**LINEAMIENTOS PARA LA CONFECCION DEL PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS/EQUIPOS/HERRAMIENTAS MOTRICES PORTATILES (PPSMEHM)**

**1.-GENERALIDADES/OBJETIVO**

El presente documento tiene por objetivo y finalidad ser una pauta básica para que las empresas adherentes al IST formulen e implementen un Programa Preventivo de Seguridad en Máquinas, Equipos y Herramientas Motrices Portátiles, según los lineamientos estipulados en la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP), la cual fue promulgada mediante Resolución Exenta 341 del ISP con fecha 13 de febrero 2023 y publicada en Diario Oficial el 27 de febrero 2023.

Por ello, en el contexto de dicho marco regulatorio, se indican **contenidos mínimos** que se deben contemplar en la formulación y aplicación del programa en las empresas donde se desarrollen tareas relacionadas con la operación y/o mantención, así como tareas de limpieza de máquinas, equipos y herramientas motrices, utilizados en los procesos productivos de sus centros de trabajo que cuenten con exposición a riesgos de seguridad.

**No obstante lo señalado anteriormente, cabe mencionar y resaltar que la formulación de estos lineamientos para la confección del “Programa Preventivo de Seguridad en Máquinas/Equipos/Herramientas Motrices Portátiles (PPSMEHM)”, no exime a los ejecutivos de las empresas de tomar conocimiento cabal del contenido de la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” del Instituto de Salud Pública de Chile (ISP).**

**2.-ALCANCE/APLICABILIDAD**

En base a lo indicado precedentemente, las empresas deben aplicar un programa, basado en lo estipulado por la Guía Técnica del ISP acorde a sus características, tamaño y procesos productivos propios, considerando el “marco legal” indicado en la propia Guía Técnica del ISP y su “Alcance” está indicado para todas las entidades empleadoras, ya sean principales, contratistas o subcontratistas que utilicen máquinas, equipos o herramientas motrices portátiles, durante el desarrollo de sus procesos productivos; siendo la población objetivo todos los trabajadores y trabajadoras pertenecientes a aquellos centros de trabajo que efectúan tareas relacionadas con la operación, mantención, así como tareas de limpieza de máquinas, equipos y herramientas motrices portátiles.

**Cabe señalar que el desarrollo del Programa Preventivo de Seguridad en Máquinas/Equipos/Herramientas Motrices Portátiles (PPSMEHM) debe considerarse como parte del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) en aquellas empresas que lo tengan; o bien formar parte del programa de prevención de riesgos que exista en aquellas que no cuenten con SGSST, siendo responsabilidad de la empresa adaptarlo y/o formularlo acorde a la realidad de la organización y en cumplimiento de la legislación vigente.**

**3.-MARCO LEGAL – NORMATIVAS**

El marco regulatorio está dado por leyes, decretos, resoluciones, circulares:

* Ley Nº16744, de 1968: Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
* Código del Trabajo: Decreto con Fuerza de Ley N°1 fija texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo, Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
* Código Sanitario: Decreto con Fuerza de Ley 725; del Ministerio de Salud.
* Ley N° 19937, de 2004: Establece una nueva concepción de la autoridad sanitaria, distintas modalidades de gestión y fortalece la participación ciudadana, del Ministerio de Salud.
* Ley N° 19345, de 1994: Dispone aplicación de la Ley Nº 16744 al Sector Público.
* Ley N° 21012, de 2017: Garantiza seguridad de los trabajadores en situaciones de riesgo y emergencia, del Ministerio del Trabajo y previsión Social.
* Decreto Supremo N°40, de 1969, Reglamento sobre prevención de riesgos profesionales.
* Decreto Supremo Nº 594, de 1999, Reglamento de las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares del trabajo, del Ministerio de Salud.
* Decreto Supremo Nº 76, de 2006: Reglamento para la aplicación del artículo N° 66 bis de la Ley N° 16744 sobre la gestión de la seguridad y salud en el trabajo de las obras faenas o servicios que indica, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
* Decreto Supremo Nº 1222, de 1996, Reglamento del Instituto de Salud Pública de Chile, del Ministerio de Salud.
* Decreto Supremo N° 47, de 2016, Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
* Decreto Supremo N° 54/1969 Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad.
* Decreto Supremo 132 / 2022 – Ministerio de Minería - Reglamento de Seguridad Minera
* Resolución Exenta N°156 – Aprueba Compendio de Normas del Seguro Social sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Ley 16.744, deroga y declara inaplicables circulares que indica, Superintendencia de Seguridad Social.
* Circular SUSESO CIRCULAR N° 3.649/ ENERO DE 2022, Imparte instrucciones sobre el proceso de evaluación de la siniestralidad efectiva del D.S. N°67, de 1999, del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.

**4.-CONCEPTOS – DEFINICIONES**

Con la idea de establecer uniformidad en la conceptualización del equipamiento involucrado en la aplicación del “Programa Preventivo de Seguridad en Maquinas, Equipos y Herramientas Motrices”, es necesario definir algunos conceptos específicos, tales como:

* **Máquina (maquinaria)**: Conjunto de partes o componentes vinculados entre sí, de los cuales al menos uno de ellos es móvil, que posee circuitos de control y dispositivos apropiados de acciona- miento, unidos para una aplicación determinada, como el procesar, tratar, mover y/o envasar materias primas o productos terminados.
* **Herramientas motrices**: Se incluyen en esta categoría aquellos objetos tecnológicos de uso individual por parte del trabajador y que son destinados a facilitar la realización de un trabajo determinado, generalmente transformando una forma de energía en movimiento o trabajo.

