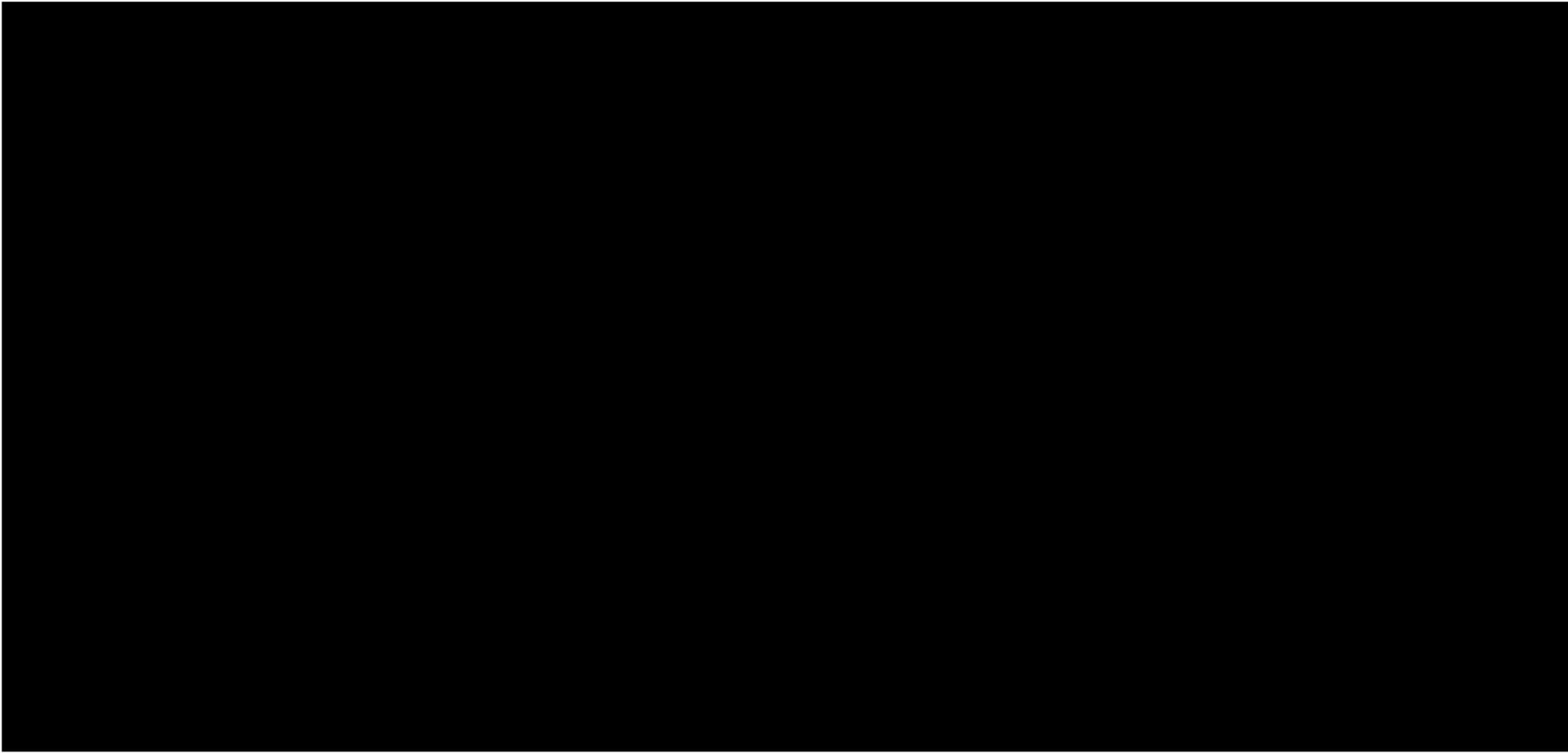


Su Micrófono deberá estar desconectado durante la clase.



Las participaciones se darán en un momento de la

Video de presentación





Necesitarás tener tu laptop cargada o tu PC operativa, es una persona por equipo.



Verifica tu cámara.



Ubica la zona de salida mas cercana por si hubiera un sismo.

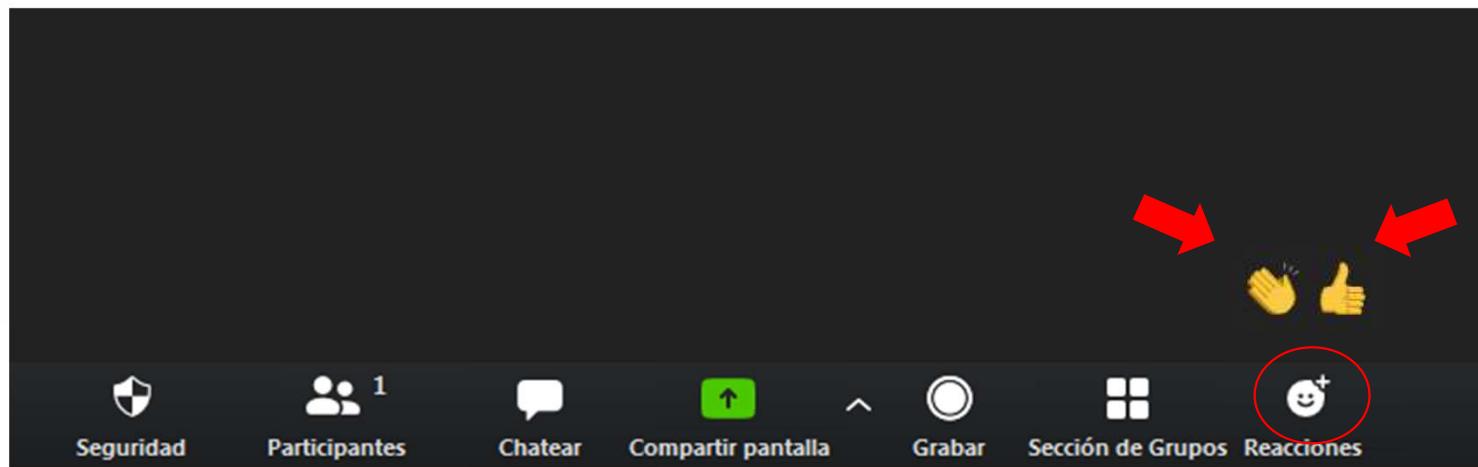


Ten a la mano un cuaderno y lápiz.

