

Estrategia SOBANE

MAQUINAS Y HERRAMIENTAS MANUALES



Autor: Profesor Jacques Malchaire (Universidad Católica de Lovaina, Bélgica)
Traducido por: Pedro Barrau (Responsable de la Comisión de Seguridad y Salud del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja, España)

Maquinas y herramientas manuales	1
Prólogo.....	4
Introducción.....	5
Conceptos.....	6
1. <i>La primacía de la prevención.....</i>	<i>6</i>
2. <i>Los riesgos.....</i>	<i>6</i>
3. <i>Situación de trabajo Vs. Puesto de trabajo.....</i>	<i>6</i>
4. <i>La complementariedad de las competencias.....</i>	<i>6</i>
5. <i>El trabajador actor vs. objeto de la prevención.....</i>	<i>6</i>
6. <i>La globalidad de los problemas</i>	<i>6</i>
7. <i>Estimación vs mediciones</i>	<i>6</i>
8. <i>Las PYMEs.....</i>	<i>7</i>
Estrategia SOBANE de gestión de los riesgos	7
1. <i>Nivel 1. Diagnóstico precoz (Déparis).....</i>	<i>8</i>
2. <i>Nivel 2, Observación</i>	<i>8</i>
3. <i>Nivel 3, Análisis</i>	<i>9</i>
4. <i>Nivel 4, Experto</i>	<i>10</i>
Proceso de aplicación de la estrategia SOBANE	10
Nivel 1, la guía Déparis de Diagnóstico precoz	12
1. <i>Invitación.....</i>	<i>12</i>
2. <i>Aspectos que se abordarán durante el debate.....</i>	<i>13</i>
3. <i>La Guía Déparis</i>	<i>15</i>
4. <i>Síntesis:</i>	<i>25</i>
Guía de Observación (nivel 2).....	26
1. <i>Introducción</i>	<i>26</i>
2. PROCEDIMIENTO: ÚTILES MANUALES. (Destornilladores, cuchillos, llaves, martillos,...).....	27
2.1. <i>La elección de los útiles.....</i>	<i>27</i>
2.2. <i>La seguridad del útil.....</i>	<i>27</i>
2.3. <i>La seguridad en la operación.....</i>	<i>27</i>
2.4. <i>Los equipos de protección individual</i>	<i>28</i>
2.5. <i>La ergonomía.....</i>	<i>28</i>
2.6. <i>Los factores físicos de ambiente.....</i>	<i>30</i>
2.7. <i>El orden.....</i>	<i>30</i>
2.8. <i>La conservación y el mantenimiento de las herramientas</i>	<i>30</i>
2.9. <i>La formación</i>	<i>31</i>
2.10. <i>Observación síntesis.....</i>	<i>31</i>
3. PROCEDIMIENTO: MÁQUINAS PORTÁTILES.	33
3.1. <i>La elección de las máquinas.....</i>	<i>33</i>
3.2. <i>La seguridad de la máquina</i>	<i>33</i>
3.3. <i>Los mandos</i>	<i>34</i>
3.4. <i>La seguridad en la operación.....</i>	<i>34</i>
3.5. <i>Los equipos de protección individual</i>	<i>34</i>
3.6. <i>La ergonomía.....</i>	<i>35</i>
3.7. <i>Los factores físicos de ambiente.....</i>	<i>35</i>
3.8. <i>Los almacenajes.....</i>	<i>36</i>
3.9. <i>La conservación y el mantenimiento</i>	<i>36</i>
3.10. <i>La formación</i>	<i>36</i>
3.11. <i>Observación síntesis.....</i>	<i>37</i>
4. PROCEDIMIENTO: MÁQUINAS NO PORTÁTILES (Fijas, móviles, aparatos de elevación....).....	38
4.1. <i>La elección de la máquina</i>	<i>38</i>
4.2. <i>La seguridad de la máquina</i>	<i>38</i>

