# 1. OBJETIVO

Este procedimiento tiene como objetivo, establecer los requisitos mínimos e indicar las medidas de protección, colectivas e individuales, necesarias para la eliminación o neutralización de riesgos de los trabajos en caliente, considerando la legislación vigente y las buenas prácticas de seguridad.

# 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para todo el personal propio y de empresas prestadoras de servicios que realice Trabajos en Caliente en CMPC Pulp.

# 3. DEFINICIONES

## Descripción de los trabajos en caliente

Se consideran trabajos en caliente aquellas actividades que generan calor o chispas, e incluyen operaciones de soldadura eléctrica o autógena, corte de metal con autógena o electrodo, lijado, esmerilado, limpieza con desincrustradores mecánicos y corte con pulidores

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividad** | Conjunto de tareas que dan como resultado un proceso, producto o servicio. |
| **Aislamiento del lugar o área** | Delimitación física para controlar el acceso de personas no autorizadas barreras |
| **Arco eléctrico o voltaico**  **Área clasificada** | Descarga eléctrica generada por la conducción de corriente eléctrica a través del aire u otro gas, entre dos conductores separados.  Área en la que hay presencia o probabilidad de que se genere una atmósfera de gas explosivo, donde es necesario tomar precauciones especiales para realizar actividades de construcción, instalación y uso de equipos eléctricos |
| **Aspecto ambiental** | Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización, que puede interactuar con el medio ambiente. |
| **AST** | Análisis de Seguridad de la Tarea |
| **Conexión a tierra** | Conexión a tierra que garantiza la desviación de las corrientes eléctricas indeseables. |
| **COE** | Comité Operativo de Emergencia |
| **DDS** | Diálogo Diario de Seguridad. |
| **EPC** | Equipo de Protección Colectiva. |
| **EPP** | Equipo de Protección Personal. Cualquier dispositivo de uso individual destinado a proteger la salud e integridad física del trabajador. |
| **Humos** | Vapores provenientes de la combustión incompleta de los metales. |
| **Mamparo** | Designación genérica para los elementos (biombos, mantas, barandillas u otros medios de barrera), que sirven para proteger o resguardar a una persona contra un peligro o riesgo. |
| **Observador del trabajo en caliente** | Persona cuya responsabilidad primaria es mapear y monitorear el área en la que el servicio está siendo ejecutado, donde exista algún potencial de incendio, durante todo el tiempo de ejecución de la actividad. |
| **PRFV** | Plástico reforzado con fibra de vidrio |
| **PT** | Permiso de Trabajo |
| **PTE** | Permiso de Trabajo Especial |
| **SMS** | Seguridad, Medio Ambiente y Salud Ocupacional. |
| **Soldadura** | Operación de unir o reparar piezas metálicas con soldadura. |

# 4. DISPOSICIONES GENERALES

## 4.1- Controles operativos para la preparación y realización de la actividad

### 4.1.1. Condiciones del área

* Se deberán hacer todos los bloqueos de fuentes de energía, necesarios para la actividad.
* El área deberá estar limpia y libre de residuos que pudieran ocasionar un incendio
* Humedecer el lugar y el entorno, incluyendo la vegetación cercana al área de soldadura
* Las áreas de soldadura deberán ser protegidas con biombos de un material retarda llama.
* Al trabajar con soplete o máquina de soldar, se deberán proteger todos los materiales que se encuentren en el radio de acción de llamas y chispas
* Cubrir desagües, registros y pozos de la red de aguas aceitosas próximas al punto de soldadura. Cubrir con mantas anti-llamas las aberturas en pisos, paredes, canales y desagües
* Solicitar, cuando sea necesario, que se hagan todas las pruebas y mediciones para determinar la presencia de vapores combustibles en el área de “fuego”
* Nunca soldar ni cortar sobre o cerca de pinturas en spray, materiales inflamables o combustibles. Si hubiera mangueras de combustible, éstas deberán ser retiradas o protegidas
* Verificar periódicamente las condiciones del entorno en el lugar de trabajo. Si se aplicaran las recomendaciones del análisis de riesgos para trabajos en caliente, se deberá asignar a un profesional “observador de fuego” capacitado, para mejorar la garantía de prevención.