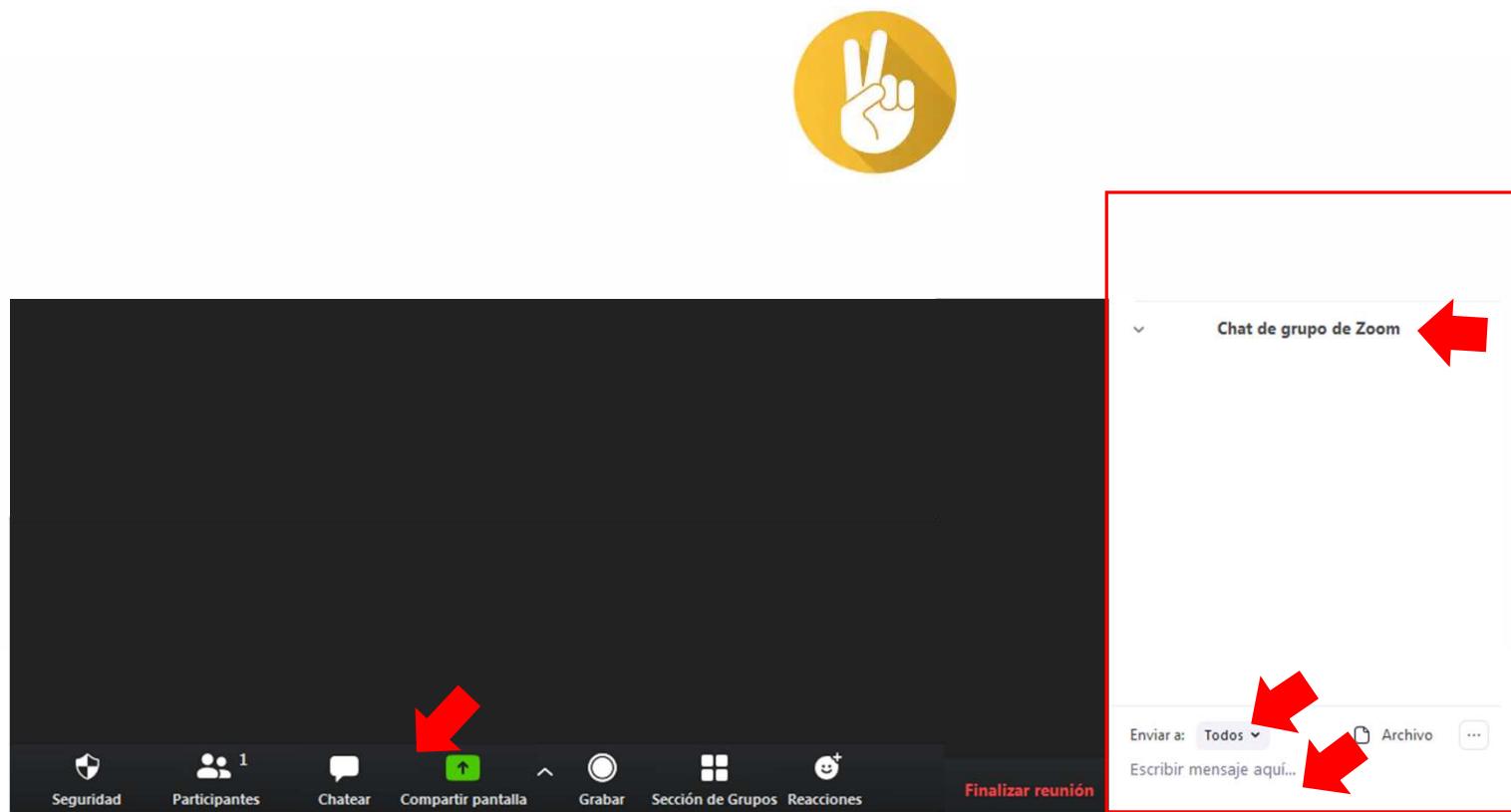


Verifica **NO** tener alguna bebida a tu alrededor.

USO DE LA PLATAFORMA ZOOM



USO DE LA PLATAFORMA ZOOM



OBJETIVO Y ALCANCE



OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continua de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a Trabajos en Caliente.



ALCANCE

Aplica a todas las personas que desarrollen o deseen desarrollar actividades de trabajos en caliente, dentro o fuera de las instalaciones de la Unidad Minera Pucamarca y/o trabajadores de empresas contratistas.



REFERENCIAS LEGALES



REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- D.S. N° 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- D.S. N° 023-2017-EM: Modificación de diversos artículos y anexos del Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería.
- DS 005-2012-TR Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.



REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- CFR 29 - 1910 (OSHA) Estándares de Seguridad y Salud en la Industria, Subparte Q - Soldadura, Corte y Esmerilado.
- NFPA Standard 51 B - Prevención de Incendios por soldadura, corte y otros trabajos en caliente.



DEFINICIONES



DEFINICIONES

TRABAJO EN CALIENTE

Es aquel que involucra la presencia de llama abierta generada por trabajos de soldadura, chispas de corte, esmerilado y otras afines, que producen calor o chispa, tienen el potencial de crear o transformarse en una fuente de ignición en áreas con riesgo de incendio.



DEFINICIONES

OPERARIO DE TRABAJOS EN CALIENTE (SOLDADOR)

Persona autorizada y acreditada que debe utilizar el equipo con seguridad para no poner en peligro las vidas ni los bienes, deberá cumplir:

- Debe tener la autorización (los documentos firmados) antes de comenzar los trabajos en caliente.



DEFINICIONES

OPERARIO DE TRABAJOS EN CALIENTE (SOLDADOR)

- Todo equipo debe ser examinado para asegurar que se encuentra en condiciones seguras de operación, el equipo deberá ser reparado por personal calificado antes de su próximo uso o ser retirado de servicio.
- Debe parar los trabajos en caliente si se dan condiciones subestandar y lo notificará a su Gerencia, supervisor de área y al supervisor que firmó los documentos para reevaluar la condición.



DEFINICIONES

PERSONA AUTORIZADA:

Persona con el conocimiento, capacitación, cuenta con autorización vigente (AITC) y experiencia para reconocer, evaluar y asegurar controles adecuados de los peligros asociados con el trabajo en caliente.



PERMISOS NECESARIOS

AITC

AUTORIZACIÓN INDIVIDUAL PARA TRABAJOS EN CALIENTE

Autorización emitida por la empresa para los trabajadores autorizados a realizar trabajos en caliente; previa participación y aprobación del curso.

Nota mínima aprobatoria 16.

Duración 1 año.

FORMATOS DE INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS

Autoriza la ejecución de un trabajo de alto riesgo en un determinado lugar y por un periodo tiempo. Duración: El tiempo máximo será una jornada de trabajo diaria.



PERMISOS NECESARIOS

IPERC CONTINUO

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS,
EVALUACIÓN DE RIESGOS Y
CONTROL

- Autoriza la ejecución de un trabajo en un determinado lugar y por un periodo tiempo. Se realiza en el lugar de trabajo.
- Duración: El tiempo máximo será una jornada de trabajo diaria.

FORMATOS DE INSPECCIÓN DE HERRAMIENTAS

- DIARIA (VISUAL).
- MENSUAL.
- TRIMESTRAL.