4.3. Los mandos	39
4.4. Las señales	39
4.5. La seguridad de la operación.....	40
4.6. Los equipos de protección personal.....	40
4.7. La ergonomía.....	41
4.8. Los factores físicos de ambiente.....	41
4.9. La conservación y el mantenimiento	42
4.10. La formación	42
4.11. Los puntos de seguridad específicos a las máquinas móviles.....	43
4.12. Los puntos de seguridad específicos a los aparatos de elevación.....	43
4.13. Observación síntesis.....	44
5. INFORME DEL ESTUDIO DE OBSERVACIÓN	45
Guía de Análisis (nivel 3).....	59
1. Introducción	59
2. Procedimiento: Útiles Manuales.....	59
2.1. La elección de los útiles.....	59
2.2. La seguridad de la operación.....	60
2.3. Los equipamientos de protección individual	60
2.4. Los aspectos ergonómicos	60
2.5. El almacenamiento.....	61
2.6. El mantenimiento y manutención de los útiles.....	61
2.7. La formación	61
2.8. Análisis: Síntesis.....	61
3. Procedimiento: Máquinas Portátiles	62
3.1. La elección de la máquina	62
3.2. La seguridad de la máquina	62
3.3. Los mandos	62
3.4. La seguridad en la operación.....	63
3.5. Los equipos de protección individual	63
3.6. Los aspectos ergonómicos	63
3.7. Los factores físicos del ambiente.....	63
3.8. El almacenaje	64
3.9. Los cuidados y mantenimiento de las máquinas y útiles.....	64
3.10. La formación	64
3.11. Análisis: Síntesis.....	65
4. Procedimiento: Máquinas no Portátiles.....	66
4.1. La elección de la máquina	66
4.2. La seguridad de la máquina	66
4.3. Los mandos	66
4.4. Los señales	67
4.5. La seguridad de la operación.....	67
4.6. Los equipos de protección individual.....	67
4.7. La ergonomía.....	68
4.8. Los factores físicos del ambiente.....	68
4.9. El cuidado y mantenimiento de las máquinas.....	68
4.10. La formación.	69
4.11. Análisis: Síntesis.....	69
5. Informe del estudio de Analisis.....	69
Ficha 1: Reglamentación: Directivas de máquinas y equipos de trabajo.....	74
Ficha 2: Útiles	76
Ficha 3: Máquinas	78
Ficha 4: Mandos y señales de la máquina	82
Ficha 5: Protecciones colectivas sobre las máquinas.	87
Ficha 6: Puntos de seguridad específicos.....	93
Ficha 7: Posturas, dimensiones y esfuerzos de trabajo.....	100
Ficha 8: Equipos de protección individual (EPI's).....	103

Prólogo

La Estrategia **SOBANE** es una estrategia de prevención de los riesgos profesionales que incluye cuatro niveles de intervención: **Diagnóstico precoz, Observación, Análisis, Experto.**

Se han desarrollado 15 guías de **Observación, Análisis y Experto** en los siguientes dominios:

1. Locales sociales
2. Máquinas y herramientas de mano
3. Seguridad (accidentes, caídas, resbaladas, etc.)
4. Riesgos eléctricos
5. Riesgos de incendio y/o explosión
6. Trabajo en pantalla visual de datos
7. Lesiones Músculo-Esqueléticas (LME)
8. Iluminación
9. Ruido
10. Ambientes térmicos en el trabajo
11. Productos químicos peligrosos
12. Agentes biológicos
13. Vibraciones cuerpo entero
14. Vibraciones mano-brazo
15. Aspectos psicosociales

Estas guías han sido desarrolladas en el marco de un proyecto de investigación **SOBANE** cofinanciado por el Ministerio de Trabajo Belga y por el Fondo Social Europeo, con la dirección del Profesor J. Malchaire, director de la Unidad de Higiene y Fisiología del Trabajo de la Universidad Católica de Lovaina en Bélgica.

El siguiente documento presenta la estrategia de prevención **SOBANE** aplicada a la gestión de la prevención relativa a las máquinas. Es de continuación de la guía **Déparis** que constituye el primer nivel **Diagnóstico precoz** de la estrategia **SOBANE** y presenta las guías que deben utilizarse a los niveles **Observación y Análisis.**

Estas guías buscan maximizar el tiempo y los esfuerzos de la empresa para volver la situación de trabajo aceptable cualquiera que sea la complejidad del problema encontrado. Favorecen el desarrollo de un plan dinámico de gestión de los riesgos y de una cultura de concertación en la empresa.

Agradecimientos:

El conjunto de los socios desea agradecer a todos los colaboradores de los distintos servicios así como a todas las empresas y a todos los trabajadores que participaron en proyecto. Los contactos con estas empresas y la validación de las guías in situ pudieron llevarse a cabo gracias a los ayudantes de los distintos socios de los Servicios Externos de Prevención y Protección.

Para más detalles en lo que concierne la Estrategia **SOBANE**, usted puede consultar la página web www.deparisnet.be.

Introducción

La Directiva Europea [¹] exige que el empleador garantice la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos vinculados en el trabajo, aplicando los principios generales de prevención: evitar los riesgos, evaluar los que no pueden evitarse, combatir los riesgos a la fuente, adaptar el trabajo a los trabajadores, etc.

El objetivo de este documento es presentar guías prácticas, fáciles de utilizar y que vayan dirigidas a trabajadores, técnicos, supervisores y profesionales encargados de la prevención, involucrando todos los aspectos técnicos, organizacionales y humanos que puedan aumentar el riesgo de exposición. Estas herramientas están diseñadas para conducir a soluciones rápidas, prácticas y económicas.

Siguiendo la filosofía de la Estrategia **SOBANE**, es aconsejable que la empresa enfrente los problemas en un contexto general de la situación de trabajo utilizando la guía de **Diagnostico** Participativo de Riesgos Profesionales (**Déparis**). Esta guía permite pasar una revisión al conjunto de los riesgos ligados a las áreas de trabajo, a la organización del puesto de trabajo, a los factores de ambiente y psicosociales con el fin de optimizar de manera coherente las condiciones de la vida en el trabajo.

En un segundo nivel, el presente documento es utilizado para **Observar** en detalle todos los aspectos ligados a las maquinas, buscando todas las posibles soluciones concretas y simples. En un tercer nivel, solo cuando sea necesario, la guía de **Análisis** puede ser utilizada con la asistencia de un asesor competente en prevención para identificar soluciones más sofisticadas y evaluar el riesgo residual.

