

## Punto de comprobación 5

### Procedimientos o instructivos para la operación segura de máquinas y herramientas

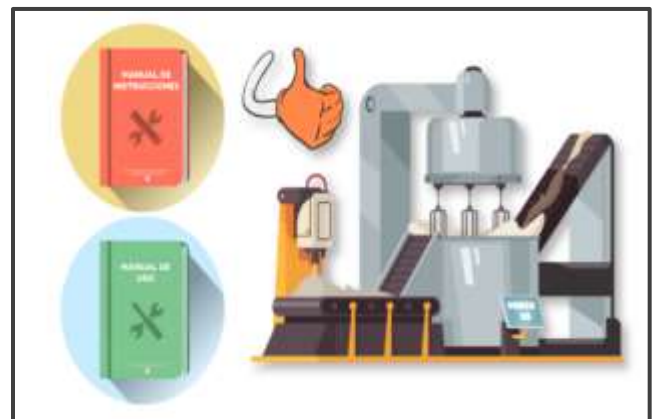
#### 1. Referencia normativa

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud (RFSST) en el Trabajo, en el numeral 20 se establece que para la utilización de maquinaria, equipo y herramientas, los patrones deberán contar con los procedimientos para su operación y mantenimiento.

En el mismo sentido, la Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, en el numeral 5 se establece que se deberá proporcionar capacitación y adiestramiento teórico-práctico a los trabajadores para la instalación, operación, mantenimiento, revisiones, pruebas y desmantelamiento de la maquinaria y equipo. De la misma manera, el numeral 7 establece que se debe contar con un Programa Específico de Seguridad para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo.

Derivado de lo anterior, es conveniente definir que un manual de instrucciones es parte de la información proporcionada por el fabricante de la maquinaria, equipo o herramienta para su utilización. Este documento debe contener las instrucciones y las advertencias relativas al manejo de la máquina durante todas las fases de su ciclo de vida.

Por otro lado, el manual de uso es elaborado por el empleador (cuando no sea posible conseguir el manual de instrucciones) y debe incluir además el mantenimiento de dicha máquina, apoyándose en la experiencia de uso de esta, en manuales de instrucciones de máquinas similares y cualquier otra circunstancia excepcional que haya tenido incidencia en deterioros o desajustes (de acuerdo con la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos de Trabajo, del INSST de España).

