

**PROTOCOLO DE SEGURIDAD Y/O
ESTÁNDARES DE SEGURIDAD PARA EL
“TALLER DE TRATAMIENTO TÉRMICO Y
PINTURA” DE LA ESPECIALIDAD DE
CONSTRUCCIONES METÁLICAS
FACULTAD DE TECNOLOGÍA**

CÓDIGO: SL01T16

CHOSICA 2019



PRESENTACIÓN	4
1 OBJETIVO	4
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	4
2 ALCANCE	4
3 DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS	4
4 NORMAS DE TRABAJO EN EL TALLER	7
4.1 BUENAS PRÁCTICAS GENERALES	7
4.1.1 <i>En la indumentaria</i>	7
4.1.2 <i>Normas higiénicas</i>	7
4.1.3 <i>Trabajo con orden y limpieza</i>	8
4.1.4 <i>Actuar responsablemente</i>	8
4.1.5 <i>Precaución</i>	8
4.2 BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS	8
4.2.1 <i>Almacenamiento</i>	8
4.2.2 <i>Área de Tratamiento Térmico y Pintura</i>	9
4.2.3 <i>Seguridad eléctrica en el taller</i>	9
4.2.4 <i>Manipulación de piezas calientes</i>	10
4.3 NORMAS PARA EL DOCENTE O ENCARGADO DEL TALLER DE TRATAMIENTO TÉRMICO Y PINTURA	10
4.3.1 <i>Responsabilidades</i>	10
4.3.2 <i>Seguridad</i>	11
4.4 NORMAS PARA EL PERSONAL DE APOYO EN EL ALMACENAMIENTO	11
4.5 NORMAS PARA ALUMNOS EN EL USO DE LOS TALLERES	12
4.5.1 <i>Responsabilidades</i>	12
4.5.2 <i>Seguridad</i>	12
5 LINEAMIENTOS GENERALES DE USO PARA EL TALLER DE TRATAMIENTO TÉRMICO Y PINTURA LA ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS	12
5.1 TRABAJO CON EQUIPOS ELÉCTRICOS:	13
5.2 TRABAJO CON EQUIPOS DE PINTURA	13
5.3 PELIGROS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES Y AMBIENTE DEL LABORATORIO.....	13
6 ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN EL TALLER DE PINTADO Y FRAGUADO DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS – FACULTAD DE TECNOLOGIA.	13
7 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES	14



7.1 ACCIDENTES LABORALES DEL DOCENTE	14
7.2 ACCIDENTES DE TRABAJO DEL ALUMNO	14
7.3 PRIMEROS AUXILIOS.....	15
7.3.1 Descargas eléctricas/ electrocución.....	15
7.3.2 Quemaduras	16
7.3.3 Intoxicación.....	16
7.3.4 Inundaciones, sismos e incendios	17
8 CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	17
8.1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS	17
8.1.1 Residuos de ámbito municipal	17
8.1.2 Residuos de ámbito no municipal	17
8.2 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	17
8.2.1 Para Residuos de ámbito Municipal:	17
8.2.2 Para Residuos de ámbito No Municipal:.....	18
8.2.3 Clasificación de Tachos de Basura	18
9 NORMAS DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES.....	19
9.1.1 Manipulación de residuos.....	19
9.1.2 Al momento de generar residuos.....	19
9.1.3 Al momento de envasar y clasificar los residuos	19
9.1.4 Al momento de almacenar residuos	19
9.1.5 Al momento de realizar algún tratamiento a los residuos.....	20
10 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.....	20
11 ANEXO 1: SÍMBOLOS Y ETIQUETAS	28
12 ANEXO 2: RECOMENDACIONES EN CASOS DE DESASTRES	31
RECOMENDACIONES EN CASO DE INUNDACIONES.....	31
RECOMENDACIONES EN CASO DE SISMOS.....	32
RECOMENDACIONES EN CASO DE INCENDIOS	33
13 ANEXO 3 INSTRUCTIVOS DE USO SEGURO DE LAS MÁQUINAS O EQUIPOS DEL TALLER DE TRATAMIENTO TERMICO Y PINTURA.	34



PRESENTACIÓN

El presente protocolo establece lineamientos de seguridad que tiene como objetivo la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales para preservar la salud del personal administrativo, docente, alumnos y usuarios en general que acceden al Taller de Tratamiento Térmico y Pintura de la especialidad de Construcciones Metálicas.

1 OBJETIVO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer lineamientos para llevar a cabo las actividades de enseñanza aprendizaje y administrativas de forma segura en el Taller de Tratamiento Térmico y Pintura de la Especialidad de Construcciones metálicas de la Facultad de Tecnología.

2 ALCANCE

El presente protocolo de seguridad involucra al Taller de Tratamiento Térmico y Pintura de la Especialidad de Construcciones Metálicas de la Facultad de Tecnología.

3 DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- ✓ **Accidente laboral:** Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.
- ✓ **Acto inseguro:** Comportamiento que podría dar pasó a la ocurrencia de un accidente.
- ✓ **Acritud:** Es una propiedad mecánica que adquieren los metales como consecuencia de la deformación en frío, también conocida como proceso de endurecimiento por acritud, que aumenta su dureza, fragilidad y resistencia, aunque los hace perder, al mismo tiempo, su ductilidad o maleabilidad.
- ✓ **Aerosol:** Se denomina aerosol a un coloide de partículas sólidas o líquidas suspendidas en un gas y liberados bajo presión.
- ✓ **Almacenamiento:** Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.
- ✓ **Derrame:** Fuga, descarga o emisión, producida por práctica o manipulación inadecuada de las sustancias.
- ✓ **Disposición final:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados,



diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

- ✓ **Disolvente:** Sustancia o líquido capaz de disolver un cuerpo u otra sustancia.
- ✓ **Enfermedad profesional:** Todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.
- ✓ **Elemento de protección personal:** Todo elemento fabricado para preservar el cuerpo humano, en todo o en parte, de riesgos específicos de accidentes del trabajo o enfermedades profesionales.
- ✓ **Evacuación:** Es la acción de desalojar una unidad, servicio o lugar, en que se ha declarado una emergencia.
- ✓ **Extintor:** Equipo con propiedades físicas y químicas diseñado para la extinción inmediata del fuego.
- ✓ **Factor de riesgo:** Existencia de elementos, fenómenos, condiciones, circunstancias y acciones humanas, que pueden producir lesiones o daños.
- ✓ **Fuente de riesgo:** Condición/acción que genera riesgo.
- ✓ **Fragua:** El concepto se emplea para hacer referencia a un fogón que se utiliza para la forja de metales.
- ✓ **Higiene Industrial:** Conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo del ambiente de trabajo que puedan alterar la salud de los trabajadores, generando enfermedades profesionales.
- ✓ **Hoja de seguridad:** Documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.
- ✓ **Impacto ambiental:** Cualquier cambio en el ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- ✓ **Incendio:** Fuego de grandes proporciones que provoca daños a las personas a las instalaciones y al medio ambiente.
- ✓ **Peligro:** Fuente, situación, o acto con un potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, o una combinación de éstas.
- ✓ **Pintura:** Sustancia o producto de textura líquida o espesa con que se da color a una cosa.
- ✓ **Prevención:** Es el conjunto de acciones dirigidas a identificar, controlar y reducir los



factores de riesgo biológicos, del ambiente y de la salud.

- ✓ **Producto químico:** Designa los elementos y compuestos químicos, y sus mezclas, ya sean naturales o sintéticos.
- ✓ **Recocido:** Consiste básicamente en un calentamiento hasta temperatura de austenitización (800-925 °C) seguido de un enfriamiento lento.

Con este tratamiento se logra aumentar la elasticidad, mientras que disminuye la dureza. También facilita el mecanizado de las piezas al homogeneizar la estructura, afinar el grano y ablandar el material, eliminando la acritud que produce el trabajo en frío y las tensiones internas.

- ✓ **Residuo o desecho:** Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula.
- ✓ **Residuos no peligrosos:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.
- ✓ **Residuos peligrosos:** Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, reactivas, radioactivas, volátiles, corrosivas y tóxicas, que puede causar daño a la salud humana y al medio ambiente. Así mismo, se consideran peligrosos los envases en paquetes y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.
- ✓ **Residuo de ámbito municipal:** Son aquellos generados en domicilios comercios y por actividades que generan residuos similares a estos, cuya gestión ha sido encomendada las municipalidades
- ✓ **Residuo de ámbito no municipal:** Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal.
- ✓ **Residuo aprovechable:** Residuo generado que puede reciclarse, recuperarse o reutilizarse.
- ✓ **Residuo no aprovechable:** Residuos sin valor recuperable, destinado a rellenos sanitarios, incineración u otro método de eliminación destinado a rellenos sanitarios, incineración u otro método de eliminación.
- ✓ **Riesgo:** Combinación de la posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso o explosión y la severidad de la lesión o enfermedad que pueden ser causados por



evento o explosión.

- ✓ **Riesgo Físico:** Riesgos vinculados a la manipulación o ingestión de gases o partículas radioactivas; exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes; exposición a ruidos y vibraciones o una carga calórica sobre la piel y quemaduras.
- ✓ **Riesgo químico:** Es aquel riesgo susceptible de ser producido por la exposición no controlada a sustancias químicas, la cual puede producir efectos agudos y/o crónicos, así como la consecuente aparición de enfermedades.
- ✓ **Tratamiento Térmico:** Es proceso que comprende el calentamiento de los metales o las aleaciones en estado sólido a temperaturas definidas, manteniéndolas a esa temperatura por suficiente tiempo, seguido de un enfriamiento a las velocidades adecuadas con el fin de mejorar sus propiedades físicas y mecánicas, especialmente la dureza, la resistencia y la elasticidad.

4 NORMAS DE TRABAJO EN EL TALLER

4.1 BUENAS PRÁCTICAS GENERALES

A continuación, encontramos normas generales para docentes y, particularmente para estudiantes, que garantizan la seguridad durante el trabajo en el taller:

4.1.1 En la indumentaria

- ✓ Utilizar ropa gruesa de trabajo camisa manga larga (pantalón blue jeans, chaleco o mameluco)
- ✓ NO portar prendas u objetos susceptibles de quedar atrapados en órganos móviles (bufandas, pañuelos largos, ni prendas u objetos que dificulten la movilidad).
- ✓ Utilizar manga corta o puños elásticos
- ✓ Evitar el uso de accesorios colgantes (aretes, pulseras, collares).
- ✓ Guardar las prendas de abrigo y los objetos personales.
- ✓ Por seguridad, recoger el cabello si este es largo.

4.1.2 Normas higiénicas

- ✓ No se debe comer, ni beber, ya que los alimentos o bebidas pueden contaminarse.
- ✓ Por razones legales, higiénicas y principalmente por seguridad, está prohibido fumar en el taller
- ✓ Evitar maquillarse cuando se está en el taller de Tratamiento Térmico y Pintura
- ✓ Lavado cuidadoso de brazos, manos y uñas, con agua y jabón, después de cualquier manipulación en el taller y antes de retirarse del mismo. Si hay alguna herida, se



recomienda cubrirla.

4.1.3 Trabajo con orden y limpieza

- ✓ Es imprescindible mantener el orden y la limpieza, para evitar accidentes.
- ✓ Solo de emplear los equipos según la práctica y materiales estrictamente necesarios.