Este documento va dirigido no solo a los profesionales de Salud Ocupacional dedicados a la prevención, sino también a los médicos de trabajo, a los responsables de la seguridad, a los ergónomos, etc., pero también a los gerentes, supervisores responsables de la puesta en marcha de los programas en prevención, y evidentemente a los trabajadores, quienes son los que viven de esta prevención.

Las circunstancias de trabajo pueden ser muy diferentes de una empresa a otra, o también de una situación de trabajo a otra en el interior de una misma empresa. En consecuencia, el encargado de la prevención en la empresa, a saber: el médico de trabajo o el ingeniero de seguridad en el trabajo, junto con el coordinador, deben adaptar la guía de **Diagnóstico precoz (Déparis)**, así como las guías de **Observación** y **Análisis** (principalmente en lo que concierne el vocabulario y en alguna medida el contenido) a las características de la situación de trabajo involucrada.

Con el fin de comprender correctamente estas guías, y antes de presentárselas al empleador, es esencial identificarse muy bien con los principios de base de la estrategia de **SOBANE**. Estos principios de base son brevemente descritos a continuación.

Conceptos

1. La primacía de la prevención

El énfasis no está en la vigilancia y protección de la salud, sino en la prevención de los riesgos.

2. Los riesgos

El riesgo es la probabilidad de desarrollar un daño de una determinada gravedad, teniendo en cuenta la exposición a un factor de riesgo y las condiciones en que se hace esta exposición.

La reducción del riesgo debe pues hacerse por la reducción de la exposición, la mejora de las condiciones de esta exposición e intentando reducir la gravedad de los efectos. Se trata de actuar de manera coherente sobre estos distintos aspectos.

3. Situación de trabajo Vs. Puesto de trabajo

Por *puesto de trabajo* generalmente entienden, de manera restrictiva, el área y las condiciones de trabajo (ruido, calor, dimensiones, espacios, etc.) en los cuales un trabajador es encargado de una tarea específica. Esta noción se encuentra fuera de contexto por el hecho de que en las nuevas formas de organización del trabajo la noción de lugar limitado ocupado día tras día tiende a desaparecer. En su lugar utilizaremos la noción más global de *situación de trabajo*, que hace referencia a todos los aspectos físicos, organizacionales, psicológicos y sociales de la vida en el trabajo, aspectos que son susceptibles de tener una influencia en la seguridad, la salud, el bienestar y el comportamiento del trabajador.

4. La complementariedad de las competencias

- Las competencias en salud y seguridad son crecientes, del asalariado al experto, pasando por la línea jerárquica, los asesores en prevención internos, los médicos del trabajo, asesores externos...
- Sin embargo, al mismo tiempo, el conocimiento de lo que realmente en la situación de trabajo va disminuyendo del trabajador al experto.
- Parece pues lógico considerar que los dos grupos de conocimientos, de la situación de trabajo y de los principios del bienestar se completan y deben utilizarse en complementariedad.

- Trabajadores
- Supervisores
- Asesores internos
- Médicos del trabajo
- Asesores externos
- Expertos



los
pasa

5. El trabajador actor vs. objeto de la prevención

En la medida en que el objetivo es la búsqueda y el mantenimiento del bienestar de los trabajadores, ninguna acción pertinente puede realizarse sin el conocimiento de la situación de trabajo que solamente ellos y sus superiores directos tienen. Los trabajadores y sus superiores directos son entonces los *protagonistas* principales y no solamente objetos de la prevención

6. La globalidad de los problemas

El trabajador vive su situación de trabajo como un conjunto y no como una serie de hechos distintos e independientes: el ruido influye sobre las relaciones, la organización técnica entre puestos de trabajo influye sobre el riesgo de los desórdenes músculo-esqueléticos, la repartición de las responsabilidades influye sobre el contenido del trabajo, etc.

Un enfoque global es necesario, colocando todo problema encontrando, cualquiera que sea, en el contexto general de la situación de trabajo. Es una de las condiciones primordiales para una política coherente y duradera en seguridad, salud y bienestar en el trabajo

7. Estimación vs mediciones

La evaluación de los riesgos se centra prioritariamente por la cuantificación, mientras que la prevención requiere que analizar por qué las cosas son así e cómo modificarlos para mejorar globalmente la situación.

Se da preferencia a la prevención sobre la evaluación de los riesgos.

8. Las PYMEs

Los métodos desarrollados en las grandes empresas no son aplicables en las PYMEs, mientras que ocurre lo contrario.

Los métodos deben pues desarrollarse teniendo en cuenta las capacidades y los medios de las PYMEs que emplean a más un 60% de la población de trabajadores.