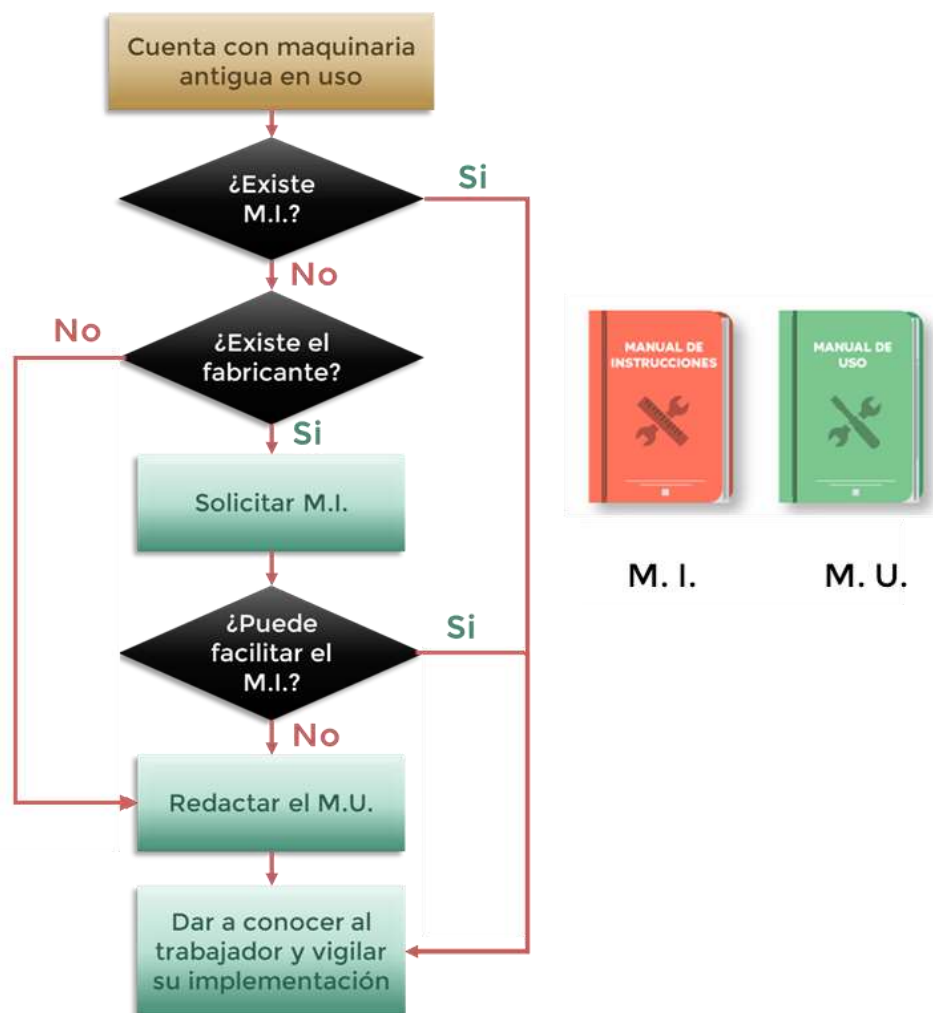


## 2. ¿Qué debe contener el manual de uso (M. U.) y el manual de instrucciones (M. I.)?

De acuerdo con las definiciones de manual de instrucciones y de uso, y derivado de que en algunos centros laborales se continúa utilizando maquinaria o equipos con muchos años de antigüedad y no se cuenta con los manuales de instrucciones del fabricante ni existe posibilidad de poder conseguirlos, solo en ese caso se puede elaborar el manual de uso por personal del centro laboral. Para este punto, es importante que el documento lo realice el personal que cuente con mayor experiencia en el manejo y mantenimiento de dicha maquinaria.

Es importante hacer todo lo posible por contar con los manuales de instrucciones del fabricante.

Para poder visualizar lo anteriormente explicado, se muestra el diagrama siguiente:



El manual de uso de una máquina o equipo al menos debe contener la información siguiente:

- Identificación (marca, modelo, número de serie, entre otros) y la referencia con la que se identifica en la empresa.
- Descripción general y del uso previsto, de forma que le permita al usuario identificar sus partes principales y sus funciones.
- Instrucciones de instalación, puesta en servicio y utilización, incluyendo las medidas preventivas y, cuando proceda, el equipo de protección personal requerido, de acuerdo con el análisis de peligros y riesgos realizado.
- Advertencias relativas a los usos que no deben darse (usos contraindicados), y que, por experiencia, pueden presentarse.
- Descripción de las operaciones de regulación, mantenimiento, inspección y revisiones que se deban realizar, con indicación del personal competente para llevarlas a cabo, así como las medidas preventivas que se deben cumplir.
- Descripción de los puestos de trabajo que puedan ocupar la maquinaria y las instrucciones relativas a la formación que deben tener.



De acuerdo con lo establecido por la OIT, en el documento Seguridad y Salud en la Utilización de la Maquinaria, las responsabilidades generales de los diseñadores y fabricantes de máquinas son las siguientes:

- La maquinaria debería estar diseñada para ser inherentemente segura, de tal modo que su utilización no entrañe ningún peligro. Cuando esto no sea posible, los fabricantes y diseñadores deberían asegurarse de que se proporcionen medidas de protección técnicas adecuadas, con el fin de reducir los riesgos para la seguridad y la salud al nivel más bajo posible.
- Los fabricantes deberían velar por que la maquinaria que construyan cumpla con los requisitos de seguridad establecidos por la legislación aplicable.