4.1.4 Actuar responsablemente

- ✓ La norma esencial en el laboratorio es el cuidado de sí mismo y la auto responsabilidad.
- ✓ Mantener informado al profesor de cualquier hecho que ocurra.
- ✓ Aclarar con el profesor cualquier tipo de duda.
- ✓ Mantenerse en silencio y estar concentrados en el trabajo que están realizando.
- ✓ Trabajar sin prisa, pensando cada momento en lo que se está haciendo.
- ✓ Evitar las bromas en el laboratorio.
- ✓ Correr, jugar, empujar puede causar accidentes.
- ✓ En el taller no se deben realizar trabajos diferentes a los autorizados por el docente responsable.
- ✓ Utilizar el equipo de protección personal en forma correcta. Es obligatorio el uso de gafas de seguridad siempre que la práctica lo requiera, o el docente así lo disponga. No se deben usar lentes de contacto durante las prácticas en el taller porque en caso de salpicadura en el ojo la lesión se puede agravar. En caso de ser necesario utilizar gafas de seguridad graduadas.

4.1.5 Precaución

- ✓ Antes de comenzar una práctica se debe conocer y entender los procesos que vas a realizar.
- ✓ Evitar el uso de equipo sin haber recibido entrenamiento previo y sin supervisión durante su uso.

4.2 BUENAS PRÁCTICAS ESPECÍFICAS

Las siguientes son normas específicas requeridas que permiten un trabajo seguro en el Taller de Tratamiento Térmico y Pintura:

4.2.1 Almacenamiento

- ✓ Deben mantenerse limpios, ordenados y ventilados
- ✓ Las herramientas deberán mantenerse limpias, y ubicadas en tableros para su rápida identificación
- ✓ Los equipos o máquinas portátiles deberán almacenarse en estantes.
- ✓ Las pinturas y otros solventes deberán almacenarse en estantes etiquetados según el producto que contengan.



- ✓ Marcar y aislar cilindros que tengan escape de gas, evite las caídas de los cilindros al manipularlos y transportarlos.
- ✓ En el almacenamiento de cilindros de soldadura oxiacetilénica se debe tener en cuenta que deben ubicarse lejos del calor y materiales altamente combustibles, deben ser ubicados en forma vertical y áreas ventiladas. Deben ir separados los cilindros de oxígeno de los de gas combustible o material combustible, especialmente grasas y aceites.

4.2.2 Área de Tratamiento Térmico y Pintura

- ✓ Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias.
- ✓ Mantener las distancias adecuadas entre los equipos, fragua ya que el usuario debe ser capaz de pasar entre los ellos sin golpearse con ellos o con algún otro usuario.
- ✓ Señalizar en el suelo las zonas que tienen desniveles.
- ✓ Las instalaciones eléctricas de las máquinas deben revisarse periódicamente
- ✓ Las máquinas en el taller deben disponerse de acuerdo con el proceso lógico de producción.
- ✓ Si al operar una máquina se percibe paso de corriente, inmediatamente debe apagar la máquina y dar parte al profesor responsable del curso
- ✓ Al concluir el trabajo con una máquina desconéctela inmediatamente.
- ✓ Colocar los aparatos con elementos salientes como cables, lo más lejos posible de las zonas de paso.

4.2.3 Seguridad eléctrica en el taller

- ✓ Para evitar descargas eléctricas accidentales, seguir exactamente las instrucciones de funcionamiento y manipulación de los equipos.
- ✓ Utilizar equipos y herramientas con marcado CE y dotados de aislamiento adecuado al trabajo a realizar.
- ✓ Nunca enchufar un equipo sin toma de tierra o con los cables o conexiones en mal estado.
- ✓ Al manipular en el interior de un aparato, comprobar siempre que se encuentra desconectado de la fuente de alimentación.
- ✓ Considerar siempre que los cables conductores llevan corriente eléctrica.
- ✓ Siempre que se cree o manipule un circuito eléctrico se debe tener la posibilidad de interrumpir la corriente.
- ✓ Al manipular aparatos eléctricos, se debe estar siempre calzado de planta de jebe y



seco (incluso sin sudor) y no mojar los aparatos eléctricos.

- ✓ Cualquier experimento con electricidad debe ser guiado por el docente responsable.
- ✓ Periódicamente, deben revisarse los cables y enchufes.
- ✓ Si al manipular un aparato eléctrico se percibe paso de corriente, se debe concluir su uso y dar aviso al docente responsable.
- ✓ El monte o desmonte de un circuito se debe hacer sin paso de corriente.
- ✓ Evitar manipular el interior de un aparato si se le está suministrando corriente.
- ✓ Ante la ocurrencia de un cortocircuito, recurrir inmediatamente al docente encargado del taller - laboratorio.
- ✓ Apagar la luz y aparatos eléctricos al finalizar la práctica de laboratorio.

4.2.4 Manipulación de piezas calientes

- ✓ Utilización los equipos de protección (guantes de cuero)
- ✓ Practicar la técnica correcta de manipulación de pieza (asegurar la sujeción de las piezas con tenazas firmes) durante el ensayo de tratamiento térmico para evitar quemaduras. En estos ensayos se manejan piezas y la fraguadora a temperaturas elevadas, aproximadamente entre 300° C y 1000 ° C.
- ✓ No tocar con las manos las muestras hasta que se tenga la seguridad de que están frías o de usar los equipos de protección adecuados.

4.3 NORMAS PARA EL DOCENTE O ENCARGADO DEL TALLER DE TRATAMIENTO TÉRMICO Y PINTURA

4.3.1 Responsabilidades

- ✓ Cumplir las Instrucciones de Trabajo (IT) del Área - Material Didáctico y respetar el horario establecido de su clase (Inicio- Finalización). Debe trabajar con un delegado de sección y en coordinación con el Asistente.
- ✓ Solicitar antes del inicio de cada semestre, sus materiales y equipos de acuerdo a las guías de prácticas vigentes. No se atenderán los pedidos fuera de los pazos establecidos. Caso contrario se informará al Director de Escuela y Decano.
- ✓ Antes de iniciar las clases entregar las Guías de Práctica a todos los alumnos, quienes deben traerlas a las clases.
- ✓ Llegar 10 minutos antes de su clase práctica para dar solicitar los materiales de trabajo y verificar el funcionamiento de los equipos.
- ✓ Recuerde que Ud. es el responsable de la recepción y devolución de los materiales y equipos que utilice. Cualquier rotura o pérdida de un bien será registrado y debe ser devuelto la semana siguiente.