Estrategia SOBANE de gestión de los riesgos

La estrategia **SOBANE** consta de cuatro niveles progresivos: **Diagnóstico precoz**, **Observación**, **Análisis** y **Experto**, según los criterios definidos en el cuadro siguiente:

Características de los cuatro niveles de la Estrategia SOBANE

	Nivel 1 <i>Diagnóstico precoz</i>	Nivel 2 <i>Observación</i>	Nivel 3 <i>Análisis</i>	Nivel 4 <i>Experto</i>
¿Cuándo?	Todos los casos	Si continua el problema	En los casos difíciles	En los casos complejos
¿Cómo?	Observaciones simples	Observaciones cualitativas	Observaciones cuantitativas	Mediciones especializadas
¿Costo?	Muy leve 10 minutos por factor	Leve 2 horas	Medio 2 días	Elevado 2 semanas
¿Por quién?	Las personas de la empresa	Las personas de la empresa	Las personas de la empresa + asesores en prevención	Las personas de la empresa + asesores en prevención + expertos
Competencias • situación de trabajo • salud en el trabajo	Muy elevadas Baja	Elevadas Media	Media Elevada	Escasa Especializadas

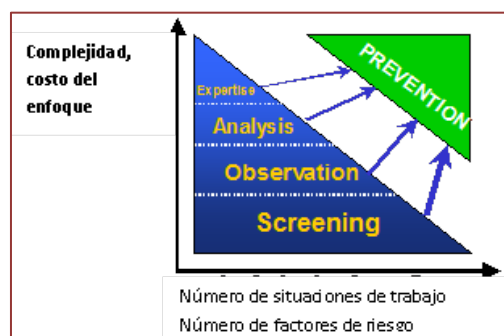
Se trata de una estrategia, en el sentido que ella hace intervenir herramientas, guías, medios cada vez más especializados, a la medida de las necesidades.

En cada nivel son buscadas soluciones para mejorar las condiciones de trabajo. El recurso en el nivel siguiente solo es necesario cuando, después de la implementación de las mejoras, aun continúa la situación de trabajo inaceptable.

El nivel de **Diagnóstico precoz** es realizado, cualquiera que sea la naturaleza del problema (queja, accidente, etc.), factor que detona el interés por la situación de trabajo. Este problema es estudiado en todo su contexto y en los aspectos que condicionan igualmente la salud, la seguridad y el bienestar. Se buscan soluciones para el conjunto de la situación de trabajo.

Los niveles siguientes (**Observación**, **Análisis**, **Experto**) solo son conducidos si en el nivel anterior no se pudo solucionar el problema de manera totalmente satisfactoria. La necesidad de pasar a los otros niveles depende, pues, de la complejidad de la situación de trabajo.

Los medios puestos en obra para la búsqueda de soluciones son poco costosos en los dos primeros niveles. Ellos son más costosos en los niveles superiores, pero son utilizados solo cuando sea verdaderamente necesario.



La estrategia permite reaccionar más rápidamente, más eficazmente y más económicamente sobre la situación de trabajo. La estrategia permite igualmente ubicar los diferentes interventores:

Las personas de las empresas para conducir los niveles de **Diagnóstico precoz** y de **Observación**.

El recurso de una ayuda generalmente externa, el asesor en prevención, para el **Análisis**.

Eventualmente un experto para el nivel de **Experto**.

1. Nivel 1. **Diagnóstico precoz (Déparis)**

Objetivo

Aquí se trata solamente de identificar los principales “problemas” y de solucionar los errores evidentes tales como huecos en el piso, recipientes que contienen solventes dejados al abandono, pantalla de computador hacia la ventana, etc.

Actores

Esta identificación es realizada de manera interna por personas de la empresa, quienes conocen perfectamente las diferentes situaciones de trabajo, así ellas no tengan la formación necesaria en lo que conciernen a los problemas de seguridad, salud, fisiología o ergonomía. Serán ellos, los trabajadores mismos, sus superiores técnicos inmediatos, el empleador mismo en las PYMEs, un asesor interno en prevención junto con los trabajadores en las empresas medianas o en las más grandes.

Método

Para realizarse, es necesaria una herramienta simple y rápida tal como una lista de control establecida para la actividad del sector. En este momento sería vano el uso riguroso de los términos riesgo, daño, probabilidad de lesión, etc. Hablaremos de problemas en el sentido general dado a este término en el lenguaje corriente.

Un grupo formado por algunos trabajadores y responsables en salud y seguridad (con un asesor en prevención si es disponible) va a reflexionar sobre los principales factores de riesgo y a buscar las acciones inmediatas de mejoramiento y de prevención, identificando también qué es necesario estudiar con más detalle.

Una persona directa de la empresa, el coordinador **Déparis**, es designada para conducir este **Diagnóstico precoz** y coordinar la puesta en marcha de las soluciones inmediatas y la continuación del estudio (Nivel 2, **Observación**) para los puntos a estudiar con más detalle.

Le guía en el nivel 1, **Diagnóstico precoz**, debe buscar identificar los problemas de la situación de trabajo en todas las circunstancias, en el curso de toda la jornada laboral o del año, y no en un instante preciso. La guía de concertación **Déparis** sigla en francés (**Dépistage participatif des risques**) se presentará con mayor detalle en la parte 2 de este libro.

Después de este primer nivel, ciertos problemas pueden ser solucionados y otros serán identificados. Ellos serán el objeto del estudio del Nivel 2, **Observación**.