### 4.1.2 Otras condiciones de riesgos que deben ser evaluadas

* Utilización de equipos eléctricos no certificados (UL u otra).
* Herramientas manuales que pueden generar chispas por fricción u otro tipo de energía
* Las extensiones eléctricas, lámparas provisionales, conexiones o tierras eléctricas mal conectadas pueden generar chispas o calor no deseado.
* Falta de un procedimiento, estándar o AST, PT e PTE
* Trabajos de ocupación vertical u horizontal paralela (más de un equipo en una misma área, realizando trabajos de manera simultánea)
* Malas condiciones en los equipos de soldar (cilindros y mangueras, manómetros e válvulas de seguridad), esmeriles y lijadoras
* Instalaciones de soporte inadecuadas, incluyendo: extensiones y lámparas, entre otros
* Exposición a humos metálicos, radiaciones no ionizantes y calor.

### 4.1.3. Precauciones contra incendio que deben ser tomadas

* Se deberá colocar como mínimo un extintor cerca del lugar donde el trabajo será realizado PQS- ABC multipropósito 10 kg.
* De acuerdo a la evaluación de riesgos de la actividad se deberán instalar las mangueras presurizadas en el grifo SPCI más cercano.
* Evitar dejar material combustible cercano al área de generación de chispas
* Inspeccionar el lugar de trabajo para evitar que las chispas o escoria de la soldadura o corte no caigan sobre los cilindros o mangueras
* En lugares contaminados con aceites o grasas, el trabajo en caliente no podrá iniciar antes de la descontaminación del área
* Nunca soldar o cortar recipientes, tambores o contenedores que hayan sido utilizados para almacenar combustibles, porque podrían ocasionar explosiones
* Nunca soldar un recipiente vacío o cerrado, porque puede explotar debido al incremento en la presión del aire por el exceso de calor. Verificar la presencia de salidas de aire, o hacer pequeños orificios de alivio para reducir la presión interna
* Al realizar trabajos en caliente en espacios confinados, siempre se deberá evaluar en el AST la necesidad de asegurar la adecuada renovación de aire en el interior de manera natural o forzada. Nunca utilizar oxígeno ni chorro de aire comprimido en lugar de ventilación.
* En caso de soldadura o corte con soplete en niveles superiores, evaluar el riesgo de incendio o accidente en las instalaciones o personas en los niveles inferiores. Siempre deberá evitarse el trabajo simultáneo

## 4.2. Protección Colectiva e Individual requerida en la realización de la actividad

La operación de corte y soldadura se deberá realizar utilizando la protección colectiva y personal recomendada en el AST. Dependiendo de la especificación para la soldadura, el trabajador deberá tener acceso a los equipos que se describen a continuación:

### 4.2.1. Equipo de Protección Colectiva

Independientemente del tipo de trabajo en caliente a ser realizado, es obligatorio instalar protección colectiva, tipo mampara, que sea eficaz para la protección de los trabajadores en el área circundante y el público “que transita” en el área. El material utilizado en esta protección deberá ser de tipo retardante de llama.

### 4.2.2. Equipos de Corte y Soldadura

Las máquinas para soldar que no tengan carro deberán ser instaladas sobre tarimas o una superficie aislante, con a una altura mínima de 20 cm, debidamente asegurada y estar protegidas contra chorros de agua y la intemperie, tener cables eléctricos identificados y aislados de la estructura, con disyuntor individual.

* Las mangueras de los equipos de soldadura deberán tener mecanismos contra el retroceso de llama en la salida del cilindro y entrada del cabezal (soplete y boquilla)
* Las mangueras no deberán tener alteraciones
* Instalación de sistemas de aterrizaje en los equipos de soldadura eléctrica
* El dispositivo utilizado para manipular los electrodos deberá tener el aislamiento adecuado para la corriente utilizada
* Señalización de advertencia (letreros)
* Extintor de incendio próximo al “área de soldadura (línea de fuego)
* Ruta de evacuación pre-establecida
* Sistema de alarmas contra incendio deben estar operativo en los lugares donde existan.

