

Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 1 de 11

Control de cambios realizados					
Se realizaron cambios en los siguientes ítems: 4. Documentos de referencia, 5. Responsables, 8. Descripción, 10. Registros.					

	Por	Fecha	Cargo/Área	Firma
Elaborado	Herle Jhon Rodríguez	30/01/2021	Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional	Heria Thori Rodiguez Landa
Revisado	Wilmer Mendoza (e)	30/01/2021	Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional	Wilmer Hugo Mandoza Spino Riganian de Choudeted Senter
Aprobado	Luis Esteban	01/02/2021	Gerente de Unidad	Luis Estéban Ingancea Garone de Lyuca

Registro de versiones						
Versión	Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha de aprobación		
0	Miguel Zevallos	Juan Campos	Luis Esteban	30/12/2016		
1	Miguel Zevallos	Juan Campos	Luis Esteban	15/04/2018		
2	Herle Jhon Rodríguez Landa	Mariano Baylón Calderón	Luis Esteban	16/06/2019		



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 2 de 11

INDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE	3
3.	ABREVIATURAS/DEFINICIONES	
4.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
5.	RESPONSABLES	
6.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	
7.	EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES	
8.	DESCRIPCIÓN	
	8.1. Permiso de Trabajo	6
	8.2. Prevención de Incendios	
	8.3. Equipo de Protección Personal	8
	8.4. Equipos para trabajos en caliente	
9.	RESTRICCIONES	
10.	REGISTROS	9
11.	EQUIPO DE TRABAJO	
12.	ANEXOS	10



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 3 de 11

1 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 en las actividades e instalaciones de la Unidad Minera Pucamarca.

2 ALCANCE

Este procedimiento 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.

3 ABREVIATURAS/DEFINICIONES

- Trabajo en Caliente: Trabajo que involucra la presencia de llama abierta, chispas o
 desprendimiento de calor por trabajos de soldadura, oxicorte, esmerilado y otros afines como
 fuente de ignición en áreas con riesgos de incendio y que puedan entrar en contacto con
 materiales combustibles o inflamables.
- **Observador de Fuego:** Persona que cuenta con la Autorización Individual para Trabajos en Caliente y designada para quedar en la observación permanente del área durante todas las fases del trabajo en caliente y la posterior verificación del área.
- Oficial de Trabajos en Caliente: Personada designada por el Gerente de Unidad que tenga conocimientos técnicos de trabajos en caliente, el mismo que debe tener como mínimo el cargo de supervisor.
- Autorización Individual para Trabajos en Caliente (AITC): Autorización emitida por la empresa a los trabajadores que desarrollarán y/o participarán en los trabajos en caliente; previa participación y aprobación del curso de trabajos en caliente que tiene una duración de cuatro (04) horas. Esta autorización tendrá una vigencia máxima de un (01) años.
- **PETAR de Trabajo en Caliente:** Es aquel permiso escrito que autoriza la ejecución de un trabajo en caliente en un determinado lugar y por un periodo tiempo (el tiempo máximo será una jornada de trabajo diaria), en ella se registran las personas involucradas en los trabajos, el supervisor a cargo de los trabajos, el supervisor responsable del área.

4 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- DS-005-2012-TR Reglamento de la Ley № 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo *y su modificatoria*.
- DS-024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería y su modificatoria D.S. 023-2017-EM.
- OSHA 29 CFR Standard 1910 Soldadura, Corte y Esmerilado.
- NFPA Standard 51 B Prevención de Incendios por soldadura, corte y otros trabajos en



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 4 de 11

caliente.

• MI-COR-SSO-CRI-EST-12 Estándar Corporativo Operacional Trabajos en Caliente versión 02.

• ISO 45001:2018, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, requisitos orientados a su cumplimiento.

5 RESPONSABLES

5.1 Superintendentes / jefes y supervisores

- Asegurar que el personal a su cargo involucrado en trabajos en caliente cumpla el presente procedimiento.
- 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 el AITC.
- Completar antes de iniciar cualquier trabajo en caliente el formato Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001) <u>y registrar los Peligros, la evaluación del</u> Riesgos y las medidas de control en el formato IPERC continuo (UM-PU-PG-037-F-001).
- Mantener el Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001) en el área de trabajo, al término del turno archivar el documento por el lapso de un (01) año.
- Identificar los peligros de incendio e implementar las acciones preventivas/correctivas necesarias, así como el sistema de extinción de incendios. El área de trabajo se debe encontrar libre de riesgos de incendio/explosión.
- Verificar que el personal tenga las herramientas, materiales y EPP adecuado para realizar la tarea y lo use.
- Identificar y señalizar las áreas de riesgo de incendios y donde esté prohibido o restringido el desarrollo de trabajos en caliente (ver anexo 1 y 2).
- Pedir autorización al responsable del área en caso de tener que realizar trabajos en caliente en un área/lugar que este bajo la responsabilidad de otro supervisor.
- Asegurar que se desconecte los cables de las baterías y se tomen las medidas de seguridad al desarrollar trabajos en caliente en vehículos y/o equipos motorizados, estos trabajos requieren contar con el formato PETAR de trabajo en caliente (SSO-PU-PO-012-F-001).