2. Nivel 2, **Observación**

Objetivo

Los problemas no resueltos en el Nivel 1, **Diagnóstico precoz**, son discutidos de manera más profunda para identificar soluciones *a priori* menos evidentes.

Actores

Este nivel 2, **Observación**, requiere un conocimiento íntimo de la situación de trabajo sobre sus diferentes aspectos, sus variantes, los funcionamientos normales y anormales.

La profundidad del estudio en este nivel 2, **Observación**, será variable en función del factor de riesgo abordado y en función de la empresa y de la formación de los participantes.

En una pequeña empresa de menos de 20 personas, el empleador debería poder identificar los principales factores de riesgo por medio de una guía de concertación **Déparis** al Nivel 1, **Diagnóstico precoz**, pero un asesor en prevención externo generalmente sería necesario para el Nivel 2, **Observación**.

En una mediana empresa, un asesor interno en prevención es disponible, con una cierta sensibilización a los factores de riesgo y un cierto conocimiento del proceso de prevención. Su participación permitirá

conducir más a fondo la *Observación*, y un servicio externo solo intervendrá en el Nivel 3, **Análisis**, para realizar estudios más detallados y específicos, y/o para recomendar equipos de prevención y protección más especializados.

En fin, en las grandes empresas, afortunadamente, toda la gestión en salud y seguridad tendrá la tendencia a realizarse internamente.

Método:

La guía debe continuar siendo simple, fácil de comprender y de realizarse, rápida y poco costosa, para poder ser utilizada lo más sistemáticamente posible por los trabajadores y sus superiores técnicos con la colaboración de los encargados de la salud ocupacional o los asesores en prevención internos, si es posible. De nuevo lo fundamental es llevar a estas personas a reflexionar sobre sus condiciones de vida en el trabajo, concentrándose sobre el aspecto particular que ocasiona problema (el ruido, las máquinas o los problemas músculo-esqueléticos, etc.) y definir cuanto antes soluciones de prevención.

De nuevo se designa a un coordinador (preferiblemente el mismo del nivel anterior) para llevar a cabo este Nivel 2, **Observación**, y coordinar la aplicación de las soluciones inmediatas y el seguimiento del estudio al Nivel 3, **Análisis**, para profundizar y estudiar los puntos difíciles que no tuvieron solución en los niveles anteriores.

Un grupo (preferiblemente el mismo) de trabajadores y responsables técnicos (con un asesor en prevención, si es disponible) observarán con más detalle las condiciones de trabajo con el fin de definir las soluciones a corto y mediano plazo y determinar si es necesario la asistencia de un asesor externo en prevención más especializado.

Si se encuentra mucha dificultad en reunir el grupo de concertación, el asesor en prevención realiza solamente la **Observación** recogiendo ante los trabajadores la información necesaria.

Las conclusiones son:

Qué factores continúan con riesgo importante y deben tratarse prioritariamente.

Qué factores son *a priori* satisfactorios y deben guardarse como están.

Mediciones pueden realizarse si el participante lo desea y si él tiene la competencia y los medios para realizarlo. Sin embargo, la guía no debe requerir ninguna cuantificación y en consecuencia ninguna de estas mediciones para seguir siendo aplicable.

3. Nivel 3, Análisis

Objetivo

Cuando los niveles de **Diagnóstico precoz** y **Observación** no permiten disminuir el riesgo a un valor aceptable o que una duda subsiste, es necesario ir más lejos al Nivel 3, el **Análisis** de sus componentes y la búsqueda de soluciones.

Actores

Este **Análisis** más detallado debe realizarse con la asistencia de asesores en prevención que tengan la competencia requerida y que dispongan de las herramientas y técnicas necesarias. Estas personas serán (para las PYMES) asesores en prevención y frecuentemente son externos a la empresa.

Método

El método requiere más rigor en el uso de los términos exposición, daño, gravedad. Se refiere a la situación de trabajo en circunstancias particulares determinadas al finalizar el Nivel 2, **Observación**. El método puede requerir mediciones simples con aparatos corrientes, mediciones que tienen objetivos explícitamente definidos para la búsqueda de las causas del problema y para el máximo aprovechamiento de las soluciones, como también la evaluación del riesgo residual.

El punto importante en este nivel es el recurso de una ayuda generalmente externa, un asesor en prevención que tenga una formación y experiencia en el factor problema y que ayude a dar soluciones más especializadas, evaluando también el posible riesgo residual.

El asesor en prevención y el coordinador vuelven a revisar el trabajo realizado en los niveles anteriores (**Diagnóstico precoz** y especialmente el del nivel de **Observación**), y a continuación se realiza el **Análisis** de los ítems definidos anteriormente. Los resultados de este **Análisis** se discuten con los participantes de los niveles anteriores, y en particular con el coordinador. Deciden eventualmente la necesidad de llamar a un experto (Nivel 4, **Experto**) para mediciones sofisticadas y específicas.

4. Nivel 4, Experto

Este nivel 4, **Experto**, solo es necesario cuando, al finalizar o durante el **Análisis**, aspectos muy particulares y muy especializados necesitan ser investigados. El estudio debe ser realizado por las mismas personas de la empresa y los asesores en prevención, con la asistencia suplementaria de uno o varios expertos especializados sobre el aspecto particular. Se refiere a problemas especialmente complejos y requiere eventualmente mediciones especializadas.