- ✓ Al término de la clase verificar la conformidad de los bienes utilizados y en coordinación con el delegado hacer entrega al personal de apoyo en el almacén y cerrar la puerta del ambiente.
- ✓ Para la realización de prácticas no programadas (seminarios, talleres u otros) coordinar la disponibilidad de horas libres en el ambiente, gestionar la autorización de su Decano. Deberá presentar la autorización (5 días antes).

4.3.2 Seguridad

El (la) docente responsable en el momento de la realización de las prácticas en el taller deberá cumplir, las siguientes normas:

- ✓ Supervisar el adecuado funcionamiento de los talleres y máquinas de entrenamiento.
- ✓ Coordinar el buen manejo de equipos e instrumentos del taller.
- ✓ Promover y verificar el cumplimiento de normas de seguridad por parte de las y los estudiantes.
- ✓ Velar por el trabajo seguro dentro del laboratorio y supervisar las prácticas que se llevan a cabo en el laboratorio.
- ✓ Velar por el cumplimiento de normas relacionadas con el uso de equipos, así como el manejo de materiales, uso de instrumental, así como también de las medidas de seguridad, por parte de las y los estudiantes que desarrollan experiencias de laboratorio.
- ✓ Verificar el estado de las conexiones y cableado eléctrico obsoleto que puedan causar cortos eléctricos o incendios.
- ✓ Las instalaciones del recinto dedicado, deben permitir el flujo continuo de aire en una dirección.
- ✓ Mantener a la mano los manuales de instrucción de los equipos.

4.4 NORMAS PARA EL PERSONAL DE APOYO EN EL ALMACENAMIENTO

- ✓ Mantener los instrumentos y equipos limpios y recargados.
- ✓ Cerciorarse de que los instrumentos, equipos y materiales estén debidamente etiquetados.
- ✓ Revisar que el sitio de almacenamiento se mantenga en buenas condiciones de orden y aseo.
- ✓ Llevar un control e inventario, de los bienes en el almacén.
- ✓ Manipular los elementos con el equipo de protección personal si es necesario.
- ✓ Evitar sobrecargar las estanterías.



4.5 NORMAS PARA ALUMNOS EN EL USO DE LOS TALLERES

4.5.1 Responsabilidades

- ✓ Asistir puntualmente en el horario programado y con la Guía de Práctica, evitar interrumpir la clase.
- ✓ Ingresar al ambiente correctamente uniformado, caso contrario no ingresará al ambiente.
- ✓ Lavarse las manos DESPUÉS de cada Práctica.
- ✓ Colocar sus pertenencias en los casilleros o cajones respectivos, tener en la mesa de trabajo solo el material necesario.
- ✓ Si requiere de algún equipo o bien adicional debe estar autorizado por su docente Ud. debe entregar su DNI, siendo responsable de dicho bien mientras lo use, verificar su conformidad antes de su uso y al finalizar deberá entregar en las mismas condiciones que lo recibió.

4.5.2 Seguridad

- ✓ Leer y respetar las Normas de Seguridad, Normas de Eliminación y Disposición de Residuos descrito en este protocolo y otras normas relacionadas para el óptimo trabajo en el ambiente, si se detecta la falta Ud. será retirado inmediatamente.
- ✓ Realizar únicamente las actividades indicadas por el docente dentro del ambiente.
- ✓ Utilizar los elementos de protección personal, de acuerdo al riesgo al cual está expuesto y determinados para el tipo de trabajo que realice (zapatos cerrados, gafas, guantes, lentes).
- ✓ Evitar manipular los materiales y equipos sin autorización de su docente.
- ✓ Cuidar la infraestructura y los bienes que utiliza.
- ✓ En caso de producirse un accidente, quemadura o lesión, comuníquelo inmediatamente al docente o encargado del ambiente.
- ✓ Si se provocan quemaduras al tocar algo caliente, se debe lavar con abundante cantidad agua fría, eliminar el calor, aplicar pomada para quemaduras que estará en el botiquín.
- ✓ Evitar arrojar desperdicios sólidos o líquidos, consultar con su docente permanentemente sobre este proceso de eliminación.

5 LINEAMIENTOS GENERALES DE USO PARA EL TALLER DE TRATAMIENTO TÉRMICO Y PINTURA LA ESPECIALIDAD DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS



5.1 TRABAJO CON EQUIPOS ELÉCTRICOS:

- ✓ Los laboratorios deben disponer de un interruptor general para toda la red eléctrica e interruptores individuales por cada sector, los cuales deben estar identificados y con facilidad de acceso.
- ✓ El material eléctrico debe ser a prueba de explosiones por sustancias inflamables.
- ✓ Todos los terminales deben contar con una conexión a tierra.
- ✓ Situar a los equipos eléctricos fuera del área en que se utilizan reactivos corrosivos.

Nota: Para el trabajo seguro en el empleo de equipos véase el anexo 3.

5.2 TRABAJO CON EQUIPOS DE PINTURA

- ✓ Mantener las pinturas y demás disolventes a una distancia apropiada de los focos de calor por ser altamente inflamables.
- ✓ Al usar pintura sobre metales, el operario debe estar con los elementos de seguridad adecuado, así como también de máscaras con filtro contra aerosoles.

5.3 PELIGROS ASOCIADOS A LAS ACTIVIDADES Y AMBIENTE DEL LABORATORIO

- ✓ Para conocer los peligros y riesgos asociados al taller recurrir al documento de la matriz IPERC.

6 ESTÁNDARES DE SEGURIDAD EN EL TALLER DE PINTADO Y FRAGUADO DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS – FACULTAD DE TECNOLOGIA.

Los talleres deben estar a cargo de personal entrenado y capacitado para la enseñanza y el manejo del material, equipos y sustancias que se empleen y utilicen en ellos. Los encargados de los talleres y docentes antes que se inicien las clases o practicas deben instruir a los alumnos sobre el uso de sustancia, materiales y equipos.