PERMISOS NECESARIOS

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|---|-----------------------|-----------------------|------------------------|--|--|------------------------|---|--|
| LOGO EMPRESA | CREDENCIAL DE AUTORIZACIÓN INDIVIDUAL PARA TRABAJOS DE ALTO RIESGO | CÓDIGO: SSO-PU-PO-001-F-001 VERSIÓN: 2 | (AITAE) A.Energía | (AITEZ) Excavación | (AITIC) Izaje | (AITEC) Esp. Conf | (AITVM) Volad y Exp | (AITMF) M.Fundidos | | |
| | | | X | X | X | X | X | X | | |
| NOMBRES: | | (Alto: 5.4cm) (Ancho: 4.1cm) | | | (AITCA) Caliente | (AITMP) Mat. Peligrosos | (AITA) Altura | (AITFA) Fuente Agua | VB= SOLO certifica capacitación en procedimientos operativos | |
| APELLIDOS: | | | | | | | | | | |
| CARGO: | | | | | | | | | | |
| ÁREA: | | | | | | | | | | |
| DNI /CE: | | | | | | | | | | |
| EMPRESA: | | | | | | | | | | |
| | | | (AITP) Perforación | X | (AIHC) Herramientas | X | Verificar competencias adicionales haciendo uso del código QR | | | |
| | | | VºBº | | |  | | | | |

DEFINICIONES

OBSERVADOR DE FUEGO:

Persona que cuenta con la Autorización Individual para Trabajos en Caliente y designada por su supervisor como Observador de Fuego durante la fase previa, durante la ejecución y al término de un trabajo en caliente



DEFINICIONES

AREA DE TRABAJO EN CALIENTE:

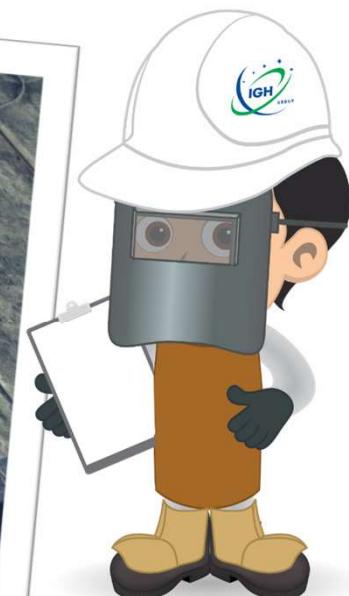
Zona donde se va a realizar un trabajo de llama abierta o chispas. Estas pueden estar dentro o fuera de **talleres**.



DEFINICIONES

TALLER

Área donde se realiza permanentemente y de manera rutinaria trabajos en caliente y otro tipo de trabajos mecánicos.



DEFINICIONES

AREA DISEÑADA O AUTORIZADA:

El área específica y diseñada para realizar trabajos en caliente, tal como un taller de soldadura o una localización exterior separada, de construcción no combustible, libre de contenidos combustibles o inflamables y convenientemente separada de las áreas adyacentes.



NO SE NECESITA PETAR

DEFINICIONES

FUEGO



DEFINICIONES

TIPOS DE TRABAJO EN CALIENTE

- ✓ Soldadura en general.
- ✓ Oxicorte.
- ✓ Esmerilado.
- ✓ Uso de llamas abiertas
- ✓ Granallado
- ✓ Arenado



RESPONSABILIDADES



RESPONSABILIDADES

SUPERVISOR DEL TRABAJO

Verificar el cumplimiento del presente procedimiento operativo por parte del personal a su cargo que esté involucrado en trabajos en caliente.

Asegurar que personal asignado a realizar trabajos en caliente, cuente con la autorización respectiva (AITC).

Designar a los Observadores de Fuego de su equipo, los mismos que deben de tener la AITC.

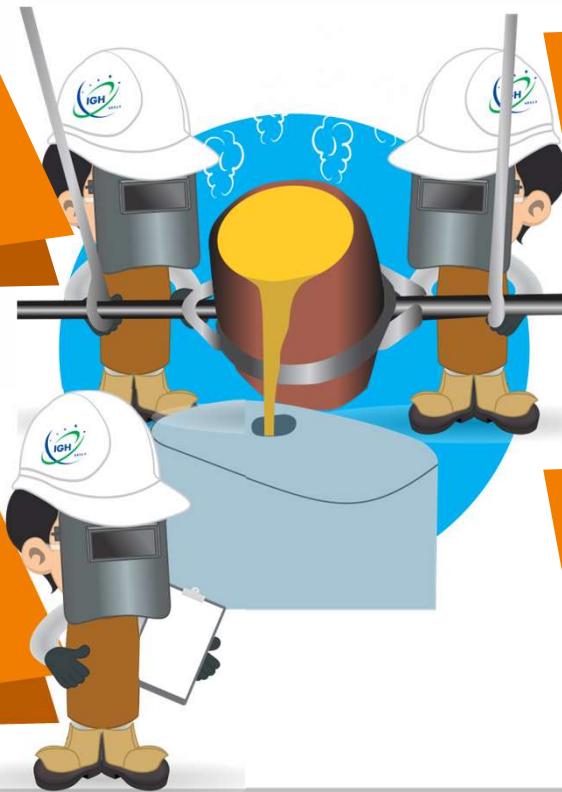
Asegurar que los trabajos en caliente a desarrollar o en ejecución cuenten con el PETAR de trabajos en caliente, el mismo que debe estar disponible en el lugar de trabajo.



RESPONSABILIDADES

SUPERVISOR DEL TRABAJO

Asegurar que se cuenten con sistemas de control y extinción de incendios en los lugares próximos al trabajo en caliente.



Asegurar que el personal asignado al trabajo en caliente use el equipo de protección personal adecuado al trabajo a realizar.

Identificar y señalizar las áreas de riesgo de incendios y donde esté prohibido o restringido el desarrollo de trabajos en caliente.

Respetar el Derecho a Decir No ejercido por los colaboradores y verificar la condición de riesgo a la vida

RESPONSABILIDADES

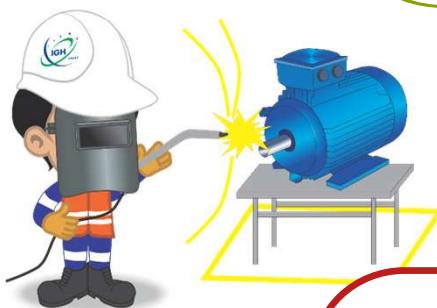
TRABAJADORES

Cumplir con las disposiciones establecidas en el presente procedimiento y con las reglas por la vida N°03 de la U.M. Pucamarca

Ejecutar trabajos en caliente solo si cuenta con la AITC vigente.

Evaluar los riesgos antes de iniciar el trabajo en caliente y establecer medidas de control necesarios para realizar un trabajo seguro.

Trabajadores



Verificar la existencia de un Observador de Fuego durante el desarrollo del trabajo en caliente.



Usar los EPP y ropa protectora asignados; además de las herramientas establecidas para el trabajo en caliente.

RESPONSABILIDADES

TRABAJADORES

Ejercer su derecho a negarse a efectuar una tarea que ponga en riesgo su vida o la vida de otras personas (Derecho a Decir No).

Reportar a la brevedad todo incidente a su supervisor.

No efectuar trabajos en caliente, llama abierta o fumar en lugares de alto riesgo de incendio y/o en las áreas prohibidas de realización de trabajos en caliente.

Trabajadores

Nunca efectúe un trabajo en caliente si se encuentra solo.

Conocer la ubicación de los equipos de extinción de incendios así como de comunicación en caso de emergencia.



RESPONSABILIDADES

OBSERVADOR DE FUEGO

Desempeñar la función de Observador de Fuego si cuenta con la AITC vigente y autorizado por su supervisor.

Identificar y conocer rutas de escape, áreas de reunión en caso de emergencias, la ubicación de extintores, alarmas y botones pulsadores de emergencia.

Inspeccionar el área de trabajo en caliente antes de iniciar el trabajo, mantenerse alerta durante todo el trabajo y al finalizar el trabajo.