Forman parte de esta categoría las herramientas manuales portátiles de accionamiento eléctrico, neumático u otro tipo de energía. Por ejemplo: sierra circular, taladro eléctrico, esmeril angular, entre otros.

* **Equipo**: Constituyen medios tecnológicos de apoyo a procesos, o que están destinados a realizar un determinado trabajo con el accionamiento de energía externa. Estos pueden ser de accionamiento automático o manual, tales como compresores, bombas centrífugas, montacargas verticales, grúas torres, torre de distribución de hormigón, ascensores, motobombas, esclusa, taladro pedestal, entre otros.

Cabe señalar que corresponden también a esta categoría aquellos sistemas de transporte continuo, conformado principalmente por una banda continua soportada por rodillos y que se mueve entre dos tambores (motriz y de retorno), además de las configuraciones de ductos para transporte de material.

**5.-DESARROLLO**

Entre las diferencias fundamentales de la nueva estructura que debe tener el Programa está la incorporación del concepto de la vida útil, representada por las ***“Etapas de la vida de una máquina, equipo o herramienta motriz”***, las cuales están asociadas a su “**adquisición”, “instalación y montaje”, “operación y mantención”, “desmontaje y traslado”.**

* En esencia, la etapa de ***adquisición*** debe contemplar un estudio y análisis de la necesidad de adquirir una máquina, equipo o herramienta, así como la especificación que debe tener ésta. En esta etapa deben estar contemplados los primeros requisitos en términos de fiabilidad, tipos de mantenimiento, cumplimientos de normativa nacional en términos de Seguridad y Salud en el Trabajo (protecciones, niveles de ruido, diseño ergonómico, etc.).

Ya sea que la adquisición se haga por medio de un proveedor o representante local, o bien, por importación directa es necesario recopilar, previamente, información respecto del equipo que se desea adquirir y contar con información sobre las dificultades de mantenimiento u operación que este pudiera tener; es decir si se cuenta con servicio técnico autorizado, instrucción y capacitación para los operadores y personal que les hará la mantención, contemplar la incorporación de especialistas del fabricante/proveedor para la capacitación a los trabajadores de las áreas productivas y de mantenimiento de la empresa y que éstos sean calificados por la entidad capacitadora. También es relevante contar con información de los costos asociados al mantenimiento en todas las etapas de la vida útil de la máquina que se desea adquirir, esto con la finalidad de tener certeza que se tendrá la capacidad para cumplir con las mantenciones preventivas definidas por el fabricante, dado que ese tipo de mantenciones es la que otorga mayor garantía de completar la vida útil estipulada por el mismo, etc.

* En cuanto a la etapa de ***instalación y montaje***, una vez recepcionada la máquina o equipo en la empresa se debe contemplar su instalación, en especial por personal experto de la empresa fabricante o del proveedor; no obstante, sean estos especialistas quienes hagan el montaje, por parte de la empresa adquirente se debe efectuar seguimiento a las operaciones relacionadas con la instalación en la empresa. Es necesario supervisar los diferentes avances y seguimientos de esta etapa (intervención de los proveedores de servicios, supervisión del personal externo, subcontratistas, pruebas, puesta en servicio, etc.). Esto cobra relevancia e importancia por ser la etapa y oportunidad de recopilar información que permita diseñar la documentación técnica de los equipos, las diferentes etapas de mantenimiento, procedimientos de recambio de piezas, repuestos críticos, capacitaciones pertinentes, etc. acorde a lo especificado por el fabricante. Es fundamental que toda la información recopilada y preparada sea en el idioma español u otro si es necesario, dado que dicha información será relevante para la capacitación de los operadores y personal de mantenimiento.
* La etapa de ***operación y mantención*** está asociada, en primer lugar, al conocimiento operacional que deberán tener los trabajadores de la empresa que serán los encargados de trabajar con la máquina o equipo, como también los del área de mantención si es que se contempla que la efectúen los propios trabajadores de la empresa. Esto conlleva tomar cabal conocimiento de los eventos que se presenten en el momento de hacer las pruebas de funcionamiento, dado que allí se perciben los defectos que se presenten, ajustes que sean necesarios, calibraciones, etc. Esto forma parte del conocimiento que deben adquirir los operadores y el personal de mantenimiento. A su vez, en esta etapa es fundamental contar ya con los manuales de operación y mantenimiento, en idioma español u otro que sea necesario.
* Con respecto a la última etapa del ciclo de vida representada por el ***desmontaje y traslado***, aquí se debe tener claro que ya cumplió con su ciclo de vida esperado; o bien, que debido a reiteradas fallas haya sido necesario efectuarle demasiadas reparaciones que no estaban contempladas en su “vida útil normal”, por lo cual se estima necesario cambiarla. Independiente cual sea la razón y el destino que se le vaya a dar, se debe tener las respectivas bitácoras de mantenimiento y conservar los manuales u otra información, para entregársela a otro usuario en caso que sea vendida. Lo mismo se debe contemplar en caso de comprar una máquina, equipo o herramienta de segunda mano; se debe exigir a lo menos la misma información.