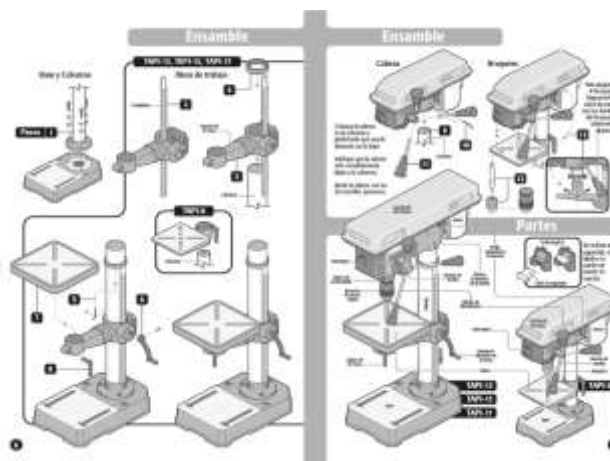
- Los fabricantes deberían velar por que la certificación, el marcado o la documentación pertinentes estén disponibles de acuerdo con la legislación y la práctica nacionales.
- Los fabricantes deberían proporcionar instrucciones para la instalación y el uso de la maquinaria, incluida la información necesaria para que el empleador, el operario y los usuarios puedan manejarla y ocuparse de su mantenimiento de forma segura.



Derivado de lo anterior, es recomendable que el manual de instrucciones considere los procedimientos de trabajo seguro para las actividades de instalación, operación, mantenimiento, revisiones, pruebas y desmantelamiento de la maquinaria y equipo, que considere las medidas de seguridad señaladas por el fabricante, entre las cuales puede incluir la información siguiente:

- La razón social y la dirección completa del fabricante.
- La marca y el modelo de la maquinaria.
- Los planos, diagramas, descripciones y explicaciones necesarios para el uso, mantenimiento y reparación seguros de la maquinaria, así como para verificar su correcto funcionamiento.
- Descripción del uso previsto de la maquinaria.
- Advertencias que indiquen las formas previsibles en las que no debería usarse la maquinaria.
- Instrucciones de montaje, instalación y conexión, así como para el ensamble y desensamble de sus componentes.
- El uso adecuado de las herramientas a utilizar.
- Instrucciones para reducir el ruido o las vibraciones.
- La fijación de los componentes de la maquinaria y equipo.
- El montaje y suspensión de cables, tuberías y partes en movimiento.
- La delimitación o señalización del área de operación.
- Las instalaciones eléctricas o neumáticas.
- La conexión a tierra.

- El acceso seguro del operador.
- Las normas de seguridad y cualesquiera otras instrucciones que, de forma específica, sean exigidas.
- Los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica.
- Instrucciones para la puesta en marcha y el mantenimiento de la maquinaria y, de ser necesario, las instrucciones para la formación de los operarios.
- Información sobre todo riesgo residual que persista, a pesar de las medidas de diseño inherentemente seguro, de los protectores y de otras medidas de protección complementarias que se hayan adoptado.
- Instrucciones acerca de las medidas preventivas que debe adoptar el usuario incluido, cuando proceda, el equipo de protección personal que debe proporcionarse.
- Las características esenciales de las herramientas con las que pueda equiparse la maquinaria.
- Instrucciones de empleo que deben seguirse en caso de accidente o avería, o, en caso de que pueda producirse un bloqueo, el procedimiento pormenorizado que debe seguirse para desbloquear el equipo en condiciones de seguridad.
- La descripción de las operaciones de configuración, regulación y mantenimiento que debe llevar a cabo el usuario, y las medidas de mantenimiento preventivo que deberían aplicarse, así como las medidas de seguridad.
- Características técnicas de las piezas de recambio que deben utilizarse, en el caso de que estas puedan afectar a la salud y la seguridad de los trabajadores o de otras personas que se encuentren en las proximidades.
- Datos sobre la exposición a ruidos y vibraciones, radiaciones, gases, vapores y polvo generados por la maquinaria, en el caso de que estos puedan afectar a la salud y la seguridad de los trabajadores o de otras personas que se encuentren en las proximidades.
- Explicaciones sobre toda información y advertencia que figuren en la maquinaria en forma de símbolos o pictogramas.