5.2 Trabajadores

- Conocer y cumplir con el presente procedimiento y con la regla por la vida N° 03 trabajos en caliente de la U.M. Pucamarca, ver anexo 3.
- Ejecutar trabajos en caliente solo si cuenta con la AITC vigente.
- Asegurar que el área de trabajo se encuentre libre de riesgos de incendio.
- Verificar la presencia del 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.
- Reportar de manera inmediatamente a su supervisor de todo incidente o condición subestándar que se presente en el lugar de trabajo.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001) y el registro IPERC continuo (UM-PU-PG-037-F-001).



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 5 de 11

• No realizar trabajos en caliente en recipientes que contengan y/o hallan contenido productos combustibles y/o inflamables sin que antes no se hayan purgado o lavado.

- Para el caso del soldador, este debe ser homologado, el cual será validado en el perfil de puesto.
- Conocer la ubicación y uso de los equipos de extinción así como de la comunicación en caso de emergencia.
- Delimitar el área de trabajo para evitar ingreso de personas no autorizadas.
- Verificar el equipo de soldadura antes de usarlo (estructuras físicas, cables eléctricos, porta electrodos, etc.)

5.3 Observador de Fuego

- Conocer y cumplir con el presente procedimiento y con la regla por la vida N° 03 trabajos en caliente de la U.M. Pucamarca, ver anexo 3.
- Desempeñar la función sólo si cuenta con la AITC vigente y autorizado por su supervisor.
- Identificar y conocer las rutas de escape, áreas de reunión en caso de emergencias, la ubicación de extintores, alarmas y botones pulsadores de emergencia si las hubiese.
- Inspeccionar el área antes de iniciar el trabajo para asegurar que se retire en un radio de 11 m. cualquier peligro potencial de incendio o explosión, en caso no puedan ser retirados debe ser cubiertos con elementos resistentes al fuego.
- Verificar que el trabajo en caliente se encuentre a una distancia mínima de 100 m de una zona de almacenamiento de explosivos o de un área cargada con explosivos.
- Inspeccionar el área 30 minutos después del trabajo, para asegurar que no exista riesgo de incendio o explosión, para el caso de áreas críticas deberá realizar una segunda inspección 2 horas después.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en un trabajo en caliente y paralizar los trabajos de ser necesario.
- Observar y extinguir cualquier fuego o punto caliente que se genere debido al trabajo.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001).
- Ubicarse de tal manera que no esté expuesto a las esquirlas generadas por el trabajo en caliente.

5.4 Oficial de Trabajos en Caliente

- Participar en la elaboración y modificación del presente documento.
- Revisar el contenido de los cursos de capacitación relacionados al presente procedimiento.
- Asesorar y orientar a las demás superintendencias y a las empresas contratistas, que lo requieran, en relación con la aplicación del presente procedimiento.
- Desarrollar inspecciones y visitas a los lugares donde se desarrollen actividades denominadas trabajos en caliente.
- Apoyar en la identificación de las áreas críticas por riesgo de incendio de la Unidad Minera.
- Participar en el análisis de la gestión del cambio frente a las modificaciones en instalaciones, procedimientos o ante nuevas adquisiciones de equipos que estén relacionados con las actividades denominadas trabajos en caliente, a fin de asegurar la incorporación de los requisitos del presente procedimiento.



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 6 de 11

 Desarrollar un proceso de autoevaluación y auditorías de verificación que involucre a las empresas contratistas y a las diferentes superintendencias a fin de verificar el cumplimiento del presente procedimiento.

- Participar en el proceso de investigación de incidentes y accidentes relacionados a las actividades denominadas trabajos en caliente o por incumplimientos críticos al presente procedimiento.
- Verificar la efectividad de las acciones de control implementadas de las investigaciones de los incidentes y accidentes relacionados a actividades denominadas trabajos en caliente.

5.5 **Gerente** de Seguridad y Salud Ocupacional

- Inspeccionar aleatoriamente los trabajos en caliente para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Verificar el adecuado llenado y cumplimiento del formato Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001).