Con la finalidad de cumplir con los requisitos de las etapas de la vida útil de una máquina, equipo o herramienta motriz, es fundamental que la empresa cuente con un protocolo propio que contemple y establezca los requerimientos de las etapas y las gestiones necesarias para cumplir con las especificaciones establecidas. De esta forma, con la confección del protocolo, en la empresa se establece un estándar propio para el tema.

**6.-PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MEHM**

Esencialmente el programa debe apuntar a lograr el control de la magnitud de los diferentes riesgos a los que pueden estar expuestos los(as) trabajadores(as) en sus labores diarias. De allí que la población objetivo está representada por todos los(as) trabajadores(as) pertenecientes a aquellas empresas y sus respectivos centros de trabajo que efectúan tareas relacionadas con la operación y/o mantención, así como las tareas de limpieza de máquinas, equipos y herramientas motrices (MEHM) en sus labores.

Por lo anterior es esencial que se cuente con un PPSMEHM ligado a su Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo, en las empresas que lo tengan, o bien, formar parte del Programa de Prevención de Riesgos que exista en aquellas que no cuenten con SGSST.

En términos generales la estructura del programa debe contemplar:

**6.1-Política**

**6.2-Responsabilidades**

**6.3-Evaluación y Control de los Riesgos**

6.3.1-Levantamiento de procesos

6.3.2-Identificación de los Factores de Riesgos y Riesgos asociados.

6.3.3-Evaluación de los Riesgos.

6.3.4-Aplicación de las Medidas de Control.

1. **Medidas de Control Integradas**

A.1) Medidas de Protección.

A.2) Advertencias

A.3) Disposiciones Suplementarias

A.3.1) Dispositivos de Paradas de Emergencia

A.3.2) Consignación

1. **Medidas de Control no Integradas**

B.1) Plan de mantenimiento de MEHM

B.2) Procedimientos documentados de trabajo

B.3) Plan de Capacitación

B.4) Diseño e implementación de una campaña de sensibilización y reconocimiento

B.5) Programa de Inspecciones de MEHM

B.6) Equipos de Protección personal (EPP)

**6.4-Seguimiento y Medición (indicadores)**

**6.1.-POLITICA**

El programa establece como requisito fundamental que la empresa cuente con una política en donde se establezca el compromiso de velar por la seguridad y salud en el trabajo.

Para el cumplimiento del compromiso la política en su contenido debe, a lo menos:

* Explicitar el compromiso en relación a proporcionar condiciones seguras y saludables de trabajo
* Establecer un marco de referencia respecto de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo
* Incluir el compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros
* Asumir el compromiso de eliminar los factores de riesgos (peligros) y reducción de los riesgos
* Incluir el compromiso de internalizar y aplicar la mejora continua del Programa
* Comprometer la participación de todos los trabajadores
* Comprometer implementar y realizar seguimientos para el desarrollo y cumplimiento del programa
* Establecer difusión y capacitación a los trabajadores en el Programa

La política debe:

* expresar claramente quien la promulga y aprueba formalmente, expresándolo mediante su firma; ya sea el Gerente General, Representante Legal u otro ejecutivo de al nivel.
* ser divulgada en modalidad de reuniones a todos los trabajadores(as) explicando su contenido y compromisos.
* estar publicada en forma física en diferentes áreas de la empresa o centro de trabajo, como también por medios digitales, si lo estima conveniente.
* ser revisada a lo menos una vez al año, a fin de determinar si necesita ser modificada, ya sea por cambios organizacionales de la empresa o por aspectos legales

**6.2.-RESPONSABILIDADES**

Tal como se aprecia en la estructura del Programa otra de las diferencias fundamentales está relacionada con la incorporación del ítem **Responsabilidades**, para los diferentes estamentos acorde al organigrama de la empresa, como un requisito de gran importancia y relevancia para la implementación y desarrollo del programa.

En tal contexto, la empresa debe definir las funciones y responsabilidades de:

* **Gerencia o empleador**, consignando que es el responsable de aprobar el Programa Preventivo de Seguridad en Máquinas/Equipos/Herramientas Motrices Portátiles (PPSMEHM); informar a todas las líneas de mando y trabajadores(as) sobre el compromiso de la Gerencia para el desarrollo, ejecución y cumplimiento del programa.
* **Deptos. en Prevención de Riesgos/Asesor en Prevención de Riesgos**, indicando su responsabilidad de planificar la implementación y controlar el cumplimiento del programa; instruir a la línea de mando, cphs, sindicatos; difundirlo a todos los trabajadores de la empresa que les sea aplicable según las funciones que en ella desarrollen.
* **Supervisores de mantenimiento**, consignando que son los responsables de verificar en terreno la aplicación de los diferentes tipos de medidas de protección en carácter integral, así como las tareas de mantención propiamente tal; instruir a los trabajadores sobre los métodos de trabajo seguro que se hayan establecido para las tareas de mantención.
* **Supervisores de Producción/ Operación**, señalando que son los responsables de verificar en terreno la aplicación de las medidas de control establecidas en el programa, así como instruir a los trabajadores sobre los métodos de trabajo seguro que se hayan establecido para las tareas de operación.
* **Comité Paritario de Higiene y Seguridad**, acorde a sus funciones establecidas por el DS 54/69 el comité es responsable de efectuar las acciones señaladas en el PPSMEHM, que deberán formar parte de las actividades que el comité ha definido desarrollar para el año para cumplir con las funciones propias que le rigen como comité. Ello involucra a su vez, que deberá controlar que la empresa implemente las medidas de control indicadas por el PPSMEHM.
* **Trabajadores(as)**,su responsabilidad principal está asociada a cumplir con lo señalado en el PPSMEHM, en los procedimientos seguros de trabajo y las medidas preventivas, como también en las capacitaciones.