Es indispensable asegurarse que la maquinaria y equipo que se instale cuente, previo a su puesta en operación, principalmente con lo siguiente:

- Planos, diagramas y el manual de Instrucciones.
- Dispositivos de protección y componentes, de acuerdo con los requerimientos del fabricante.
- Funcionamiento correcto de los dispositivos de protección.
- Medidas de seguridad acordes con la instalación.



### 3. ¿Qué se debe hacer para implementar los procedimientos o instructivos para la operación segura de máquinas y herramientas en el centro laboral?

Inicialmente, es importante que de manera conjunta empleadores y trabajadores formulen por escrito una política en materia de seguridad y salud en el trabajo y asegurarse que todo el personal la conozca e implemente, de manera adecuada, en sus centros laborales. Esta política deberá incluir las medidas encaminadas a garantizar el uso seguro de la maquinaria y equipo.

Los empleadores pueden designar al personal encargado de la seguridad y salud en el trabajo del centro laboral, así como la Comisión de Seguridad e Higiene y supervisores para que se encarguen de las tareas siguientes:

- Vigilar la aplicación de medidas técnicas, con el fin de proteger a los trabajadores cuando utilicen la maquinaria.
- Vigilar que se empleen o aplican durante las actividades operativas o de mantenimiento los procedimientos de trabajo seguros.
- Realizar la investigación de las causas de los accidentes y las enfermedades profesionales relacionados con la utilización de maquinaria en el trabajo, y la evaluación de medidas para evitar que estos se repitan.



Es necesario cerciorarse de que el personal ha recibido la formación, información e instrucciones necesarias para llevar a cabo el trabajo de manera competente y segura.

Tomando en consideración la información e instrucciones proporcionadas por el fabricante y el proveedor, la formación del personal deberá incluir los elementos siguientes:

- Los riesgos que conlleva el uso de la maquinaria.
- Cómo evitar accidentes, identificando situaciones anormales previsibles.
- Procedimientos de trabajo seguro.
- Uso de equipo de protección personal.



Además de lo anterior, es importante considerar, programar y vigilar que la maquinaria y equipo sea sometidos a mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo, en la forma y periodicidad determinadas por el fabricante, o de acuerdo con máquinas o equipos semejantes. Asegurarse que después del mantenimiento se verifique primero que los dispositivos y protectores de seguridad de la maquinaria y equipo y después de manera integral con la maquinaria para comprobar que desempeñan sus funciones de forma correcta; la periodicidad y en el procedimiento para realizar el mantenimiento preventivo

y, en su caso, el correctivo, a fin de garantizar que todos los componentes de la maquinaria y equipo estén en condiciones seguras de operación, y se cumpla, al menos, con las siguientes condiciones:

- Al concluir el mantenimiento y/o reparación, los protectores y dispositivos estén en su lugar y en condiciones de funcionamiento.
- Cuando se modifiquen, reconstruyan o sustituyan elementos o partes de una maquinaria y equipo, se preserven las condiciones de seguridad.
- El bloqueo de energía se realice antes y durante el mantenimiento de la maquinaria y equipo, cumpliendo además con lo siguiente:
  - Realizarse por el encargado del mantenimiento.
  - Avisar previamente a los trabajadores involucrados, cuando se realice el bloqueo de energía.
  - Identificar los interruptores, válvulas y puntos que requieran inmovilización.
  - Bloquear la energía en tableros, controles o equipos, a fin de desenergizar, desactivar o impedir la operación de la maquinaria y equipo.
  - Colocar tarjetas de aviso o candados de seguridad, de acuerdo con lo establecido en el apéndice A de la presente Norma.
  - Asegurarse que se realizó el bloqueo.
  - Avisar a los trabajadores involucrados, cuando haya sido retirado el bloqueo. El trabajador que colocó las tarjetas de aviso debe ser el que las retire.
  - Contar con la autorización para realizar los trabajos, firmada por el responsable del mantenimiento y por el responsable de la autorización de la puesta en operación y liberación del equipo después del mantenimiento.