Proceso de aplicación de la estrategia SOBANE

La aplicación de la estrategia **SOBANE** para coordinar las acciones de salud, seguridad y bienestar en el trabajo y la aplicación de la guía **Déparis** no dejarse a la improvisación. Por lo general, el orden de los acontecimientos es el siguiente:

1. La empresa tiene un *problema*, de MSD, estrés, seguridad.... Este problema condujo a un accidente, una enfermedad profesional, un absentismo, quejas...
El problema fue discutido en el Comité de salud y seguridad en el trabajo (SST) si existe o con la delegación sindical y se tomó *de hacer algo*. Permanecer a saber qué.
2. Se invita a un asesor de prevención interno en una compañía de tamaño medio o grande, o a un asesor de prevención exterior por una pequeña empresa a proponer soluciones.
Al darse cuenta de que todos los aspectos de la situación de trabajo son dependientes, este asesor de prevención recomienda proceder a un examen detallado de la situación de trabajo, con un grupo de debate formado por trabajadores y por jefes locales, para reconsiderar uno a uno todos los aspectos de la situación de trabajo.
3. El asesor de prevención presenta a la dirección de la compañía la estrategia **SOBANE** y la guía **Déparis** y describe su aplicación e interés. La dirección acepta discutirlo con los trabajadores.
4. El asesor de prevención presenta la estrategia **SOBANE** y la guía **Déparis** al Comité SST y/o a la delegación sindical.
5. Los socios se dan cuenta de las implicaciones y de los retos *de* la estrategia y deciden *probar el experimento*.
6. El empleador informa a los trabajadores, a la línea jerárquica y al Comité SST con sobre sus objetivos y su compromiso para tener en cuenta los resultados de las reuniones y estudios.
7. Se define una *situación de trabajo*, hecha de un conjunto lógico de puestos de trabajo que inter actúan con los demás. El número de trabajadores implicados puede variar, pero no debería exceder los 20 (por equipo en caso de trabajo por equipos) so pena de considerar un conjunto de puestos de trabajo demasiado heterogéneo.
8. Se designa a un coordinador con el acuerdo de la dirección y los trabajadores. El coordinador deberá organizar las reuniones, llevarlos y reportar los resultados. Debe conocer perfectamente la situación de trabajo: puede ser un agente de control, el jefe de la sección o un asesor de prevención local si está disponible. Este coordinador es el actor principal del proceso y debe ser aceptado por todas las partes.
9. El coordinador se familiariza con los detalles de las guías, adapta las tablas a las especificidades de la situación de trabajo, modificando algunas palabras, eliminando aspectos irrelevantes, transformando otros o añadiendo nuevos. Se forma para su uso.

10. Se constituye a un *grupo de debate* con 2 a 4 trabajadores clave de la situación de trabajo, designados por sus colegas y sus representantes y con 2 a 4 personas del personal técnico elegidas por el patrono. Es esencial que la selección y la representatividad de los participantes estén aceptadas, por los trabajadores así como por la jerarquía.
En una PYME, este grupo podría ser de 4 ó 5 personas solamente. En una mayor compañía, puede ser un grupo más importante incluyendo 2 ó 3 trabajadores, un agente de control, un ingeniero de producción, una persona del departamento de tecnología y concepción, del servicio de las compras, del departamento de mantenimiento, un asesor de prevención... El número de personas que participan en la reunión debería ser de 3 a 8, no muy grande - so pena de ser demasiado costoso - o muy poco sobre el dolor de ser poco representativo.
Estas personas deben ser personas-clave de la situación de trabajo, conociendo especialmente bien las actividades y las condiciones de trabajo físicas y sociales. No deben hablar en su propio nombre, sino expresar, en la medida de lo posible, las opiniones y las expectativas del grupo de trabajadores. El grupo de debate debe incluir al menos a una mujer y a un hombre en caso de una situación de trabajo mixta.
11. Se envía una invitación a cada participante, describiendo brevemente el propósito y el proceso de la reunión y qué se espera de cada uno. Esta carta también incluye la lista de los aspectos que pueden ser discutidos durante la reunión. Se da un ejemplo de tal carta de invitación a continuación.
12. Se organiza una reunión del grupo de debate en una sala tranquila, cerca de las áreas de trabajo con el fin de poder ver los lugares de trabajo y las operaciones e ir allí como sea necesario, para discutir in situ posibles cambios.
13. El debate comienza sobre los distintos aspectos de cada tabla. El documento escrito se utiliza como apoyo para la discusión, pero no es el objetivo. El objetivo es organizar y promover el debate, y no simplemente describir la situación y llenar las tablas.
14. El coordinador lleva la reunión. Explica claramente el procedimiento y propone, uno tras otro, los puntos a discutir, empleando las tablas de la guía. Cada participante tiene ante él la lista de estos puntos que fue enviada con la carta de invitación.
15. Las tablas son revisadas uno por uno. El debate se lanza concentrándose en:
 - lo que puede hacerse simple, directa y en la práctica (con los detalles de la realización) para volver la situación más flexible, más eficaz y más agradable
 - qué factor requiere un debate más completo con el fin de buscar unas soluciones (nivel 2, **Observación**).
16. Tras la reunión, el coordinador escribe la síntesis con:
 - La lista de soluciones al estudio con la indicación de **Quien** puede hacer **Que** y **Cuando**;
 - Las tablas con la información detallada que resulta de la reunión.
17. La síntesis se presenta a la dirección y al Comité SST.
18. El estudio se continúa por los problemas no resueltos. Factor por factor, guías de nivel 2, **Observación** se utilizan para buscar más lejos las soluciones adecuadas o para dar forma a las propuestas formuladas durante la reunión de **Déparis**.
19. Planes de acción a corto, mediano y largo plazos se deciden y se aplican. El cuadro resumiendo **Quién** puede hacer **Qué**, **Cuando** permite determinar lo que puede ser implementado de inmediato, lo que se debe esperar, lo que debe ser presupuestado. Permite también seguir la evolución de las acciones y evaluar los progresos.
20. Periódicamente y después de un plazo de tiempo adecuado dependiendo de las circunstancias, se repite la operación: el grupo reestudia las condiciones generales de vida en la situación de trabajo; se ponen los planes de acción al día y el grupo adopta enteramente las guías para optimizar su situación de trabajo.

Nivel 1, la guía *Déparis* de Diagnóstico precoz

1. Invitación

Se les invita a participar en una reunión *Déparis*
¿De qué se trata? ¿Qué esperamos de Usted? ¿Lo que Usted ganará?

¿De qué se trata?

La reglamentación exige que el análisis de los “riesgos” se realice para todas las situaciones de trabajo y que un plan de acción sea establecido para así alcanzar y mantener progresivamente el mejor estado de bienestar para todos los trabajadores de la empresa (operarios, empleados, Dirección).

**No es posible para un asesor en prevención solo que pueda controlar
los riesgos en una situación de trabajo**

**Este control de riesgos solo se puede garantizar CON USTED.
SU bienestar en el trabajo solo está garantizado CON USTED.**

Una reunión *Déparis* (Diagnóstico Participativo de los Riesgos) es una reunión de algunas personas de la situación de trabajo (operarios, supervisores, Dirección, servicios técnicos, etc.) durante la cual todos los aspectos de la vida en el trabajo son examinados. Se preparó una guía de concertación para conducir este debate de manera que cubra todos los aspectos operativos, técnicos y organizativos que hacen que la vida diaria en su situación de trabajo sea más o menos fácil, eficaz y agradable.

El objetivo no consiste en constatar ni cuantificar las imperfecciones, dificultades o problemas. Es encontrar lo que puede hacerse concretamente, a corto, medio y largo plazo para que el trabajo sea más eficaz y más agradable.

Durante la reunión será posible que algunos puntos determinen lo que es necesario reorganizar o cambiar y cómo reorganizarlo concretamente o cambiarlo. Para otros aspectos, estudios complementarios deberán realizarse más tarde.

La Dirección se compromete a establecer un plan de acciones con el fin de dar curso a las mejoras propuestas en el debate de concertación.

¿Lo que se espera de Usted?

En el pasado ya se condujeron estudios, investigaciones y/o ya se propusieron algunas soluciones. Sin embargo todas estas propuestas no fueron seguidas de acciones.

Durante la reunión *Déparis*, se desea volver a comenzar de cero, olvidarnos del pasado y revisar de manera organizada y sistemática **TODOS** los aspectos de la vida en el trabajo.

Se espera que Ud. venga a la reunión con un espíritu de confianza y constructivo.

- Si es miembro de la Dirección y de la línea jerárquica, no es para acusarlo de cualquier cosa, sino para ver lo que podemos hacer entre todos para mejorar la vida en el trabajo.
- Si es un representante miembro de un servicio de mantenimiento, calidad, compra, etc., hay que ver con usted la manera ideal para mejorar las contingencias técnicas que se presenten.
- Si es miembro del personal operativo, se trata para usted, y en su nombre, de plantear los problemas, describir las dificultades y entre todos buscar cómo la situación puede mejorarse.

¿Lo que ganará?

La empresa o establecimiento eligió con conocimiento de causa utilizar la guía *Déparis* como herramienta de diagnóstico de los riesgos. La Dirección se comprometió a tener en cuenta los resultados de los debates y las propuestas de mejora que se formularán.

Es pues la ocasión de revisar entre todos el conjunto de la situación de trabajo y mejorar progresivamente las condiciones de vida en el trabajo. La experiencia ha puesto de manifiesto que todo lo que se encuentra en la vida laboral debe ser revisado: calidad de la vida, satisfacciones personales y profesionales, trabajo más agradable, más eficaz, mejores relaciones laborales, etc.