Se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- ✓ Se debe identificar los riesgos en las etiquetas
- ✓ No fumar, no comer.
- ✓ El usuario de toda sustancia química como pinturas o disolventes debe revisar la etiqueta del recipiente y entender las instrucciones antes de abrir el envase.
- ✓ Puedes solicitar la Hoja con Información de Seguridad – MSDS – del producto que estás utilizando. En la Hoja MSDS, encontrarás información adicional sobre riesgos a la salud y primeros auxilios, riesgos de fuego y control de fuegos, control de derrames, almacenamiento y transporte del producto, equipos de protección personal, propiedades



físicas y químicas, información sobre estabilidad y reactividad química, disposición final y otras.

- ✓ Todo envase con diluyente debe estar siempre tapado
- ✓ Almacena siempre estos productos en sitios frescos (menos de 50° C), lejos de rayos del sol y de fuentes de calor como hornos, tuberías, chispas, cocinas, calentadores de agua, calderas, etc.
- ✓ En el taller, Practicar la técnica correcta de manipulación de pieza (asegurar la sujeción de las piezas con pinzas firmes) durante ensayo de tratamiento térmico para evitar quemaduras, posterior a ello proseguir con el proceso de enfriamiento brusco en agua y aire, o enfriamiento lento, en cal y arena. Es muy importante que los alumnos se ubiquen a una distancia prudente, para evitar quemaduras.
- ✓ Procura siempre desconectar la energía de cables y accesorios eléctricos; si no es posible aislalos con empaque protector o con alfombras de caucho.
- ✓ Utilizar Equipo de protección personal adecuado dependiendo del nivel de riesgo en el sitio donde vas a trabajar, del tipo de producto que vas a aplicar, del método de limpieza que realizas o del método de aplicación del producto.
- ✓ Siempre se debe transportar los diluyentes en un recipiente bien cerrado.

Nota: Para un trabajo seguro en el uso de máquinas y herramientas véase el anexo 3 Instructivos de máquinas y equipos

7 PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES

7.1 ACCIDENTES LABORALES DEL DOCENTE

En caso de accidentes en el trabajo por parte del personal académico o administrativo por motivo de realizar sus labores se deberá proceder de la siguiente forma:

- ✓ Si el accidente ha sido en el taller se deberá avisar de forma rápida al centro médico contactándose con el directorio telefónico publicado en el periódico mural.
- ✓ El personal encargado del taller deberá informar al coordinador de la especialidad sobre el evento y realizar un reporte del evento al Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la UNE.
- ✓ El Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo de la UNE deberá iniciar la investigación del evento.

7.2 ACCIDENTES DE TRABAJO DEL ALUMNO

En caso de accidentes en el trabajo por parte de los alumnos se deberá proceder de la



siguiente forma:

- ✓ Para Urgencias se debe dirigir directamente al Centro Médico del Campus de la UNE.
- ✓ Para Ayuda o Auxilio el docente y/o encargado del taller deberá contactarse de forma rápida con el Centro Médico del Campus de la UNE.
- ✓ En el caso de heridas menores se debe hacer uso primero del botiquín, el cual debe estar equipado con los elementos detallados en este protocolo; luego deberá ser trasladado Centro Médico del Campus de la UNE para su revisión de prevención ante cualquier infección.

7.3 PRIMEROS AUXILIOS

7.3.1 Descargas eléctricas/ electrocución

Cuando una persona sufre un paro cardiorrespiratorio o una pérdida de conocimiento a consecuencia de una descarga eléctrica.

- ✓ **Cortar la energía eléctrica:** Apagar la fuente de electricidad, de ser posible. De lo contrario, aleja la fuente de ti y de la persona utilizando un objeto seco y no conductor hecho de cartón, plástico o madera.
- ✓ **Actuar de acuerdo al caso:** Después de una descarga eléctrica es frecuente que se presente un estado de muerte aparente, que puede ser debido a una pérdida de conocimiento, a un paro respiratorio o a un paro circulatorio. Cada uno de estos casos requiere una conducta diferente:

a) **PÉRDIDA DE CONOCIMIENTO**

Puede haber una pérdida transitoria de conocimiento, pero no hay paro respiratorio. Los latidos cardíacos y el pulso son perceptibles. En este caso es suficiente poner al accidentado acostado sobre un lado, en posición de seguridad. La posición lateral de seguridad consiste en tumbar de lado a la persona accidentada para que, en caso de sobrevenir un vómito, expulsión de sangre o secreciones de la boca, no se atragante.

b) **PARO RESPIRATORIO**

En este caso, además de la pérdida de conciencia se presentan claros síntomas de paro respiratorio. Por el contrario, el pulso es perceptible.

Es importante emprender inmediatamente la asistencia respiratoria, preferentemente mediante el método de boca a boca.

c) **PARO CIRCULATORIO**

En este caso, a la inconsciencia y a la falta de respiración se asocia además la ausencia de pulso de latidos cardíacos. En este caso, es muy importante comenzar



con las maniobras de R.C.P. (reanimación cardiopulmonar), es decir, combinar la respiración boca a boca con masaje cardíaco externo

- ✓ **Revisar si la persona se encuentra consciente.** Si en caso lo estuviese controlar los signos vitales y cubrir las quemaduras con material estéril, trasladar rápidamente al Centro Médico De la UNE. En caso de estar inconsciente despeja la vía aérea sin aun no respira realice maniobras de resucitación cardiopulmonar y traslade rápido al Centro médico de la UNE.

7.3.2 Quemaduras

Lesión producida en los tejidos por calor, frío o por sustancias químicas. La lesión va, desde simple enrojecimiento de la piel, hasta la pérdida importante de esta. La gravedad de una quemadura depende de la profundidad, localización y extensión de la zona quemada y del tipo de sustancia que provocó la quemadura. La atención de primeros auxilios ante quemaduras se deberá actuar bajo las siguientes pautas:

- ✓ Aplicar abundante agua, en un tiempo de 15 minutos luego se retirará la ropa contaminada excepto la que se encuentra adherida a la piel.
- ✓ Cubrir con gasa estéril húmeda, toda la zona afectada (obtenida del botiquín).
- ✓ Cortar la ropa alrededor de la quemadura.
- ✓ No retirar la ropa adherida a la piel por la quemadura.
- ✓ No reventar las ampollas de la piel.
- ✓ No aplicar pomadas.
- ✓ No dar nada por la vía oral.
- ✓ Llamar inmediatamente al Centro médico de la UNE.

7.3.3 Intoxicación

Una intoxicación puede producir lesiones o la muerte por tragar, inhalar, tocar o inyectar varios medicamentos, productos químicos, venenos o gases.

- ✓ **Actuar de acuerdo al tipo de intoxicación:**
 - a) **Intoxicación por ingestión.** Retira toda sustancia tóxica que quede en la boca de la persona. Si sospechas que la sustancia tóxica es un producto de limpieza de uso doméstico u otro producto químico, lee la etiqueta del recipiente y sigue las instrucciones por intoxicación involuntaria.
 - b) **Intoxicación por contacto con la piel.** Quita la ropa contaminada con guantes. Enjuaga la piel durante 15 a 20 minutos en la ducha o con una manguera.
 - c) **Intoxicación por contacto con los ojos.** Enjuaga suavemente el ojo con agua fría



o tibia durante al menos 15 minutos o hasta que llegue la ayuda médica.

d) Intoxicación por inhalación. Haz que la persona tome aire fresco lo antes posible.

- ✓ **En caso de vómitos:** Si la persona vomita, gírale la cabeza hacia un lado para evitar que se ahogue.
- ✓ **En caso no haya signos de vida:** Realiza reanimación cardiopulmonar si la persona no muestra signos de vida, como movimiento, respiración o tos.
- ✓ **Recolectar muestra de sustancia:** Pídele a alguien que recolecte los envases o contenedores con etiquetas y cualquier otra información sobre la sustancia tóxica para informar al doctor.
- ✓ **Ir al centro médico:** Traslade rápidamente al afectado al centro médico de la Universidad, para su revisión y tratamiento a cargo de un profesional capacitado.

7.3.4 Inundaciones, sismos e incendios

En caso de Inundaciones, sismos e incendios, revisar el Anexo 2.

8 CLASIFICACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

8.1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

8.1.1 Residuos de ámbito municipal

- ✓ **Residuos aprovechables** generados mínimamente, en algunos casos baldes plásticos.
- ✓ **Residuos no aprovechables** bolsas plásticas.

8.1.2 Residuos de ámbito no municipal

- ✓ **Peligrosos:** en caso de desechar restos de líquidos como:
 - Disolventes.
 - Pinturas.
 - Soluciones alcalinas para eliminar aceites, grasas y otros contaminantes.
- ✓ **No peligrosos:** No genera.

8.2 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

8.2.1 Para Residuos de ámbito Municipal:

- ✓ **Para residuos no aprovechables** colocarlos en los tachos negros asignados al laboratorio.



- ✓ **Para los residuos aprovechables** considerar ser llevados al punto ecológico y disponerlos en los contenedores respectivos.

8.2.2 Para Residuos de ámbito No Municipal:

- ✓ **Para residuos peligrosos generado en el taller:** Mantener el residuo en su propio contenedor y de no ser así, ser etiquetado debidamente.
- ✓ Mantener distancia de fuentes de calor como soldadura o fragua por su inflamabilidad.

8.2.3 Clasificación de Tachos de Basura

La NORMA TÉCNICA PERUANA -NTP 900.058.2005 establece los colores a ser utilizados en los dispositivos de almacenamiento de residuos, con el fin de asegurar la identificación y segregación de los residuos.

- ✓ **Blanco:** Los tachos de color blanco son ideales para desechar bolsas de plástico, botellas vacías de agua mineral, botellas de aceite, botellas de gaseosa, entre otras. Asimismo, se pueden arrojar plástico de botella gruesa como los de yogurt y guantes para lavar.
- ✓ **Amarillo:** En los tachos de plástico amarillos se desechan los metales, para reciclaje puedes arrojar tetra packs, latas de cerveza, conservas de atún y hasta tecnopor, no debes arrojar aquí nada que haya contenido productos químicos, como por ejemplo las latas de pintura.
- ✓ **Verde:** Aquí se incluyen vasos y copas de cristal o vidrio, conservas y botellas de vidrio, jarras, etc. Se debe evitar todo aquello que haya contenido o que tenga elementos tóxicos, como por ejemplo frascos de medicamentos o fluorescentes.
- ✓ **Azul:** En los tachos de plástico azules, puedes dejar todo lo que sea papel, cartón y cartulina. Aquí se incluyen todo tipo de libros, revistas, sobres y documentos.
- ✓ **Marrón:** Aquí entra todo lo que tiene que ver con los restos de comida de todo tipo, pero ten especial cuidado en no botar en estos tachos toallas higiénicas, excrementos de animales ni nada que contamine el proceso de reciclaje.
- ✓ **Rojo:** En los tachos de plástico rojos se recolecta todo aquel residuo peligroso, cuyo contenido en químicos o insumos abrasivos son de alto riesgo y de alto nivel de contaminación. Nos referimos a las pilas y baterías, así como a los fluorescentes, insecticidas y accesorios o piezas de alta tecnología.
- ✓ **Negro:** Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.



9 NORMAS DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS COMUNES Y ESPECIALES.

La generación de residuos durante las diferentes actividades del taller principalmente de pintura que se consideran residuos peligrosos debido a algunas características químicas que pueden afectar negativamente la salud del operario y porque son también de naturaleza inflamable deberán tomarse las medidas de seguridad respectivas.

9.1.1 Manipulación de residuos

- ✓ Conocer e identificar los riesgos a los cuales está expuesto y tomar las medidas necesarias para prevenirlo.
- ✓ Se debe considerar los residuos como peligrosos y asumir el máximo nivel de protección, debiendo ser empacados en compartimientos cerrados y sellados en contenedores compatibles.
- ✓ Minimice el tiempo de exposición, los residuos químicos se deben recoger cada mes.

9.1.2 Al momento de generar residuos

- ✓ Identifique las sustancias químicas que conforman el residuo generado. En caso de ser una mezcla, tenga en cuenta la posible reacción entre los compuestos.

9.1.3 Al momento de envasar y clasificar los residuos

- ✓ Determinar la peligrosidad de los residuos.
- ✓ Para envasar, seleccionar el contenedor adecuado de acuerdo al grado de peligro del residuo.
- ✓ Evitar mezclar residuos sólidos con líquidos, los residuos vencidos se deben mantener en sus mismos frascos.
- ✓ Etiquetar e identificar los envases de los residuos, fijando las etiquetas firmemente sobre el envase, debiendo ser anulada si fuera necesario indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan al error o desconocimiento del origen y contenido.

Nota: véase en anexo Rombo

9.1.4 Al momento de almacenar residuos

- ✓ Almacene residuos de acuerdo a la peligrosidad: inflamables, corrosivos, etc.
- ✓ Almacene los residuos de pintura contenedores especiales e individuales que se encuentren debidamente etiquetados.
- ✓ Los almacenes deben tener iluminación y ventilación adecuada.
- ✓ Se debe disponer de extintor contra incendios, según el tipo de fuego que se puede



- generar.
- ✓ Mantener el área de almacenamiento dentro del laboratorio en condiciones apropiadas de orden y limpieza.

Nota: para más información sobre almacenamiento de residuos peligrosos véase Anexo1

9.1.5 Al momento de realizar algún tratamiento a los residuos

- ✓ Está prohibido eliminar líquidos inflamables, corrosivos, tóxicos, peligrosos para el ambiente por los desagües, deben emplearse los recipientes para residuos que se encuentran en el taller.
- ✓ Está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio nacional y toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión.
- ✓ Comunicar cualquier situación que pueda generar un riesgo especial por la presencia de alguna de las sustancias que forman parte del residuo, para que pueda gestionar correctamente el residuo preservando la seguridad de las personas y el medio ambiente.

10 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Los elementos de protección personal se deben colocar al ingresar al laboratorio y antes de iniciar las actividades en dicha área y deben ser utilizados exclusivamente para las actividades que fueron diseñadas.

Elementos de protección personal:

- ✓ **Protección corporal:** Ropa de trabajo (ropa gruesa, chaleco o **mameluco**).
- ✓ **Protección de los pies:** Bota de caucho.
- ✓ **Protección visual/ ocular:** Gafas de seguridad y/o careta con pantalla facial.
- ✓ **Protección auditiva:** Tapones desechables y/o tipo fono.
- ✓ **Protección de las manos:** Guantes de cuero.
- ✓ **Protección respiratoria:** Mascaras con filtro de aerosol químico.
- ✓ **Señalización:** En base a la norma Técnica Peruana NTP 399.010-1, donde se indica que todo debe presentar señalética de seguridad y emergencia.
La señalética está ubicada en lugares de fácil visualización.
Las dimensiones y colores de casa señalética debe cumplir con lo estipulado en las Normas Peruanas – NTP 399.010-1.
- ✓ **Protección Contra Incendios:** Todos los laboratorios deberán contar con extintores contra incendios y detectores de humo



A continuación, se muestran las recomendaciones sobre uso de disposiciones de elementos de protección personal básicos para uso en el taller:

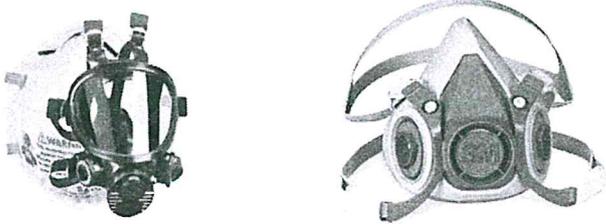
ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	CARETA Y GAFAS DE SEGURIDAD CON ANTIEMPAÑANTE Y PANTALLA FACIAL
IMAGEN	
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las gafas protectoras deben ser lo más cómodas posibles, ajustándose a la nariz y la cara, y no interferir en los movimientos del usuario.
INDICACIÓN DE USO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Exposición a salpicaduras de sustancias líquidas.
RECOMENDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar gafas y protectores visuales de tal forma que se ajusten totalmente a la cara, evitando que se caigan utilizando ajustes o amarres disponibles. ✓ Almacenarlas en un empaque que las proteja de rayones o contaminantes químicos ✓ Retirar con las manos sin guantes ✓ Realizar una limpieza periódica con agua y jabón de tocador ✓ Disponer para reutilización luego de limpieza y desinfección
CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desechan ante deterioro evidente de sus características visuales y protectoras.



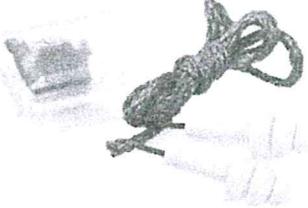
ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	ROPA ADECUADA
IMAGEN	
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñada para proteger la ropa y la piel de las sustancias químicas que pueden derramarse o producir salpicaduras. ✓ Tipos de batas: ✓ Algodón: Protege frente a objetos "volantes", esquinas agudas o rugosas y es buen retardante del fuego. ✓ Lana: Protege de salpicaduras o materiales triturados, pequeñas cantidades de ácido y pequeñas llamas. ✓ Fibras sintéticas: Protege frente a chispas, radiación IR o UV. Sin embargo, las batas de laboratorio de fibras sintéticas pueden amplificar los efectos adversos de algunos peligros del laboratorio. Por ejemplo, algunos disolventes pueden disolver tipos particulares de fibras sintéticas disminuyendo, por tanto, la capacidad protectora de la bata. Además, algunas fibras sintéticas funden en contacto con la llama. Este material fundido puede producir ampollas y quemaduras en la piel y emitir humos irritantes.
INDICACIÓN DE USO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe utilizarse de tal manera que cumpla su rol de proteger la ropa y la piel
RECOMENDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurarse de que los botones o sujetadores estén en buenas condiciones
CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe cambiarse cuando ya no cumple su rol protector

ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROTECCIÓN RESPIRATORIA
---------------------------------	-------------------------



<p>IMAGEN</p>	
<p>CARACTERÍSTICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siempre y cuando no sea una actividad rutinaria, puede usarse mascarilla N95 ✓ Respiradora media cara: Diseñado para brindar comodidad y protección ✓ Respirador cara completa con cartuchos: Alternativa para protección respiratoria, visual y facial simultánea
<p>INDICACIÓN DE USO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mascarillas para tareas de exposición a contaminantes químicos no rutinarios ✓ Respiradora media cara debe usarse junto con lentes de seguridad, durante manipulación de químicos con emanación de gases y vapores en forma moderada ✓ Respirador cara completa, para actividades rutinarias o no rutinarias con alto manipulación de agentes químicos con alta emanación de gases y vapores en forma moderada. ✓ Seleccionar el cartucho de acuerdo al riesgo: para vapores o gases orgánicos (aromáticos, hidrocarburos, ácidos, bases, sales y mezclas), para formaldehído, mercurio, amoniaco. - Mascarilla antifiltrante: para trabajos con partículas sólidos y en suspensión en el aire. - Boquillas-mascarillas con filtro: para trabajos en ambientes con gases y polvos - Máscara con filtro: para trabajos en ambientes con gases y polvos y riesgo de proyecciones, salpicadura y derrames.
<p>RECOMENDACIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar de tal manera que se ajuste a su contorno facial y luego ajuste las tiras de acuerdo a su textura sin que queden espacios por los cuales pueda ingresar el agente. Puede llegar a tener una durabilidad de 7 posturas siempre y cuando se almacene dentro de una bolsa o empaque y se mantenga alejado del medio contaminante químico. ✓ Usar protección respiratoria si se trabaja con aerosoles sólidos, líquidos y gases irritantes, peligrosos, tóxicos o radio tóxicos en forma rutinaria. ✓ Retirar de atrás hacia adelante y de arriba hacia abajo, de tal forma que la última parte en retirar sea el mentón. ✓ Realizar la limpieza con agua y jabón de tocador liberando todas las piezas, en especial los filtros internos. En ningún caso use alcohol, esto deteriora el elastómero y disminuye su capacidad de ajuste al contorno.
<p>CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desechan ante deterioro evidente.



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	PROTECCIÓN AUDITIVA
<p>IMAGEN</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>PROTECTOR AUDITIVO TIPO FONOS</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>PROTECTOR AUDITIVO TIPO TAPÓN</p> </div> </div>
<p>CARACTERÍSTICAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipo tapón: Excelente acomodación dentro del oído que incrementa los niveles de atenuación. Con cámara interna de aire. Material no alérgico de fácil mantenimiento y duración, incluye cordel. ✓ Tipo fonos: Copas en ABS que disminuyen el ruido. Las copas tienen desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y giran 360 grados. Los cojinetes proporcionan comodidad y protección al oído externo.
<p>INDICACIÓN DE USO</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Usar en caso de ruidos producidos en talleres por equipos y/o campanas de extracción
<p>RECOMENDACIÓN</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para ruidos que sobrepasan los 85 decibeles, se deberá utilizar protectores auditivos tipo fonos.
<p>CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desechan ante deterioro evidente.



ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL	GUANTES
IMAGEN	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>GUANTES DE CUERO O CARNAZA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>GUANTES DE NYLON Y NITRILO</p> </div> </div>
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ✓ Cuero: Protege contra la abrasión, tales como ensamblaje, construcción, fabricación. Apto para trabajos con herramientas de riesgo. ✓ Nylon con recubrimiento de nitrilo: Proporciona un tacto extra, ligereza y flexibilidad. Excepcional resistencia a objetos cortantes y abrasivos. Muy resistente a la penetración de grasa o aceite.
INDICACIÓN DE USO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para actividades de fundición, soldadura, modeleria en madera u otras donde sea necesario proteger la palma de la mano del contacto térmico o agresión mecánica.
RECOMENDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seleccione la talla adecuada ✓ Antes de colocarse guantes debe revisar que no tengan agujeros ✓ Los guantes deben cubrir los puños de la bata para evitar todo contacto directo con la piel durante el procedimiento ✓ No toque ninguna parte del cuerpo ni ajuste otros elementos de protección con los guantes contaminados
CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe usarse guantes si se trabaja con sustancias corrosivas, irritantes, de elevada toxicidad o de elevado poder de penetración a través de la piel. ✓ Eventualmente, los líquidos pueden percolarse al guante en pocos minutos. Por esto, es necesario conocer los valores de la permeabilidad del material respecto al compuesto tóxico que se va a manejar.



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	ZAPATOS DE SEGURIDAD O BOTA DE CAUCHO Y MACHA ALTA
IMAGEN	
CARACTERÍSTICAS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñado para prevenir heridas producidas por sustancias corrosivas, objetos pesados, descargas eléctricas, así como evitar deslizamientos en suelos mojados.
INDICACIÓN DE USO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Zapatos de seguridad (zapato de cuero que brinda protección al dorso del pie) en actividades en las cuales exista el riesgo de caída de objetos, golpes sobre el pie, objetos punzocortantes, derrame de sustancias químicas que puedan generar quemaduras o irritaciones. ✓ Bota de caucho macha alta para procesos de lavado de áreas o recipientes en los cuales se realiza manipulación de agente químicos en los cuales existe el riesgo de salpicaduras.
RECOMENDACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los zapatos deben ser de suela antideslizante ✓ Los zapatos deben cubrir y proteger completamente los pies ✓ Los zapatos deben contar con puntera
CRITERIOS DE CAMBIO Y DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desechan ante deterioro evidente de sus características protectoras y antideslizantes