#### 4. Puntos relevantes/Buenas prácticas

Es necesario que los trabajadores participen en acciones de prevención como las siguientes:



- Aplicar los métodos de trabajo seguros.
- Coadyuvar en la conservación de la seguridad en el uso de la maquinaria.
- Usar y cuidar el EPP, la ropa de protección y toda instalación que se haya puesto a su disposición, y no hacer uso indebido de todo aquello que les haya sido facilitado para su propia protección o la protección de los demás.
- Participar activamente en la formación en materia de seguridad y salud.

Es importante que el personal adopte todas las medidas para evitar que tanto ellos como otras personas estén expuestos a riesgos derivados del uso que hagan de la maquinaria en el trabajo. Para ello, es importante conocer el ciclo de vida de la maquinaria y equipo, el cual se puede visualizar en el esquema siguiente:



Derivado de lo anterior, es importante realizar y mantener actualizada la evaluación de riesgos, para lo cual se puede emplear la metodología que mejor se adapte a sus necesidades.

Para el caso de maquinaria nueva, solo debería adquirirse después de tener debidamente en cuenta todos los factores que afectan a la seguridad y salud en el trabajo, con el objetivo de considerar las adecuaciones pertinentes en las áreas de trabajo o la instalación de barreras de seguridad.

De manera adicional, los trabajadores y empleadores deben considerar lo siguiente:

- No cambiar las características de las máquinas ni anular sus dispositivos de seguridad.
- No manipular las máquinas de trabajo si el personal no está debidamente formado y autorizado.
- Utilizar el combustible recomendado por el fabricante y no arrancar la máquina si se ha derramado combustible (secar todo antes); si salpicó el cuerpo o la ropa (lavar y cambiar de ropa) y si hay alguna fuga en la tapa o conductos (reparar antes).



Durante las actividades laborales es importante considerar lo siguiente:

- No maniobrar ninguna máquina bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos que disminuyan el nivel de atención.
- No abandonar nunca una máquina con el motor en marcha.
- Poner en marcha el motor siempre en un lugar bien ventilado.
- No transportar nunca la máquina con el motor funcionando.
- De ser necesario, utilizar los protectores auditivos.
- La mayoría de las máquinas producen vibraciones, las cuales pueden ocasionar enfermedades en los dedos (dedos blancos) o dolor en la muñeca (síndrome del túnel del carpo), para evitarlos se recomienda hacer interrupciones de vez en cuando en las jornadas prolongadas y, en caso de existir manifestaciones, acudir al médico.

Es importante al finalizar la tarea, limpiar y comprobar el estado de la máquina y de los elementos de seguridad, y en caso de detectar algún desperfecto, comunicarlo de inmediato al superior inmediato o personal de la Comisión de Seguridad e Higiene.





## 5. Referencias bibliográficas

IMSS. (1983). Guía Práctica para la Seguridad en el Uso y Operación de las Herramientas de Mano. Distrito Federal, México: Jefatura de Publicaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

INSHT. (1989). NTP 235: Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección. Recuperado en abril 26, 2022, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Sitio web: [https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp\\_235.pdf/871c5f1b-d6e2-45d4-be90-eb713d477092?version=1.0&t=1614698401280](https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_235.pdf/871c5f1b-d6e2-45d4-be90-eb713d477092?version=1.0&t=1614698401280)

OIT. (2013). Seguridad y salud en la utilización de la maquinaria. Repertorio de recomendaciones prácticas de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente. Ginebra, Suiza.

STPS. (Mayo 31, 1999). Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Recuperado en abril 26, 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Sitio web: <http://iner.salud.gob.mx/descargas/normatecainterna/MJnormasmexicanas/NOM-004-STPS-1999x31-05-1999.pdf>

STPS. (Noviembre 13, 2014). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado en abril 26, 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Sitio web: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf>