



**Instrucciones Básicas de Seguridad en el
Servicio de Mecanizado para personal no adscrito
al servicio.**

Índice

1. Descripción.....	3
2. Equipos de trabajo.....	3
3. Riesgos.....	4
4. Medidas preventivas en el uso de herramientas manuales.....	5
5. Acciones preventivas.....	8
6. Equipos de protección individual (EPI) a usar.....	9

1. Descripción

El Servicio de Mecanizado presta un servicio horizontal fundamental para el Instituto y unidades externas adscritas al mismo, puesto que, además del mantenimiento del material y equipamiento científico, permite su mejora y adaptación a los distintos experimentos en curso, y de acuerdo con las necesidades de los investigadores y/o proyectos que se llevan a cabo.

El presente documento incluye la información básica que debe conocerse para actuar en consecuencia en materia de prevención de riesgos laborales durante las tareas realizadas por personal no adscrito al Servicio de Mecanizado cuando acceda a éste.

En este sentido, se incluye también información básica que posibilita conocer el porqué de todo ello. Qué debe hacerse al respecto y cuáles son las recomendaciones generales que deben tenerse en cuenta.

A lo largo del anexo se presenta una relación de los principales riesgos que aparecen con más asiduidad en la utilización de herramientas manuales, que son a las únicas que debe usar el personal no adscrito al Servicio de Mecanizado.

2. Equipos de trabajo

Equipo	Marca	Modelo
Amoladora	<i>Bosch</i>	<i>GST 100 BCE</i>
Amoladora recta neumática	<i>Axia</i>	
Amoladora recta neumática	<i>Iroko</i>	
Centro de mecanizado de 3 ejes	<i>Haas</i>	<i>TMIP</i>
Compresor neumático	<i>Josval</i>	<i>Brisa 310-M</i>
Esmeriladora	<i>Bosch</i>	<i>GSM175</i>
Guillotina	<i>Fortex</i>	<i>GS-1000</i>
Herramientas manuales diversas		
Ingletadora	<i>Vintex</i>	<i>TM33L TS33L</i>
Máquina de soldadura	<i>Cloos</i>	<i>CLE 180 HF</i>
Mesa de corte	<i>Wiskehr's</i>	<i>Omega M</i>
Prensa hidráulica	<i>Mega</i>	<i>KMG-15</i>
Sierra circular	<i>Makita</i>	<i>5704R</i>
Sierra de calar	<i>Makita</i>	<i>4350 FCT</i>
Sierra de cinta	<i>Belflex</i>	<i>BF-812-SC</i>
Soplete	<i>Rothemberger</i>	<i>Superfire 3</i>
Soplete	<i>Rothemberger</i>	<i>Roxi Profi</i>
Taladro atornillador	<i>Makita</i>	<i>6281 D</i>
Taladro de columna	<i>Erlo</i>	<i>TSAR-32</i>
Taladro de columna (sin uso, pero no clausurado ²)	<i>Emco</i>	<i>Maximat FIP</i>
Taladro percutor	<i>Makita</i>	<i>HP 2051 F</i>
Torno paralelo convencional	<i>Emco</i>	<i>Super 11CD</i>
Torno semiautomático	<i>Pinacho</i>	<i>Smart Turn 180</i>

Tabla 3

3. Riesgos

A) Locales y equipos de trabajo:

- Golpes y/o cortes producidos por máquinas con partes móviles no protegidas (sin resguardos).
- Cortes producidos por superficies peligrosas (bordes de herramientas cortantes, cantos vivos, etc.).
- Golpes por movimiento incontrolado de objetos o elementos.
- Proyección de partículas (polvo, virutas metálicas).
- Caídas en el mismo plano.
- Pisos resbaladizos.

B) Electricidad:

- Contacto eléctrico o indirecto.

C) Agentes físicos:

- Exposición a fuentes de ruido.
- Peligro de exposición a radiaciones ópticas artificiales en operaciones de soldadura (UV-IR).
- Peligro de quemaduras (llamas de soplete, electrodos, superficies calientes tras efectuar una soldadura u otros elementos calientes).

D) Agentes químicos:

- Contacto con productos usados en el Servicio de Mecanizado: aceites de corte, lubricantes, etc.
- Sustancias peligrosas que se forman durante el proceso de trabajo, como humos metálicos y de soldadura.

E) Incendio y explosión:

- Riesgo de incendio en las operaciones de soldadura (por llama abierta o escape de gas).
- Riesgo de explosión como resultado de la evaporación de productos disolventes en espacios cerrados, salida incontrolada de gases de los recipientes, etc.

F) Diseño de los puestos de trabajo:

- Trabajos realizados manejando cargas o en posiciones forzadas.
- Iluminación del lugar de trabajo.

G) Organización del trabajo:

- Situaciones de trabajo que producen estrés.
- Relaciones entre las personas trabajadoras.
- Conductas personales ante los riesgos.
- Estado y utilización de los EPI.