Cabe señalar que los trabajadores tienen un rol fundamental en la aplicación del PPSMEHM, dado que ellos son quienes pueden pesquisar a tiempo cualquier anomalía que presente una máquina, equipo o herramienta motriz portátil y que puede constituir un riesgo para su operación segura; más aún, su participación es fundamental para la evaluación de riesgos de su puesto de trabajo.

**6.3.-EVALUACION Y CONTROL DE LOS RIESGOS**

Una de las modificaciones más significativas que contempla el PPSMEHM está relacionada con la forma de evaluar y controlar los riesgos en los ambientes de trabajo.

En efecto, las empresas/centros de trabajo que para el desarrollo de sus labores operen máquinas, equipos y herramientas motrices (MEHM), deberán contar con la identificación y evaluación de los riesgos en sus ambientes de trabajo. De igual forma para los procesos de mantenciones de las mismas.

Para llevar a cabo este punto del programa, que forma parte de la columna vertebral del PPSMEHM, se debe considerar como base el “proceso IPER” con que cuente la empresa /centro de trabajo. Esto lleva a desarrollar las etapas de:

* Levantamiento de los procesos
* Identificación de los factores de riesgo y riesgos asociados
* Evaluación de riesgos
* Aplicación de las medidas de control

**6.3.1.-Levantamiento de los procesos**

Todo plan de trabajo que se ponga en marcha con un objetivo específico, tiene necesariamente que contar con un diagnóstico previo que permita dimensionar la situación actual, de tal manera de poder estructurar el plan de trabajo a la medida de lo que sea necesario, acorde a los procesos que involucran sus actividades.

Uno de los diagnósticos está asociado a tener identificados los procesos que se desarrollan en la empresa o centro de trabajo, referidos a la operación, mantención y tareas de limpieza de las máquinas, equipos y herramientas motrices. Por lo tanto, la empresa o centro de trabajo debe identificar esos procesos de las MEHM, e identificar los riesgos en cada una de las etapas/tareas; siendo fundamental para ello contar con la participación de los trabajadores, dado que son quienes desarrollan estas tareas en cada etapa.

En tal sentido se deben identificar los procesos que, a lo menos, involucren riesgos de lesiones por atrapamiento, punzonamiento, aplastamiento, abrasión, cortes, etc.

**6.3.2.-Identificación de los factores de riesgos y riesgos asociados**

El paso inicial para hacer una evaluación y control de los riesgos está en conocer los procesos operativos de la empresa o centro de trabajo y en hacer el correspondiente levantamiento de ellos, por lo que el paso siguiente es hacer la identificación de los factores de riesgo y riesgos asociados.

Con la finalidad de identificar de la mejor manera posible los factores de riesgo y riesgos asociados, a los cuales están expuestos los trabajadores(as) en el desarrollo de sus labores donde operan, le hacen mantención y limpieza a máquinas, equipos y herramientas motrices, es conveniente contar con pautas de apoyo o guías confeccionadas por diferentes instancias, como ser, Departamento de Prevención de Riesgos, Comités Paritarios de Higiene y Seguridad, como también las Líneas de Supervisión y los propios trabajadores(as) .

Para lo anterior, la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” en su Anexo 2 presenta como referencia un “Listado de factores de riesgo y riesgos de seguridad en MEHM”.

También en la **“Guía para la identificación y evaluación primaria de riesgos del ISP”**, encontraran algunas directrices generales que se deben considerar para la realización de esta etapa.

Si por diferentes razones hubiese cambios en los procesos, incorporación de nuevas máquinas, equipos o herramientas portátiles; o bien, ocurriese un accidente, se debe revisar los factores de riesgo y riesgos asociados, a fin de hacer las correcciones o ajustes pertinentes.

**6.3.3.-Evaluación de los riesgos**

Ya identificados los riesgos de seguridad, entre otros, corresponde avanzar a la etapa siguiente; esto es, a proceder a su evaluación en base a un método estandarizado. En tal sentido, se puede usar como base mínima para la evaluación de los riesgos, la **GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN PRIMARIA DE RIESGOS EN LOS AMBIENTES DE TRABAJO del ISP**, en donde se propone la aplicación del Valor Esperado de la Pérdida (VEP), que establece la dimensión o magnitud del riesgo (PxC) mediante la asignación de valores para la probabilidad(P) y para la consecuencia(C).