Observador de fuego

Tener el equipo de extinción de incendios y estar entrenado para su utilización

Retirar fuera de un radio de 11 m cualquier peligro potencial de incendio o explosión.



RESPONSABILIDADES

OBSERVADOR DE FUEGO

Tener autoridad para detener las operaciones de trabajos en caliente si se desarrollan condiciones peligrosas.

Tomar las precauciones necesarias, tales como: biombos o pantallas de soldadura, coberturas de incendio, mangueras de incendio, barricadas, etc.

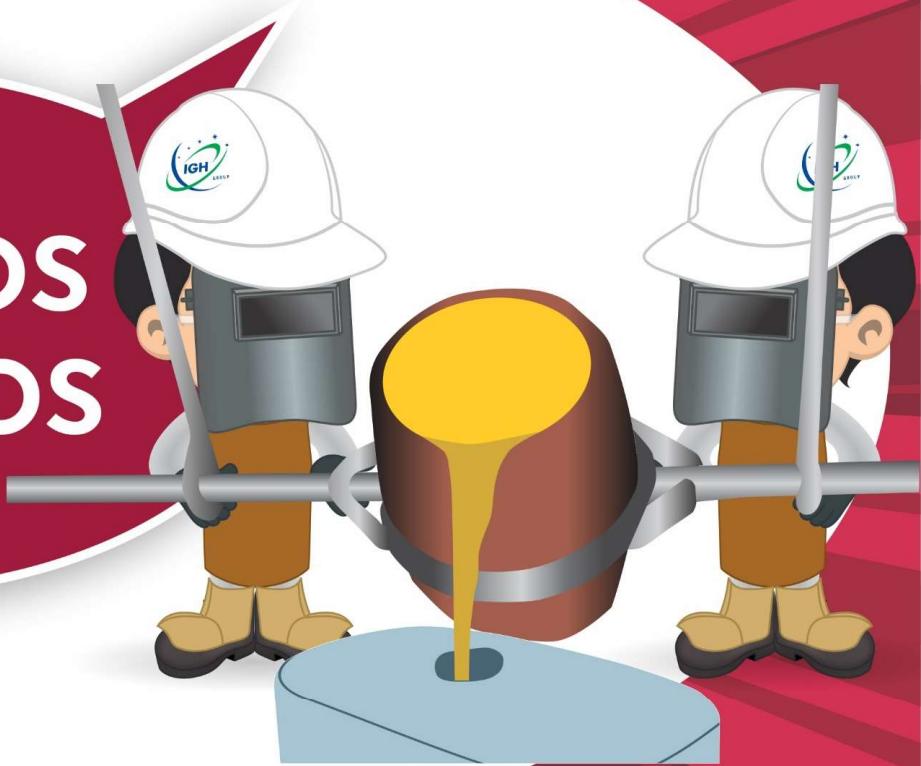
Observador de fuego

El observador de fuegos contará con extintor operativo no menor a 20 lb (9-10kg), el cual se colocará a 2 metros como mínimo de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.

Realiza la vigilancia después de terminado el trabajo (30 y 60 minutos)



PELIGROS Y RIESGOS

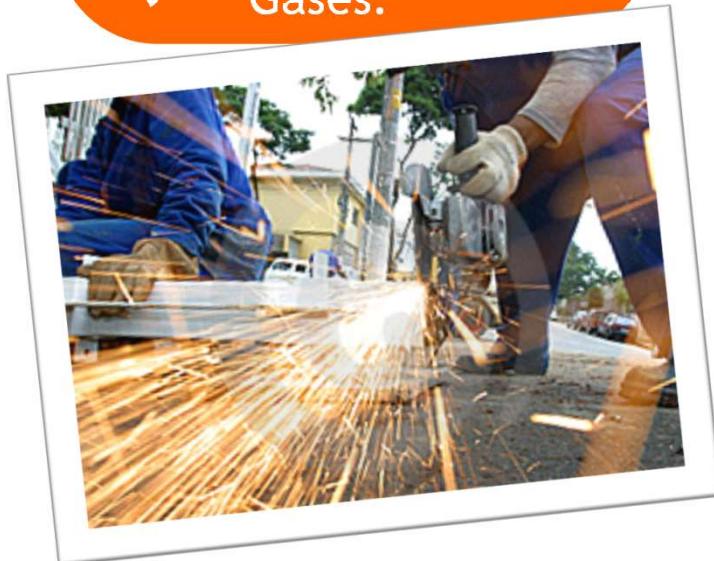


PELIGROS

PELIGROS GENERALES

Peligros Químicos

- ✓ Humos.
- ✓ Vapores.
- ✓ Gases.



Peligros Físicos.

- ✓ Fuego.
- ✓ Radiación.
- ✓ Iluminación.
- ✓ Electricidad.
- ✓ Ruido.
- ✓ Vibración



RIESGOS

RIESGOS GENERALES

- Contactos eléctricos.
- Proyección de partículas.
- Exposición a radiaciones.
- Inhalación de humos y vapores.
- Quemaduras.
- Incendio y explosión.



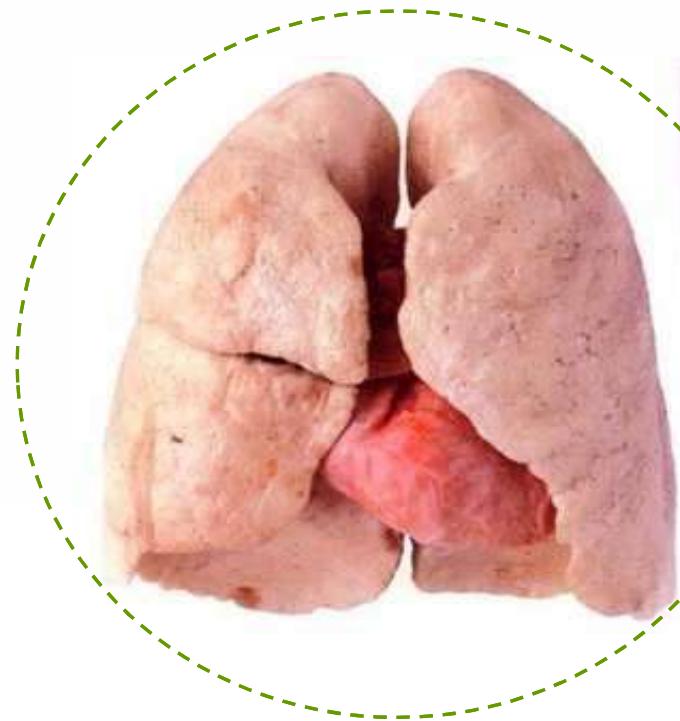
ACTO O CONDICION SUBESTANDAR



PELIGROS Y RIESGOS

EFFECTOS SOBRE LA SALUD DE HUMOS DE SOLDADURA

PULMONES SANOS



PULMONES DAÑADOS POR HUMOS



ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR



ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

Antes de iniciar cualquier trabajo en caliente, elaborar el Formato PETAR para trabajos en caliente (SSO-PU-PO-012-F-001), el cual se considera como el permiso de trabajo (PETAR específico) para este tipo de actividades.

Tener en cuenta la inspección previa del área de trabajo, la disponibilidad de equipos para combatir incendios y protección de áreas aledañas.

Se exceptúan de Permiso Escrito para Trabajos en Caliente a los trabajos en caliente realizados en los talleres de soldadura.