6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- **EPP Básico:** Casco, lentes de seguridad, calzado con punta de acero, chaleco con cintas reflectivas.
- EPP adicional: En función de los riesgos asociados a las evaluaciones de riesgos preventivas de trabajos en caliente, ropa con recubrimiento ignifugo (casaca, pantalón de cuero cromado, guantes de cuero caña corta/larga y escarpín que resista altas temperaturas), Todo trabajo de esmerilado o arenado requiere usar la careta de esmerilar y dentro de la misma se deberá usar los lentes de seguridad. Para los trabajos en caliente en altura el personal deberá usar arnés y línea de vida resistente al fuego (material tipo Kevlar o Nomex).

7 EQUIPOS / HERRAMIENTAS / MATERIALES

- Equipo de soldadura, cortinas o biombos, alfombras, mantas ignifugas, equipos para lucha contra incendios, detector de explosividad y otros de acuerdo con el riesgo y necesidad de la tarea específica a desarrollar.
- Los cilindros para soldadura autógena deben estar sobre la carretilla de mano y aseguradas con las respectivas cadenas.

8 DESCRIPCIÓN

8.1 Permiso de Trabajo

- Todo trabajo en caliente debe contar con el Permiso Escrito 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 que el Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001) tiene una validez por turno de trabajo, luego de lo cual debe renovarse.



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 7 de 11

 Mantener el Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001) en el área de trabajo y al término de la jornada el documento debe archivarse por un lapso de 01 año.

- Detener cualquier trabajo en caliente, si las condiciones bajo las que se llenó el permiso han cambiado. Reiniciar el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001).
- Asegurar que en el trabajo en caliente que implica trabajos en espacio confinado, altura o existe la necesidad de aplicar bloqueo de energías, se debe dar cumplimiento a los procedimientos operativos de Aislamiento y bloqueo de energías (SSO-PU-PO-001), Trabajos en Altura (SSO-PU-PO-011) o Espacios Confinados (SSO-PU-PO-005).
- Se exceptúa el Permiso Escrito para Trabajos en Caliente (SSO-PU-PO-012-F-001) a los trabajos en caliente realizados exclusivamente en los talleres de soldadura, los cuales deben contar como mínimo con: biombos, mantas ignifugas, extintores y extractor de gases.
- El uso de resinas y solventes inflamables en las plantas y operaciones cerca a fuentes de calor se considera un trabajo en caliente; por lo tanto, requiere PETAR de trabajos en caliente.
- La operación de hornos y cocinas en las instalaciones diseñadas y construidas para tal fin no requiere PETAR de trabajo en caliente; para el caso de trabajos de mantenimiento y reparaciones próximas a dichas áreas, sí se requiere permiso.

8.1. Prevención de Incendios

•

- Iniciar el trabajo en caliente sólo si se encuentra presente el Observador de fuego.
- Verificar que se retire o se proteja en un radio de 11 m. todo peligro potencial de incendio
 o explosión (materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases
 comprimidos, otros) y 15 metros de áreas con presencia de vapores y gases.
- Verificar que el trabajo en caliente se encuentre a una distancia mínima de 100 m de una zona de almacenamiento de explosivos o de un área cargada con explosivos.
- Proteger las áreas donde sea difícil <u>eliminar</u> los peligros potenciales de incendio o explosión, aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (biombos).
- Ubicar los cilindros de gases comprimidos de manera que se evite que les caigan chispas o estar protegidos con biombos.
- Contar con extintor operativo de 9 Kg, de acuerdo con el tipo de fuego, el cual se debe colocar a 2 m. como máximo, de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.
- Permanecer atento a cualquier incendio potencial a fin de extinguirlo inmediatamente.
- Inspeccionar visualmente el área de trabajo 30 minutos después de finalizado el trabajo, a fin de verificar que no se haya originado algún riesgo de incendio.
- Para el caso de áreas críticas (almacenes, grifos) realizar una segunda inspección visual 2 horas después.
- Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques, cisternas, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables, verificar que se encuentren vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente, y coordinar con la Superintendencia de SSO para verificar la presencia de gases o vapores inflamables. Efectúe la medición de rango de explosividad (inflamabilidad) antes de iniciar un trabajo en caliente. Los trabajos en caliente solo se realizarán cuando el nivel de explosividad sea CERO.



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 8 de 11

Proteger el área de trabajo del contacto con el agua, en caso se realicen trabajos en caliente
a la intemperie en condiciones lluvia y asegurar que los tableros eléctricos que se estén
usando tengan la protección IP según las condiciones lo requieran.