Con la finalidad de obtener la mayor precisión posible en los valores de P y C, se hace necesario que se tengan en consideración la mayor cantidad de variables que entreguen información asociada, fundamentalmente, a los factores de riesgos, nivel de accidentabilidad, registros de incidentes, informes relativos a las condiciones de las MEHM, etc.

Para lo anterior, la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” en su Anexo 3 presenta como referencia un ejemplo de valoración del riesgo, en base a la metodología VEP para tener en consideración cuando la empresa haga sus evaluaciones de riesgos pertinentes.

**6.3.4.-Aplicación de las medidas de control**

Obviamente que las medidas de control se implementarán con la finalidad de eliminar al máximo posible la exposición de los trabajadores(as) a los riesgos de seguridad en las tareas de operación, mantención y limpieza de las MEHM o, en su defecto, disminuir dicha exposición. Con tal finalidad se ha establecido dos tipos de medidas a considerar: las llamadas INTEGRADAS,que son aplicadas en la MEHM mismay las NO INTEGRADAS, referidas a medidas adicionales que son independientes a ellas, teniendo un carácter de complementarias, pero estrictamente necesarias; sin embargo, un hecho a tener presente es que las medidas integradas son prioritarias respecto de las no integradas.

1. **Medidas de Control Integradas.**

En este ámbito se pueden establecer 3 niveles de protección, dependiendo de la oportunidad y jerarquización del tipo de control a implementar. De esta forma, tenemos una medida asociada a los aspectos de diseño y construcción de una MEHM, teniendo el concepto de supresión/eliminación y sustitución. Este nivel corresponde a la **Protección de tipo intrínseco**.

**A.1) Medidas de protección**: Estas están asociadas a los denominados controles de ingeniería insertos en las propias MEHM

En este tipo de control integrado se encuentran aquellos que tienen por finalidad proteger contra los riesgos que no ha sido posible de reducir en el diseño y construcción de las MEHM, cuya clasificación es:

* + *Resguardos*: Aquí se encuentran las barreras físicas que impiden o dificultan el acceso de las personas, o de sus miembros, a puntos o mecanismos peligrosos de una MEHM que se encuentran total o parcialmente descubiertos. (fijos, móviles, regulables, pantalla móvil). Para lo anterior, la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” en su Anexo 4 presenta como referencia una pauta de las características que deben cumplir los *resguardos*.
  + *Dispositivos de protección*: los cuales están diseñados para que funcionalmente eviten que el operador tome contacto con partes móviles de una MEHM susceptibles de generar lesiones cuando están en movimiento, no siendo considerados como una barrera física propiamente tal. (dispositivos se enclavamiento, dispositivos residuales de inercia, mandos a dos manos, dispositivos sensibles, mando sensitivo, marcha impulsos). Para lo anterior, la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” en su Anexo 4 presenta como referencia una pauta de las características que deben cumplir los *dispositivos de protección*.

Respecto del **Criterio** **para el Diseño de las Medidas de Protección**, su desarrollo debe ser de tal forma que disminuya el riesgo a un nivel aceptable para quienes operan, efectúan la mantención y limpieza de las MEHM.

En la misma línea es fundamental tener en consideración aspectos relacionados con la operatividad de las MEHM, tales como:

* Que las dimensiones, ranuras, accesos, etc., se diseñen considerando que ninguna parte peligrosa de la MEHM pueda ser alcanzada por el cuerpo del trabajador o una parte de éste (un ejemplo de esto es el tamizado de una malla de protección, que no sólo debe impedir el acceso de una mano, sino que también debe impedir que uno de sus dedos pueda alcanzar una parte peligrosa en movimiento, etc.)
* Que su resistencia, tipo de material, etc., permitan asegurar su durabilidad durante toda la vida de la MEHM, sin generar otros riesgos o dificultades adicionales al trabajo, considerando inclusive, materiales transparentes que permitan observar adecuadamente el proceso cuando sea necesario. Esto implica además, que se debe tener cuidado en su mantención; en especial de aquellas confeccionadas en materiales que pueden verse deterioradas por efecto de oxidación, perdiendo su resistencia y capacidad de protección.
* Que se puedan definir diversos niveles de seguridad asociada, para su aplicación según el uso a que van destinados, considerando inclusive el funcionamiento de una MEHM con varios dispositivos de protección dependiendo del tipo de fabricación (asegurando su compatibilidad), seleccionándose el tipo de mando y protección por persona responsable.
* Que no queden fácilmente inutilizados, considerando la reposición o reemplazo de partes deterioradas cuando así se requiera.

Complementariamente a lo indicado para este punto, es recomendable consultar las Notas Técnicas de Prevención (NTP) del Instituto Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo de España (INSST), con que cuenta en esta área.