Iniciar el trabajo en caliente sólo si se encuentra presente el observador de fuego.

El PETAR se debe conservar y estar disponible en el sitio de trabajo hasta 30 minutos después de que el trabajo ha sido completado.

ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

Inspeccionar visualmente el área 30 minutos después de finalizado el trabajo, a fin de verificar que no se haya originado algún amago de incendio.

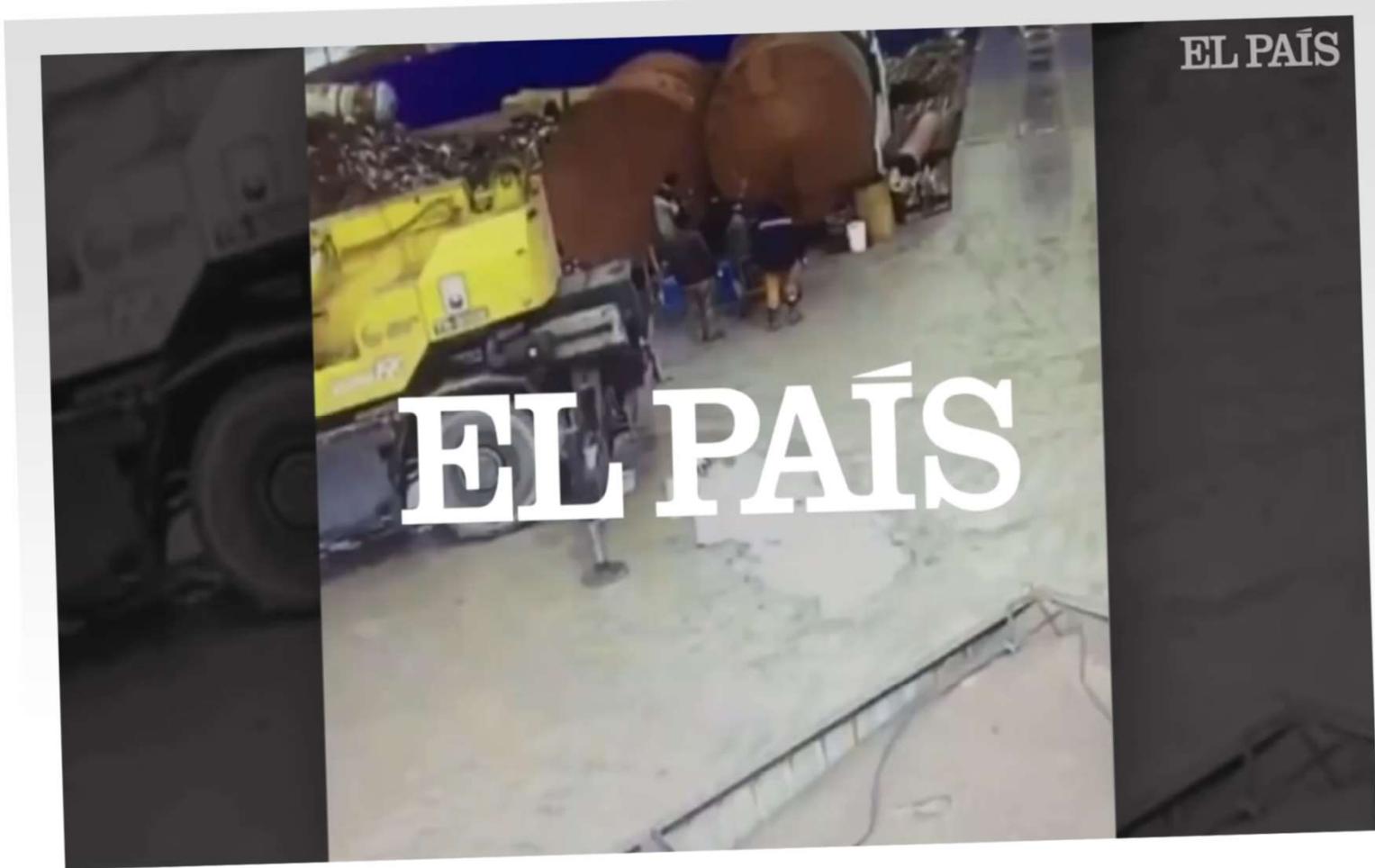
Cuando haya la posibilidad razonable de que existan gases /vapores inflamables o excesivo oxígeno, se debe llevar a cabo una prueba de la atmósfera por personal capacitado.

Antes de iniciar el trabajo en caliente, el límite inferior de inflamabilidad de la mezcla combustible-aire en el interior del tanque deberá ser 0% LEL

El contenido de oxígeno no deberá ser superior al 23.5%.



ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR



PROCEDIMIENTO

- Cuando se trabaje cerca de detectores de humo, los sensores de alarma o sistemas; se deben aislar los detectores, sensores o cabezales de los rociadores. Al finalizar el trabajo, los dispositivos deben de retornar a su condición normal de servicio.
- Se debe evaluar el lugar de trabajo para determinar si podría producirse un riesgo de incendio en el lado opuesto de una pared (o piso, etc.) debido a la transferencia de calor.



PROCEDIMIENTO

INSPECCIONES Y CONTROLES PREVIOS

- Antes, durante y después del trabajo se inspeccionará el área y los equipos con la finalidad de detectar toda condición sub-estándar.
- Se debe retirar fuera de un radio mayor a 11 metros todo peligro potencial de incendio o explosión como: materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases comprimidos, metales en polvo, vapores o gases explosivos y explosivos.



PROCEDIMIENTO

INSPECCIONES Y CONTROLES PREVIOS

- En áreas donde sea difícil el evacuar los peligros potenciales de incendio o explosión, se protegerá aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (biombos).
- Todo trabajo en caliente al aire libre debe suspenderse si se dan condiciones de lluvia; sin embargo, puede continuarse si se cuenta con cobertores y ventilación adecuada.