4. Medidas preventivas en el uso de herramientas manuales

A) Martillos:

- Seleccionar el tamaño del martillo acorde con la operación a efectuar; un martillo demasiado ligero resulta tan inseguro como otro que sea demasiado pesado.
- Coger el mango por el extremo. El tamaño del mango permitirá a los dedos una sujeción con fuerza del mango contra la palma del mismo.
- Al golpear clavos sujetarlos por la zona de la cabeza y no por la zona de la punta.
- Procurar sujetar el martillo de forma que la cara del mismo quede paralela a la superficie que recibe el impacto. De esta forma se evita dañar los bordes de la cara y el desprendimiento de esquirlas.
- En lugares con riesgo de atmósferas explosivas utilizar martillos con cabeza de bronce o poliéster.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad, guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos y protección auditiva para la atenuación del ruido de impacto.

B) Cinceles:

- Seleccionar el modelo de cincel acorde con la operación a efectuar y emplear un artillo adecuado a su tamaño.
- Sujetarlo con el pulgar y los dedos índice y corazón cerca del extremo superior. Siempre que las características del trabajo lo permitan, el cincel se sujetará con la palma de la mano hacia arriba.
- Mantener la cabeza del cincel plana, sin rebabas, libre de grasas y aceites.
- Utilizar guardamanos acoplados al cincel para evitar golpes en la mano que lo sujeta.
- Trabajar en sentido opuesto al cuerpo.
- Instalar mamparas o pantallas para evitar la proyección de partículas sobre otras personas, que permanezcan el a proximidad del puesto de trabajo.
- El filo del cincel se mantendrá bien definido. En las operaciones de afilado del cincel se deberá procurar mantener el ángulo original de la orilla cortante.
- No llevarlos en el bolsillo.
- Fijar las piezas pequeñas a labrar, mediante prensa de tornillo o tornos de banco.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad, guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos y protección auditiva para la atenuación del ruido de impacto.

C) Destornilladores:

- Utilizar tornos de banco para la sujeción de piezas pequeñas.
- Seleccionar un modelo de destornillador acorde (espesor, anchura y forma) con las características del tornillo.
- Mantener el vástago del destornillador perpendicular al tornillo.
- No llevarlos en los bolsillos. Utilizar un cinturón portaherramientas.

EPI a utilizar: Guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

D) Alicates y tenazas:

- Seleccionar un modelo con un formato de punta que permita una correcta sujeción de la pieza.
- No introducir los dedos entre los mangos.
- Prever que al cortar elementos (cables, flejes,...) sometidos a tracción, pueden salir proyectados y producir cortes y lesiones de importancia, al trabajado que efectúa la operación, lo a los que permanezcan en las inmediaciones.
- Cuando se utilicen para cortar alambres, realizar el corte en perpendicular a su eje, efectuando ligeros giros.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad y guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

E) Llaves de torsión (llaves fijas, inglesas, etc.):

- Seleccionar un modelo de llave de características y dimensiones adecuadas al útil sobre el que se va a trabajar (tuerca, perno,...).
- No reparar las llaves deterioradas.
- Considerar la existencia de salientes o cantos que se puedan golpear con los nudillos al efectuar el giro de la llave.
- La cabeza de la llave se colocará de forma perpendicular al eje del tornillo.
- Al utilizar llaves regulables, colocar la llave de manera que la fuerza de tracción al efectuar el giro incida sobre la mordaza fija. De esta manera, se fuerza a que la mordaza móvil efectúe una mayor presión sobre la tuerca.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad y guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

F) Limas:

- Seleccionar la lima acorde con el tipo de material y el grado de acabado a conseguir.
- Sujetarlas con el manco con una mano y utilizar los dedos pulgar e índice de la otra para guiar la punta.
- Para limpiarlas utilizar cepillos metálicos (cardas de lima), nunca golpearlas.
- Para limar piezas pequeñas, sujetarlas con tornos de banco o similar.
- Las limas se almacenarán protegidas frente a la humedad y se mantendrán libres de aceites o grasas.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad y guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

G) Sierras:

- Escoger una sierra adecuada al tipo de material y corte a efectuar.
- El material a cortar debe estar suficientemente fijado.
- En su caso, utilizar gatos, tornos de banco, ...
- Ajustar la velocidad de corte para evitar sobrecalentar la hoja, según el material a cortar. Realizar movimientos largos y poco forzados.
- Cuando se cambia de hoja en un corte ya iniciado, la hoja nueva generalmente se atasca. Por tanto, en estos casos, será necesario iniciar de nuevo el corte.
- Antes de cortar piezas de madera, revisar la existencia de elementos metálicos, como puntas, grapas, ...
- Antes de efectuar cortes en material duro es recomendable efectuar pequeñas ranuras que eviten movimientos incontrolados de la sierra.
- Efectuar presión sólo en el recorrido de avance, levantando ligeramente la sierra en el camino de retroceso.
- Almacenarlas en lugar seco.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad y guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

H) Tijeras (para metal):