### 4.2.3. Equipos de Protección Personal - Corte y Soldadura

* Lentes de protección
* Careta facial transparente para cortes
* Casco para soldador con careta fotosensible para soldador con lente con filtro para radiación UV. Para soldadores TIG lente grado 10-11, para oxigenista lente de oxicorte 5-6.
* Guantes largos de cuero
* Coleto, mangas, chaqueta y polainas de cuero
* Arnés de seguridad tipo paracaidista (para trabajos en alturas)
* Calzado de seguridad dieléctrico con planta antipunzante,
* Protector auditivo (en lugares con ruido)
* Protección respiratoria de semi-máscara, con filtro P3
* Uniforme o ropa industrial con protección adecuada. Queda prohibido el uso de prendas de nylon u otros materiales que pudieran inflamarse

### 4.2.4. Condiciones básicas de prevención:

* Antes de encender el equipo, el cable de conexión a tierra de la máquina de soldar debe estar bien conectado lo más cercano al punto de soldadura. Al final del servicio, apagar la máquina de soldar, enrollar los cables y recoger los electrodos
* Todos los trabajos en caliente deberán tener un PTE específico, anexo a un PT y el AST correspondiente, así como el procedimiento o estándar.
* El PT deberá ser colocado en un lugar visible y cercano al área de trabajo. En caso de haber cambios en el trabajo, será necesario revisar el PT y obtenerse una nueva autorización para la actividad
* Si el trabajo en caliente fuera realizado en un espacio confinado se deberá aplicar PTE-EC (espacios confinados).
* Los cilindros de acetileno y oxígeno deberán ser almacenados en lugares adaptados para este fin, secos, ventilados, protegidos contra la luz solar o cualquier otra fuente de calor, y a una distancia mínima de 15 m de lugares con presencia de personas, y a 5 m de áreas de tránsito de peatones o equipos.
* Los cilindros de gas siempre deberán mantenerse en posición vertical. Deben estar firmemente sujetos al carro de transporte o en sus soportes o respaldos (en paredes, postes, columnas, etc.), por medio de una correa, o una correa eléctricamente aislada
* Cuando no estén en uso, los cilindros de gas deberán tener la válvula cerrada, igual que cuando estén vacíos. Siempre deberán ser almacenados con su capuchón atornillado. Deben ser movidos o transportados en los carros adecuados, y se deberá evitar que los cilindros choquen entre sí.
* No se deberá almacenar el gas en el subsuelo, ni tampoco ser utilizado bajo el nivel de piso. No se deberá dejar la boquilla adentro cuando no esté siendo utilizada, si está conectada a los cilindros
* El transporte y almacenamiento de los equipos de soldadura y oxicorte siempre deberán ser realizados por personas debidamente capacitadas. En caso de ser necesario el transporte o almacenamiento, se deberán retirar las válvulas reguladoras y atornillar las tapas protectoras firmemente con la mano
* Todo el conjunto de oxiacetileno deberá estar montado en el carro adecuado para ese fin, que tenga ruedas de hule. Se deberá considerar uso de ruedas tipo estrella para superficies irregulares o con peldaños. Los cilindros deben sujetarse al carro a través de correas, y las mangueras deberán tener válvulas de retención, para impedir el retroceso de las llamas.
* Antes de abrir la válvula del cilindro, verificar que el tornillo de regulación de la presión de la válvula reguladora está completamente flojo. La válvula del cilindro sólo deberá ser abierta en esta condición
* No permitir el contacto de grasa o aceite con ninguna parte del cilindro o las líneas de oxígeno; porque arderán violentamente en presencia de oxígeno, provocando una explosión.
* No tratar de reparar las válvulas de los cilindros. Comunicar cualquier anormalidad a la supervisión directa.