En cuanto a los **Criterios para una correcta Selección** de las Medidas de Protección, en la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” del ISP se han establecido ciertos criterios, cuya finalidad es que al implementar una o más medidas de protección se tenga en consideración las condiciones de trabajo y necesidades de funcionamiento de ellas. En tal sentido se ha definido tres criterios, siendo ellos los siguientes:

* *Funcionamiento normal de una MEHM, sin que sea necesario el acceso a la zona peligrosa*. Para este caso, lo más recomendable es utilizar resguardos fijos y envolventes, a fin de cubrir totalmente las zonas peligrosas; Resguardos distanciadores, cuya funcionalidad evita el acceso directo a zonas de peligro, como lo son las barreras y Resguardos con enclavamiento, los cuales poseen partes móviles que permiten abrirlos, pero que al hacerlo detienen la máquina si el resguardo es abierto.
* *Funcionamiento normal de una MEHM, pero siendo necesario el acceso a la zona peligrosa.* En este caso, también se recomienda utilizar Resguardos con enclavamiento que se detiene la máquina si el resguardo se abre; Dispositivos sensibles que permiten que la máquina pasa a condiciones de seguridad, al invadirse o entrar a la zona de peligro; Dispositivos residuales de inercia, siendo un resguardo cuya función está asociada a evitar su apertura mientras dure el movimiento o la máquina no esté en condiciones de seguridad y Mando a dos manos, cuya función esencialmente está para otorgar protección sólo para el operario, debiendo cumplir condiciones especiales de uso.
* *Acceso a una MEHM en caso de operación de regulación de ésta, a baja velocidad o a bajo riesgo.* Para esto es de vital importancia contar con Dispositivos sensitivos, los cuales se deben mantener accionados para lograr el movimiento y Dispositivos a impulsos, cuya función está basada en que al accionarlos sólo producen un movimiento limitado o restringido, por lo que se deben volver a accionar para lograr un nuevo movimiento.

Complementando esta información, en el Anexo 5 de la “GUIA PARA LA ELABORACION DE PROGRAMA PREVENTIVO DE SEGURIDAD EN MAQUINAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS MOTRICES (MEHM)” se presenta un diagrama de flujo con criterios para la selección de resguardos y dispositivos de protección bajo diferentes condiciones.

**A.2) Advertencias**: Referidas fundamentalmente a controles de carácter administrativo (entre éstas tenemos las señalizaciones de toda índole, según sea pertinente)

Conceptualizadas como medidas adicionales o complementarias a las medidas de protección, tienen el sentido de advertir, informar y señalizar a los usuarios de las MEHM respecto de los riesgos existentes, incluyéndose como parte de esta etapa el contar con instrucciones de trabajo asociadas a éstas, manuales técnicos, esquemas, marcas y señales de advertencias para los trabajadores y trabajadoras; siendo fundamental que todo ello esté básicamente en idioma español, además de otro idioma, según sea necesario.

Esto hace necesario que en los centros de trabajo se cuente con un plan de señalización específico asociado a la operación y mantención de las MEHM, no descartándose las actividades de limpieza, el cual contenga los contenidos mínimos necesarios acorde a la normativa nacional vigente, y a falta de ella con la que determinen las normas chilenas oficiales, consignando los responsables y fechas de implementación.

Para lo anterior, a fin de orientar la estructuración del plan, y sirva de guía, es conveniente consultar la Nota técnica del ISP N°58 “Consideraciones para la implementación de señalización de seguridad y demarcaciones al interior de ambientes de trabajo”, Además de la NTP N°511 “Señales visuales de seguridad: aplicación práctica” del INSST de España, entre otras.

**A.3) Disposiciones Suplementarias,** Adicionalmente, complementando las etapas ya indicadas, existen otras medidas, donde se consideran los dispositivos referidos a las *Paradas de Emergencias y Consignaciones*, entendiéndose por estas últimas (*consignaciones*) esencialmente a los sistemas de bloqueos en todas sus dimensiones.

*A.3.1) Dispositivos de Paradas de Emergencias*: Teniendo claro que la principal función de los dispositivos de paradas de emergencias es la de detener una MEHM lo más rápido posible (o en forma inmediata), cuando se presenta una situación de emergencia esencialmente para el operario, o bien, para quien está efectuando pruebas en las mantenciones.

El accionamiento de estos dispositivos puede ser directamente eléctrico o manual, o bien, por algún mecanismo auxiliar de mando.

Independiente del tipo de elemento para su accionamiento, debe tener las siguientes características:

* + Ser visible (de color rojo) y fácilmente accesible ubicándose en un lugar donde pueda ser alcanzado rápidamente por el(la) operario(a) de la MEHM, ser accionado manualmente y estar en la posición de abierto.
  + A su vez, los contactos deben ser de apertura “forzada y completa”, entendiéndose por forzada a aquella que lleva rígidamente unidos los bloques de contactos con el vástago guía del elemento de accionamiento, mientras que la completa corresponde a aquella en donde éste tiene únicamente dos posiciones de trabajo estables (abierto o cerrado).
  + Para el caso de aquellas MEHM que cuenten con más de un mando, o que por sus dimensiones necesite de más de un dispositivo de parada de emergencia (por tener más de un puesto de trabajo), el accionamiento de cualquiera de éstos provocará la detención de la MEHM, siendo necesario eliminar el bloqueo desde el punto en que se paró, de forma de iniciar la nueva puesta en marcha.

*A.3.2) Consignación de MEHM*: Esta medida asociada al concepto de bloqueo, es una medida cuya función es otorgar seguridad y prevenir la puesta en marcha imprevista e intempestiva de una MEHM, así como también evitar la acción de energías residuales en los casos de ejecución de mantenciones.