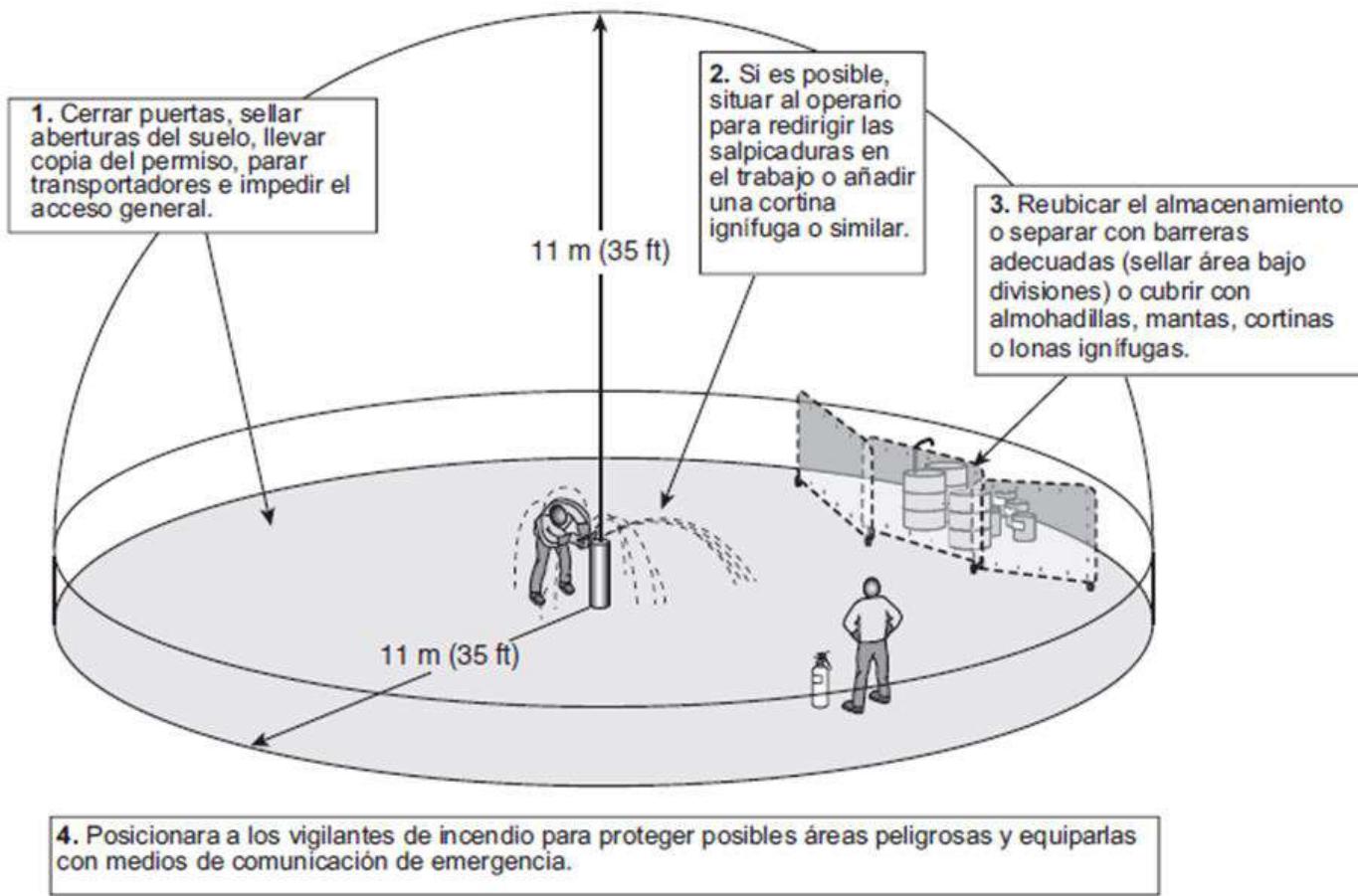
PROCEDIMIENTO

INSPECCIONES Y CONTROLES PREVIOS

- No se iniciará ningún trabajo en caliente si no está presente el Observador de Fuegos, el cual se asegurará que se tenga controlado cualquier peligro potencial de incendio o explosión.
 - El observador de fuegos contará con extintor operativo el cual se coloca por lo menos a 2 metros de distancia de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.
- Solamente luego de haber tomado dichas precauciones se podrá iniciar el trabajo.

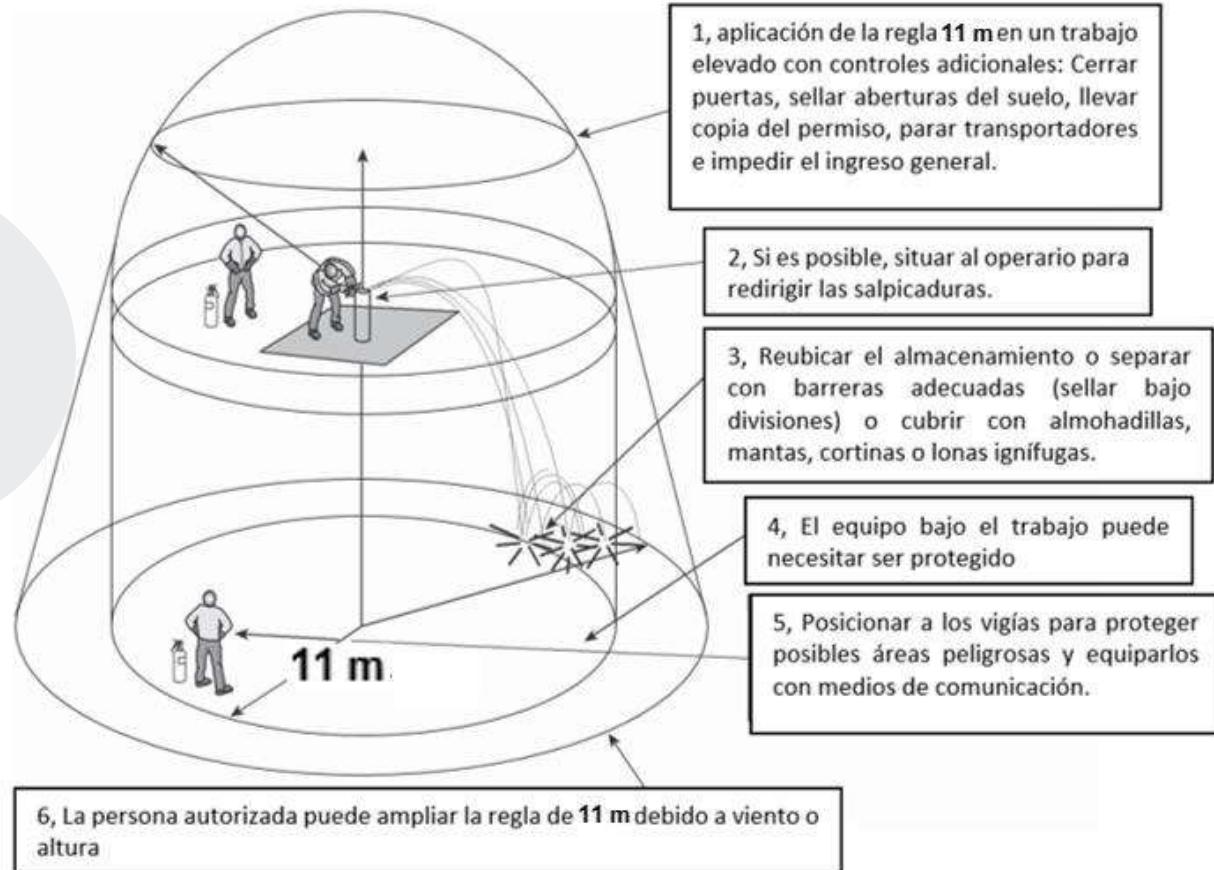


MEDIDAS PREVENTIVAS



MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se debe requerir más de un vigía de incendios si los materiales combustibles no se observan rápidamente por el primer vigilante de incendios.



PROCEDIMIENTO

TIPOS DE SOLDADURA

- Los principales tipos de soldadura para considerar procedimientos seguros son:

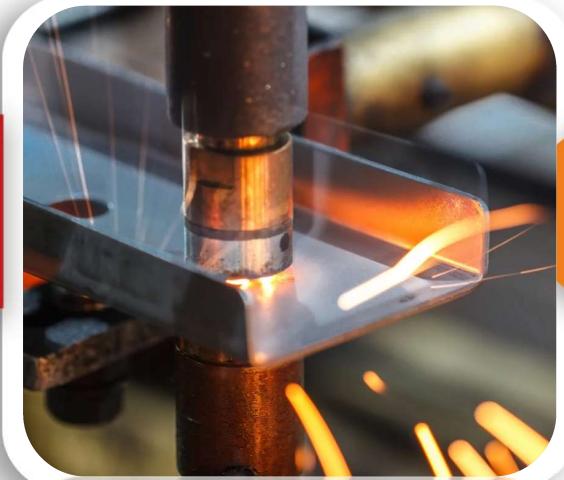
**Soldadura Oxiacetilénica
o Autógena**



Soldadura Eléctrica



Soldadura por Punto



PROCEDIMIENTO

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA TRABAJOS CON OXICORTE

- Las dos mangueras del equipo oxicorte deben contar con válvulas anti-retorno de flama en cada uno de sus extremos de las 2 líneas hacia los cilindros (extremo de conexión a los tanques y extremo de conexión a la caña de soldar).



- Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazaderas y ser del mismo color del cilindro al cual está conectada.
- Antes del usar el equipo oxicorte se revisará el estado de las mangueras, eliminando aquellas que se encuentren agrietadas o en mal estado.



PROCEDIMIENTO

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA TRABAJOS CON OXICORTE

- Las fugas de gas en mangueras o válvulas se buscarán siempre con agua jabonosa y jamás mediante llama.



- Nunca se estrangulará una manguera para detener temporalmente el flujo de gas, por ejemplo, para cambiar un soplete o una boquilla.

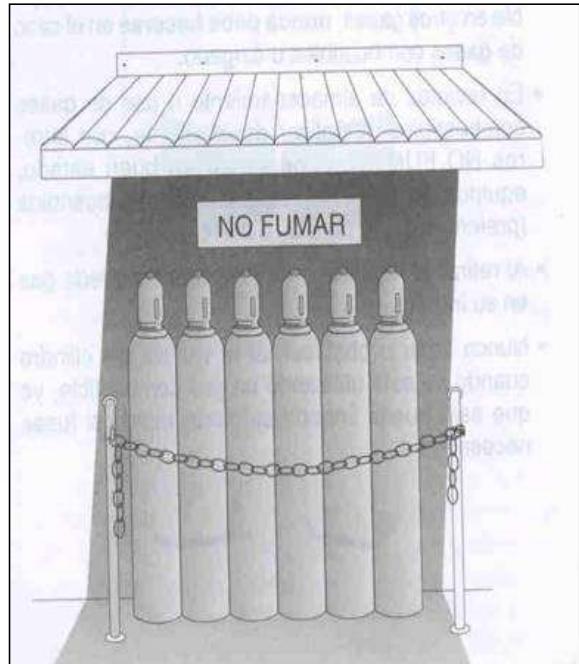
- Los elementos, accesorios como manómetro especial para acetileno, tenazas, cables, uniones deben estar en perfectas condiciones operativas



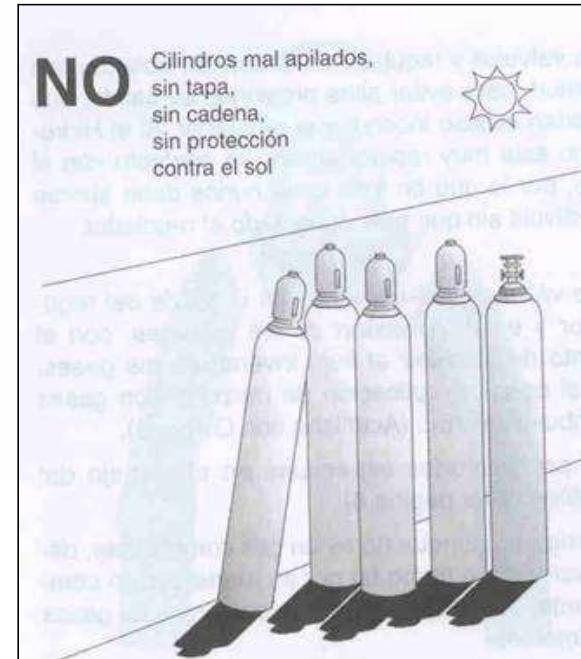
PROCEDIMIENTO

ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS

Correcto



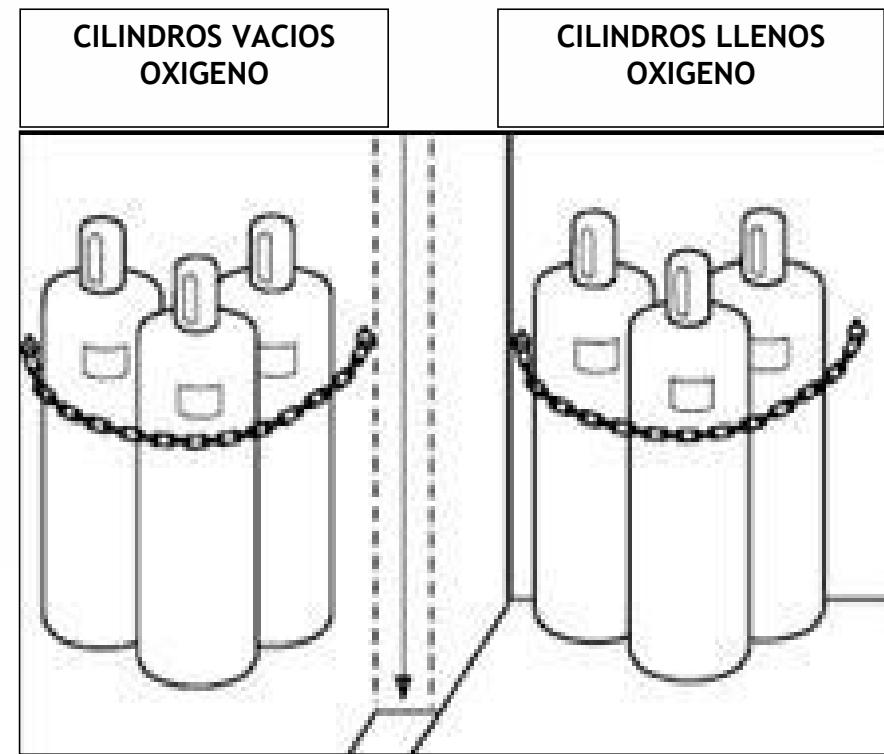
Incorrecto



PROCEDIMIENTO

ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS

- Los cilindros sin uso o vacíos deben permanecer con la válvula cerrada.
- Casquete de protección de válvula.
- Los cilindros llenos separados de los vacíos y rotulados.



PROCEDIMIENTO

ETIQUETADO DE CILINDROS

- ❖ Los cilindros deben estar debidamente etiquetados (Rombo NFPA 704 o HMIS III).
- ❖ Los cilindros deben estar libres de:
 - ✓ Corrosión.
 - ✓ Abolladuras.
 - ✓ Marcas de reparación.



PROCEDIMIENTO

ETIQUETADO DE CILINDROS

TRANSPORTE:



EQUIPAMIENTO

TRABAJOS CON SOLDADURA ELÉCTRICA

Las máquinas soldadoras deberán contar con su respectiva línea a tierra

Las áreas de soldadura de arco eléctrico deben encontrarse aisladas visualmente del resto del ambiente de trabajo, mediante el uso de biombos.