## 4.3 Responsabilidades, Atribuciones y Autoridad

### 4.3.1. Unidad de Seguridad y Emergencias

* Colaborar en el desarrollo y emisión del AST, PT y PTE, cuando le sea solicitado
* Participar en la aprobación del PT y PTE, cuando hubiera más de un PTE para la tarea
* Interrumpir los trabajos, cuando se confirme un riesgo grave e inminente.
* Realizar las mediciones ambientales para la autorización y monitoreo del trabajo en caliente.
* Cuando corresponda evaluación del lugar y las condiciones del área en conjunto con el emisor y el responsable de la ejecución, garantizando que las medidas de control enlistadas en este procedimiento hayan sido cumplidas, antes de iniciar las actividades.

### 4.3.2. Emisor del Permiso de Trabajo Especial en Caliente

* Aprueba el AST para todos los trabajos en caliente, con su respectivo PT y PTEs específicos para este fin.
* Solicitar mediciones de gases en el lugar donde autorizarán las actividades, en la forma evaluada y definida en el PTE
* Autorizar el PT y el PTE, en conjunto con el ejecutante, garantizando que las medidas de control enlistadas en este procedimiento hayan sido cumplidas antes de iniciar las actividades
* Cerrar o revalidar el PT asociado al PTE en caliente
* Garantizar que el PT esté desplegado en un lugar visible y cercano al área de trabajo
* Designar, entre las personas involucradas en la actividad, a un “observador del trabajo en caliente”
* Registrar, en el campo de observación del PTE en caliente, el nombre del observador del trabajo en caliente
* Al terminar la actividad en caliente, el emisor (dueño del área), deberá monitorear el área hasta por tres horas después de haber concluido la tarea. El registro de firmas de los responsables de este monitoreo deberá incluirse en el PTE en caliente, con el horario en el que se realizó.
* Archivar los PTEs en caliente de acuerdo a Procedimiento Permiso de Trabajo
* Participar en las capacitaciones y actualizaciones sobre este procedimiento.

### 4.3.3. Supervisor responsable de la Ejecución de la Actividad

* Participar en las capacitaciones y actualizaciones sobre este procedimiento
* Comprobar la capacitación para la ejecución de las actividades de soldadura
* Cumplir y hacer cumplir este procedimiento
* Elaborar el AST
* Participar en la emisión del PT
* Autorizar el PTE, en conjunto con el emisor, garantizando que las medidas de control enlistadas en este procedimiento hayan sido cumplidas antes de iniciar las actividades
* Capacitar a los ejecutantes conforme a lo estipulado en el AST, PT y PTE
* Informar al emisor cualquier alteración en el área o actividad
* Solicitar el cierre o la revalidación del PT y su PTE asociado
* Mantener las condiciones originalmente autorizadas durante toda la ejecución de las actividades
* Al final de la actividad, entregar el área en las mismas condiciones de orden y limpieza en las que fue recibida.
* Solicitar mediciones de gases en el lugar durante la ejecución de las actividades, en la forma evaluada y definida en el PTE

### 4.3.4 Observador de la Actividad en Caliente

* Evaluar, en conjunto con el emisor, el responsable de la ejecución y la brigada, cuando corresponda, las condiciones del área, garantizando que las medidas de control enlistadas en este procedimiento hayan sido cumplidas, antes de iniciar las actividades.
* Permanecer en el lugar de trabajo durante toda la ejecución del trabajo en caliente, observando el cumplimiento de las condiciones inicialmente definidas, así como los cambios necesarios, buscando mantener el mismo nivel de seguridad
* Activar los procedimientos de emergencia, para que actúe la brigada y sea convocando el COE, según las necesidades
* Estar capacitado en el uso de equipos de extinción de incendios.
* Debe conocer los planes de contingencias incluyendo los equipos de combate de incendios y rescate, señalizaciones, rutas de evacuación y puntos de reunión de la empresa, ante emergencias y evacuaciones, entre otros.
* Si tuviera necesidad de ausentarse del lugar de trabajo, deberá ser reemplazado, incluso por cortos periodos de tiempo y con el registro pertinente hecho por el emisor, en el campo de observaciones del PTE.

# 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

* NFPA 51B