Esencialmente una puesta en marcha intempestiva se puede generar por diferentes razones, en especial por:

•Fallo interno de un sistema de mando.

•Influencia externa sobre dicho sistema (por ejemplo, interferencias electromagnéticas sobre sistemas de mando electrónicos).

•Puesta en marcha generada por una acción humana inoportuna.

•Restablecimiento de la alimentación de energía después de una interrupción.

•Influencias internas o externas (presencia de energías residuales, viento, autoencendido de motores de combustión interna, etc.).

Para cumplir su objetivo la consignación consta de 4 acciones fundamentales, las cuales corresponden a:

*+ Separación de la MEHM* *(o de elementos definidos de ésta)*: ello debe ser de todas las fuentes de energía posibles; para lo cual se pueden emplear diferentes dispositivos en función del tipo de alimentación de energía de la máquina.

*+ Bloqueo de todos los dispositivos de separación (u otro medio para impedir el accionamiento)*: en aquellos casos en los que fuese necesario, tal como en MEHM de grandes dimensiones, tales como candados o dispositivos de enclavamiento, con su correspondiente etiquetado.

*+ Disipación o retención* (confinamiento) de cualquier tipo de energía acumulada, teniendo especial cuidado de utilizar sistemas o mecanismos adecuados al tipo de energía a controlar.

*+ Verificación* mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las acciones realizadas para la consignación han producido el efecto deseado. Aparte de cumplir con los requisitos y características de un procedimiento, es esencial que se consigne claramente las técnicas que se utilizarán para controlar las acciones (separación, bloqueo y disipación o retención) señalando también los medios a utilizar.

Para lo anterior, a fin de orientar la implementación de esta etapa, es conveniente consultar las orientaciones establecidas en la NTP N° 1117 “Consignación de Máquinas” del INSST de España.

1. **Medidas de Control No Integradas**

Corresponden a las medidas de carácter agregado o adicional, cuya particularidad es que son independientes a un MEHM, teniendo desde el punto de vista de la seguridad un rol complementario y un nivel inferior de priorización respecto de las *medidas integradas*. Entre estas medidas no integradas se encuentran los Planes de Mantenimiento; Procedimientos Documentados de Trabajo; Plan de Capacitación; Diseño e implementación de una campaña de sensibilización y reconocimiento; Programa de Inspecciones de MEHM; Equipos de Protección Personal.

*B.1) Plan de mantenimiento de las MEHM*: siendo una labor fundamental en toda empresa de tipo industrial, ya que ello garantiza la continuidad de la producción al contar con MEHM disponibles en todo momento, es necesario que dicho plan sea eficiente para disponer de las MEHM a nivel de producción en el menor tiempo posible. En tal contexto, es esencial considerar lo siguiente:

+ Tipo de mantenimiento según las especificaciones del manual, o lo que indique el fabricante en forma explícita.

+ Frecuencia del mantenimiento

+ Responsable del mantenimiento por parte del centro de trabajo

+ Servicio técnico a cargo de la mantención

+ Historial documentado de cada MEHM, el cual permita hacer la trazabilidad correspondiente.

+ Procedimiento a realizar en caso de dar de baja una MEHM

*B.2) Procedimientos documentados de trabajo*: todo procedimiento tiene por finalidad ser una guía respecto de cómo actuar correctamente en la ejecución de los trabajos, contemplando las diferentes fases u operaciones de una MEHM, estableciendo la identificación de las etapas y sus riesgos, poniendo especial énfasis en las que representen un mayor riesgo para la seguridad, por lo que deben cumplir con los siguientes requisitos:

+ Deben estar disponibles en idioma español

+ Incluir todos los aspectos de seguridad a considerar por las personas que están asignadas para el desarrollo de las tareas.

+ Deben ser consistentes con las indicaciones e instrucciones descritas en los manuales técnicos de fábrica de las MEHM.

+ Deben incluir el paso a paso de las actividades en desarrollo

*B.3) Plan de capacitación*: La capacitación conque deben contar los(as) trabajadores(as) está relacionada con las actividades que se desarrollan en su respectivo centro de trabajo, dado que para una misma empresa con varios centros de trabajo no necesariamente se desarrollan las mismas actividades; más aún, pueden ocupar MEHM diferentes. Por ello los planes deben contemplar y presentar las siguientes características:

+ Debe ser debidamente autorizado y difundido por parte de la dirección del centro de trabajo.

+ Debe estar elaborado según las necesidades de capacitación producto de las actividades a realizar (procedimientos e instructivos de trabajo), como también respecto de la evaluación y control de los riesgos con que cuenta el centro.

+ Debe indicar los contenidos mínimos a capacitar para cada curso o entrenamiento.

+ Debe explicitar la entidad que realizará la capacitación

+ Debe considerar la forma de evaluación (toda capacitación debe ser evaluada)

+ Debe ser trazable en cuanto a sus contenidos y horas respectivas.

+ Debe ser específico para cada trabajador y trabajadora, según perfil de cargo existente.