- Para delimitar el área de trabajo se colocará cinta de color amarillo y avisos que indiquen "PELIGRO, TRABAJO EN CALIENTE EN DESARROLLO" de acuerdo con el anexo 2, mientras se realicen los trabajos en caliente.
- Aislar la faja o pieza de equipo mediante barreras o cubiertas de material incombustibles y mantener el equipo con agua, de manera que las partes de caucho/plástico sean protegidas.

8.2 Equipo de Protección Personal

- El equipo de protección personal de uso obligatorio para trabajos en caliente (soldadura, esmerilado) es el siguiente:
 - Casco de seguridad.
 - Careta de soldar (máscara) para trabajos de soldadura, con filtros de vidrios en el visor. En la careta se debe colocar un protector de policarbonato de alto impacto transparente que proteja el rostro del trabajador.
 - Careta de esmerilar, para trabajos de esmerilado.
 - Lentes de seguridad anti impacto o goggle si el ambiente es cerrado.
 - Ropa de protección de cuero cromado (casaca, pantalón, gorra, escarpines y guantes de soldador).
 - Zapatos de seguridad con punta de acero o zapatos dieléctricos.
 - Respirador con filtros para polvo/humo metálico P100.
 - Según la característica de la varilla de soldar considerar el uso adicional de cartucho para vapores orgánicos o gases ácidos.
 - Protección auditiva.
- El equipo de protección personal anteriormente mencionado debe cumplir con las normativas internacionales.
- El soldador de arco eléctrico y sus ayudantes deben estar protegidos durante la tarea con lentes de seguridad con protección lateral, una careta facial con lámina de cobertura interna de policarbonato y lentes filtrantes u otros, casco, respirador con filtros y cartuchos para hunos de soldadura (humos, gases, vapores y partículas), casco, guantes y vestimenta que soporte el trabajo en caliente (cuero cromado u otro similar).
- Los trabajadores en soldadura autógena y sus ayudantes deben estar provistos, durante la tarea, de lentes tipo goggle con filtro de luz y lamina interna de policarbonato, casco, respirador con filtro y cartucho para humos de soldadura (humos, gases, vapores y partículas), guantes y vestimenta resistente a altas temperaturas (cuero cromado u otro similar).
- Verificar que la ropa no esté impregnada con gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables.
- No introducir la basta del pantalón, dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
- Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo no mantener en los bolsillos material inflamable o combustible.



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 9 de 11

 Para evitar la exposición de otras personas a la radiación ultravioleta, llama del arco, chispas, fuego, pedazos de metal caliente u otros materiales inflamables, combustibles o similares, disponer obligatoriamente el uso de pantallas protectoras o biombos de material ignífugo.

- Las áreas de soldadura de arco eléctrico se deben encontrar aisladas visualmente del resto del ambiente de trabajo.
- En los trabajos en ambientes cerrados como talleres disponer de sistemas de extracción de humos y ventilación.

8.3 Equipos para trabajos en caliente

- Todo equipo de oxicorte debe contar con dos (02) válvulas anti-retorno de llama en cada línea o manguera o de cada cilindro o balón (una próxima al cilindro y otra próxima al soplete) ambas deben estar aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazaderas.
- Los demás accesorios como tenazas, cables, uniones deben estar en adecuadas condiciones operativas, inspeccionar las uniones o acoples con agua y jabón a fin de detectar fugas.
- 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.
- Realizar una inspección visual del estado de los cilindros de gases comprimidos, asegurando que se encuentren en buen estado para evitar fugas por deterioro del cilindro.
- Los cilindros deben cumplir lo indicado en el procedimiento para Gases Comprimidos (SSO-PU-PO-023).
- Las máquinas soldadoras deben contar con su respectiva línea a tierra.

9 RESTRICCIONES

 Los trabajos de soldadura en tanques de combustible serán realizados exclusivamente por el fabricante o empresa especialista que este designe.

10 REGISTROS

- SSO-PU-PO-012-F-001, Formato PETAR para trabajos en caliente
- UM-PU-PG-037-F-001 IPERC continuo.

11 EQUIPO DE TRABAJO

- Personal involucrado en los trabajos en caliente
- Superintendentes / jefes y supervisores de área
- Superintendencia de SSO



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 10 de 11

12 ANEXOS

12.1 Anexo 01. Señalización de equipo y áreas donde existen fajas transportadoras o recubrimientos de caucho / plástico / resinas sintéticas.





12.2 Anexo 2. Letrero de aviso de trabajos en caliente.



12.3 Anexo 3. Regla por la vida N° 3 – Trabajos en Caliente.



Código: SSO-PU-PO-012

Versión: 3

Fecha de aprobación: 01/02/2021

Páginas: 11 de 11