- Trabajar en sentido contrario al cuerpo. El corte se realizará de forma que la punta de la tijera no quede orientada en sentido del cuerpo.
- El mango tendrá dimensiones suficientes para que se maneje con una sola mano. La otra mano se utilizará para separar los bordes del material cortado, facilitando el corte y evitando contacto de las aristas con la mano que maneja la tijera.
- En cortes de chapas largas la mano libre empujará hacia abajo los extremos de las aristas vivas próximos a la mano que sujeta las tijeras.
- Cuando no se utilice se guardarán en sus fundas de protección.
- Se mantendrán bien afiladas.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad y guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

I) Cuchillos, cutter, etc.:

- Trabajar en sentido contrario al cuerpo. El corte se realizará de forma que el filo del cuchillo no quede orientado en sentido del cuerpo.
- Mantenerlos bien afilados y retirar los que tengan el mango deteriorado.
- El mango tendrá dimensiones suficientes para que se maneje con una sola mano. La otra mano se utilizará para sujetar el elemento a cortar, manteniéndola alejada de la zona de corte.
- Cuando no se utilicen se guardarán en sus fundas de protección.

EPI a utilizar: Gafas de seguridad y guantes de seguridad frente a riesgos mecánicos.

5. Acciones preventivas

A) En las tareas:

- ***El personal no adscrito al Servicio de Mecanizado únicamente utilizará herramientas manuales***, las tareas serán realizadas en el mismo plano en que se encuentre el trabajador y se abstendrá de llevar a cabo operaciones de soldadura, indistintamente del tipo de ésta (gas o al arco) o cualquier otra que implique el riesgo de quemaduras por frío o calor.
- Al realizar actividades de levantamiento de cargas, evitar las repeticiones sin intervalos de descanso, asegurarse de doblar las rodillas para recoger cargas del suelo y evitar girar el tronco con cargas en los brazos.
- Al realizar labores con pintura o disolventes, asegurarse de ejecutar las tareas en lugares bien ventilados, cuidando de no usar llamas abiertas.
- Trabajar con buena ventilación.
- Tomar medidas de higiene personal y sanitaria después de finalizada la tarea.
- Uso de ropa de trabajo apropiada a la tarea.
- Distribuir de forma clara las tareas y competencias.

B) En el lugar de trabajo:

- Contribuir a mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado.
- Eliminar toda fuente de ignición
- Mantener tapados todos los envases con aceites, pinturas y solventes.
- Mantener la superficie de trabajo en buen estado.
- Mantener los equipo de extinción de incendios operativos, en lugares visibles y libres de obstáculos (extintor de CO₂ en el lado interior izquierdo de la puerta del taller).
- Utilizar herramientas manuales seguras con marcado CE.
- Mantener protegida la parte cortante de las máquinas y herramientas con resguardos móviles o móviles con enclavamiento, y resguardos regulables.
- Utilizar las herramientas manuales según las instrucciones del fabricante y sólo en aquellos trabajos para las que han sido diseñadas.
- Asegurar las cargas que se transportan para que no puedan deslizarse ni caer.
- Controlar la capacidad de carga de las zonas de almacenamiento.
- Respetar la altura permitida de los apilamientos.
- Las herramientas manuales sólo serán usadas por personas designadas por el ICMS o el Servicio de Mecanizado, que han de ser informadas de los peligros y normas de seguridad a seguir. Éstas personas han de dejar constancia escrita de ello en el registro habilitado para tal efecto; que se encuentra disponible en el propio Servicio de Mecanizado.

6. Equipos de protección individual (EPI) a usar

El personal no adscrito que acceda al Servicio de Mecanizado, debe seguir en todo momento las recomendaciones que le facilite el personal del Servicio de Mecanizado en cuanto a la forma de utilizar las herramientas manuales y los equipos de protección individual que deben usar; cuyas prestaciones mínimas se indican a continuación:

- **Protección respiratoria:**
 - Operaciones que supongan desprendimiento de partículas: mascarillas desechables conforme a la norma EN 149 de tipo FP2
 - Operaciones que supongan el desprendimiento de gases y vapores: mascarilla conforme a la normal EN 405:2001+A1:2009 equipada con filtro tipo ABEK IP3.
- **Protección auditiva:** Cuando concurras las condiciones ruidosas que así lo exijan, debería disponer de una atenuación (SNR) mínima de 31dB.
- **Protección de las manos:**
 - Protección frente al riesgo químico: Guantes conformes a las normas EN 374 y 420
 - Protección frente al riesgo mecánico: Guantes certificados respecto a las normas EN 388 y 420, marcado 2-1-2-2.
- **Protección del cuerpo:** Debe usarse bata de laboratorio o guardapolvos (aunque no es una prenda de protección), abrochada en todo momento.
- **Calzado de protección:** Usar calzado de protección certificado respecto a la norma EN ISO 20345, con al menos marcado PB. Esto supone la prohibición expresa de acceder al servicio de mecanizado con calzado abierto.