Las capacitaciones deben llevar a generar la *Habilitación especial de operadores y personal de mantención de una MEHM*, lo cual significa que el resultado de la capacitación debe permitir “calificar y acreditar” a dicho personal. Para ello se deberá establecer un Procedimiento de Habilitación a todo el personal requerido, el que debe contener una descripción de las etapas que debe cumplir un trabajador y los requisitos necesarios para ser “habilitado”; como ser: Salud compatible con el cargo; Formación; Nivel de escolaridad; Experiencia en cargos u ocupaciones similares.

Para constatar y tener conocimiento de cuáles son los(as) trabajadores(as) el Procedimiento de Habilitación (el que debe ser aprobado por la alta dirección del centro de trabajo) debiera contemplar que a los(as) trabajadores(as) se les otorgue una identificación que señale para cuáles MEHM están habilitados.

*B.4) Diseño e implementación de una campaña de sensibilización y reconocimiento*: Con la finalidad de crear conciencia en el personal de la empresa en cuanto a evitar la ocurrencia de accidentes en el desarrollo de las operaciones y/o mantenciones, así como también en las labores de limpieza, se hace necesario que con la involucración de la Gerencia General se defina la implementación de campañas de sensibilización y reconocimiento, centrada en el autocuidado y cuidado mutuo, por parte de todo el personal; en especial por quienes operan, mantienen y efectúan limpieza de las MEHM existentes en la empresa.

Para desarrollar esta campaña de sensibilización y reconocimiento, en el centro de trabajo se debe establecer roles y responsabilidades tanto de los(as) trabajadores(as), como también de la dirección del Centro de Trabajo y de las líneas de supervisión, además del comité paritario de higiene y seguridad (CPHS) y Depto. de prevención de riesgos, en caso de estar conformados.

Entre las características de la campaña se contempla que debe:

* Debe ser programada una vez al año
* Establecer objetivos
* Quedar documentada
* Reconocer las buenas prácticas, relacionadas con el trabajo bien hecho
* Contener registros documentados
* Contar con mensajes atinentes al objetivo planteado

*B.5) Programa de Inspecciones de MEHM*: Esencialmente un programa de inspecciones tiene como objetivo fundamental establecer lineamientos básicos para el desarrollo de inspecciones relacionadas con la revisión/constatación de los aspectos de operación, mantención y seguridad que presentan las MEHM para un correcto funcionamiento, de tal forma de garantizar su disponibilidad para cumplir con los niveles de producción que se haya fijado la empresa, así como de la operación segura de ellas. A su vez, sirven para identificar potenciales riesgos en una etapa temprana y determinar medidas de control para evitar accidentes derivados del uso de MEHM.

El programa, como mínimo, debe incluir la siguiente información:

* Tipo de inspección (interna o externa), de acuerdo a las especificaciones que indique el fabricante de la MEHM
* Lista específica de inspección por cada MEHM
* Responsable de la inspección.
* Frecuencia de la inspección (diaria, mensual, etc.)
* Contar con registros de la inspección realizada (en formato digital o papel)

*B.6) Equipos de Protección Personal*: A diferencia de las otras medidas no integradas a una MEHM, el uso de EPP no corresponde a una medida de tipo colectivo, sino que individual, cuyo uso se contempla en aquellos casos donde persista un riesgo de tipo residual, y también mientras se implementan las medidas de control definitivas.

Al respecto, es importante señalar que la correcta selección, uso, mantención y disposición final de éstos es fundamental para permitir un resultado de protección deseado, sobre todo adquiriendo EPP debidamente certificados por un laboratorio certificador autorizado en Chile, o en su defecto, con inscripción vigente en el Registro de Fabricantes e Importadores de EPP (RFI) administrado por el Instituto de Salud Pública de Chile; para lo cual es necesario contar con un programa ad-hoc que establezca la evaluación de peligros; selección y compra de EPP, entrega y uso correcto, su mantenimiento y disposición final; como también contemple la capacitación/instrucción sobre el uso correcto y cuidado de los EPP.

De forma de orientar la selección, uso, mantención y disposición final de un EPP, se recomienda tomar en consideración las orientaciones establecidas en las guías que dispone el Instituto de Salud Pública de Chile para tal fin.

**6.3.-SEGUIMIENTO Y MEDICION (Indicadores)**

En las empresas o los Centros de Trabajo deberá efectuarse el seguimiento respecto de la implementación del programa, el cual debe permitir cuantificar/medir los resultados obtenidos con la finalidad de entregar información respecto del cumplimiento de lo planificado, además de entregar retroalimentación en cuanto a la eficacia de las medidas implementadas.

Se recomienda el uso de indicadores que se adecúen al tamaño del centro y sus actividades; esto es, que sean prácticos y simples de obtener, además de efectuar a lo menos una revisión de la gestión por parte del empleador y cada uno de los responsables de la implementación y ejecución del programa.

La empresa, acorde al tamaño del programa que haya establecido definirá el tipo y cantidad de indicadores que le permitan hacer una real evaluación de los resultados.

**Cabe señalar que el inicio del proceso de implementación se hace a través de una Carta Compromiso firmada por la empresa y el Asesor de IST; posteriormente la empresa (o Centro de Trabajo) establece responsables y plazos de cada una de las etapas a través de una Carta Gantt y reporta los avances/seguimientos cada 3 meses, también a través de un formato de reporte estipulado para ello.**