Nunca realice trabajos en zonas húmedas, de ser necesario trabajar bajo estas condiciones se debe garantizar que la zona, quede totalmente aislada, colocando una base aislante y/o eliminar la fuente de humedad.

PROCEDIMIENTO

TRABAJOS EN CALIENTE EN LUGARES ESPECIALES

En trabajos de Alto Riesgo en simultaneo, por ejemplo un trabajo en caliente dentro de un espacio confinado, se contará con 1 Vigía de Fuego en interior y 1 vigía de Espacios Confinados en el exterior del espacio confinado.

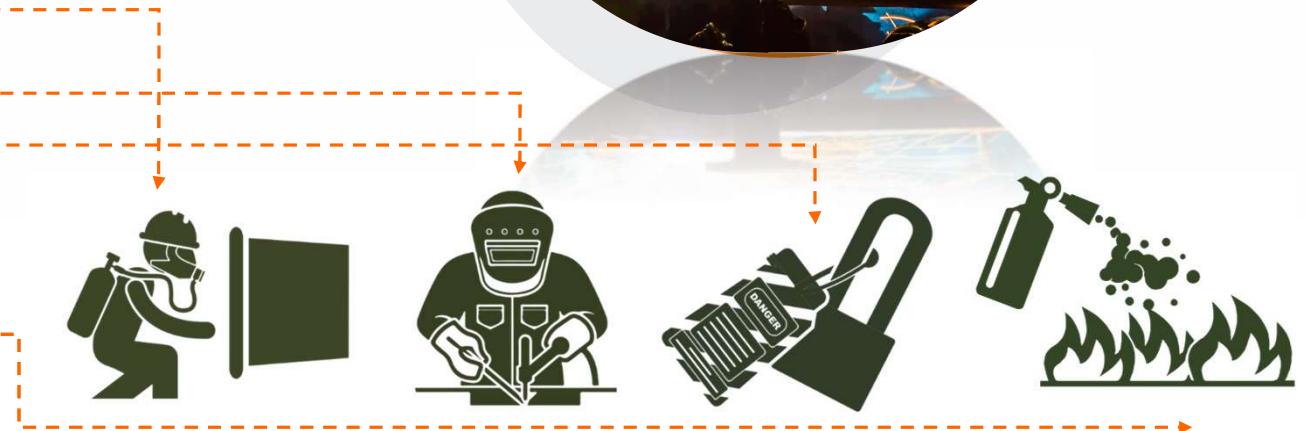


PROCEDIMIENTO

ENTRENAMIENTO

Si el trabajo en caliente involucra riesgos específicos, todo el personal participante en la Tarea, deberá recibir entrenamiento en:

- ✓ Espacios confinados.
- ✓ Trabajos en caliente.
- ✓ Sistema de Aislamiento de Energía.
- ✓ Lucha contra Incendios



PROCEDIMIENTO

TRABAJOS EN CALIENTE EN LUGARES ESPECIALES

- En trabajos en caliente en espacios confinados, y de acuerdo al monitoreo de gases se deberá disponer de ventilación / extracción para los gases y humos metálicos
- Nunca se debe realizar trabajos en caliente cuando existen atmósferas inflamables o potencialmente inflamables. El porcentaje del límite inferior de inflamabilidad (LEL = 0%)



USO DE ESMERIL

TRABAJE SIEMPRE DE MANERA SEGURA



Procure siempre revisar el estado de cables. Haga siempre revisiones periódicas al equipo.



Evite en lo posible que su mano haga de soporte manipulando material de trabajo. Utilice la guarda protectora.



Si el equipo se encuentra dañado , cables, enchufes, **No lo utilice**, si lo hace estará expuesto a riesgo de contacto eléctrico



Procure siempre utilizar el esmeril con ambas manos, le proporcionará mayor control. Mantenga siempre una postura cómoda y estable.



ESMERILADO

VIDEO: INCORRECTA UTILIZACIÓN DEL ESMERIL



EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Todo soldador de arco eléctrico y sus ayudantes deben estar protegidos durante su labor utilizando:

- Anteojos adecuados.
- Careta facial con lámina de cobertura interna de policarbonato y lentes filtrantes u otros.
- Casco.
- Respirador con protección contra vapores, humos y contra polvos de metales.
- Guantes y vestimenta que soporte el trabajo en caliente.



EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Los trabajadores de soldadura autógena y sus ayudantes deben estar provistos, durante la labor, de:

- ❖ Anteojos adecuados.
- ❖ Cascos
- ❖ Guantes
- ❖ Respirador
- ❖ Vestimenta resistente a altas temperaturas.



EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Se inspeccionará y verificará que el personal tenga EPP en buenas condiciones y no se encuentre impregnada con:

- Materiales inflamables o combustibles, gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables).
- No debe introducirse la basta del pantalón, dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
- Los bolsillos y puños deben quedar cerrados y no guardar material combustible.



PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS



PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS

EVITE LOS INCENDIOS

- Cumpla con los procedimientos.
- Utilice llamas abiertas sólo cuando ha sido autorizado.
- Orden y Limpieza.
- Controle la eliminación de desperdicios de materiales combustibles.



PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS

¿QUÉ HACER EN CASO DE INCENDIOS?

- ✓ Mantenga la calma y avise a todas las personas que pueda.
- ✓ Cumpla con los procedimientos.
- ✓ Ubique extintores para combatir el fuego.
- ✓ Si está entrenado, ataque el fuego con el uso de extintores.
- ✓ Los extintores sólo apagan fuegos menores, no incendios”.
- ✓ Abandone el lugar si el fuego no ha podido ser controlado.
- ✓ No exponga su vida innecesariamente.



PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIOS

CLASES DE FUEGO



SOLIDOS
INFLAMABLES



LÍQUIDOS Y
GASES
INFLAMABLES



FUEGOS
ENERGIZADOS



METALES
COMBUSTIBLES



GRASAS Y
ACEITES
VEGETALES

ANEXOS

Anexo 08: REGLA POR LA VIDA .

3



TRABAJOS EN CALIENTE

Realice trabajos en caliente siguiendo los procedimientos establecidos, recuerde todo trabajo en caliente debe ser autorizado y ejecutado por personal capacitado.

COMUNICACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

LLAMAR A: CENTRO DE CONTROL DE EMERGENCIAS



Canal 1, para la comunicación por radio la clave de emergencia es: “May Day, May Day, May Day”.



987727272



(01) 2158330



3600

- ✓ Nombre de quien reporta y cargo.
- ✓ Tipo de emergencia que se está desarrollando.
- ✓ Ubicación exacta de la emergencia.
- ✓ Comunicar si existen trabajadores involucrados, cantidad y condición.
- ✓ Brindar algún medio de comunicación para coordinación constante.

SI VA A BRINDAR PRIMEROS AUXILIOS ASEGURE PRIMERO SU SEGURIDAD.



INVERITAS GLOBAL HOLDINGS
Su Empresa de Elección en Gestión de Riesgo

**¡MUCHAS
GRACIAS!**

Av. La Encalada 1257 Of. 801 - 802

Santiago de Surco - Lima

51 (1) 421 4470 - 421 4588

peru@ighgroup.com - www.ighgroup.com