2. Aspectos que se abordarán durante el debate

1. Locales y áreas de trabajo

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Talleres, oficinas y áreas de trabajo
- Vías de circulación
- Accesos a las áreas de trabajo
- Obstáculos
- Espacios de arreglo
- Mantenimiento técnico y doméstico
- Residuos, escombros
- Piso
- Locales sociales
- Salidas de emergencia

2. Organización del trabajo

Quién puede hacer qué y cuándo

- Organización del trabajo
- Circunstancias en el trabajo
- Ubicación de los puestos
- Independencia con los puestos vecinos
- Interacciones y comunicaciones
- Medios de comunicación

3. Accidentes de trabajo

Quién puede hacer qué y cuándo

- Dotación y Equipo de Protección Personal Caídas de altura
- Caídas al mismo nivel
- Caídas o proyecciones de objetos
- Riesgos mecánicos
- Procedimientos en caso de accidente
- Análisis de los accidentes laborales
- Primeros auxilios

4. Riesgos eléctricos y de incendio

Quién puede hacer qué y cuándo

Riesgos eléctricos

- Instalación eléctrica general
- Material e equipo

Riesgo de incendio y explosión

- Materias inflamables o explosivos
- Fuentes
- Medios de lucha
- Divisiones de locales, escaleras
- Equipo de intervención interna
- Consignas en caso de incendio
- Recomendaciones

5. Comandos y señales

Quién puede hacer qué y cuándo

- Solicitudes de trabajo
- Señales y comandos
- Localización
- Sus características
- La fuerza

6. Material de trabajo, herramientas,

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Material, herramientas y máquinas
- Mantenimiento
- Dimensiones y formas adaptadas al trabajador y seguros
- Formación de los trabajadores

7. Posiciones de trabajo

Quién puede hacer qué y cuándo

- Repetición de los mismos gestos
- Posturas en el trabajo
- Alturas de trabajo
- Trabajo sentada o sentada/de pie
- Trabajo en posición de pie
- Ayudas

8. Esfuerzos y manipulaciones

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Gestos y esfuerzos
- Posturas y fuerza de las manos
- Carga
 - ◊ Liviana y equilibrada
 - ◊ Cómoda y puede agarrarse
 - ◊ Agarre a buena altura
 - ◊ Depósito a buena altura
 - ◊ Torsión o inclinación del tronco
 - ◊ Desplazamientos cortos
- Ayudas mecánicas
- Formación en higiene postural
- Fatiga al final de la jornada

9. Iluminación

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Iluminación
- La luz del día y la vista exteriormente
- No hay sombras sobre el trabajo
- No hay reflejo ni deslumbramiento
- Uniformidad de la iluminación
- Lámparas
- Trabajo sobre computadora

10. Ruido

Quién puede hacer qué y cuándo:

- En los talleres
 - ◊ Protección personal
- En las oficinas
 - ◊ Dificultad en la concentración
- El sitio de los puestos de trabajo
- Medios de comunicación
- Máquinas o instalaciones ruidosas
- Agujeros u orificios

11. Higiene atmosférica

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Riesgos químicos y biológicos
- Formación y Procedimientos
- Etiquetado Inventario
- Polvo, partículas, aceites, vapores
- Residuos químicos y biológicos
- Indicación
- Protecciones colectivas y EPP
- Trabajadores susceptibles
- Higiene personal
- Renovación del aire
- Fumadores

12. Ambiente térmico

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Temperatura y Humedad
- Corrientes de aire
- Fuentes de frío, calor o humedad
- Prendas de vestir en el trabajo
- Vestidos de protección
- Bebidas

13. Vibraciones

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Unidades de transporte
- Máquinas vibrantes
- Herramientas, discos
- Formación

14. Autonomía y responsabilidad

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Solicitudes y respuesta
- Grado de iniciativa
- Autonomía y Libertad de contacto
- Nivel de atención y Decisiones
- Responsabilidades
- Errores

15. Contenido del trabajo

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Interés en el trabajo
- Competencias
- Información y formación
- Carga emocional

16. Dificultades de tiempo

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Horarios y programa de trabajo
- Ritmo de trabajo
- Autonomía del grupo
- Interrupciones en el trabajo y Pausas

17. Relaciones laborales con colegas y directivas

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Comunicaciones durante el trabajo
- Distribución del trabajo
- Ayuda mutua entre trabajadores
- Concertación para el trabajo
- Relaciones con la Dirección
- Sugerencias y críticas
- Evaluaciones

18. Medio ambiente psicosocial

Quién puede hacer qué y cuándo:

- Promociones
- Discriminaciones
- Empleo y Salarios
- Comité de Salud y Seguridad de la empresa y el sindicato
- Problemas psicosociales
- Condiciones de vida en la empresa

3. La Guía Déparis

1. Locales y áreas de trabajo

<p>Para discutir:</p> <p>Talleres, oficinas y áreas de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> De tamaño mediano y ningún trabajador está aislado <p>Vías de circulación (para personas y vehículos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Amplias, bien delimitadas con líneas Sin escombros por objetos, cajas, etc. <p>Accesos a las áreas de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Fáciles, directos y suficientemente amplios (> 80 cm.) <p>Volumen: organizado y ordenado</p> <p>Espacio de almacenamientos</p> <ul style="list-style-type: none"> Suficientes (estantería y armarios), fácilmente accesibles <p>Mantenimiento técnico y limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> Locales limpios y con mantenimiento frecuente <p>Desechos</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasificados por tipo y evacuados regularmente Contenedores adecuados y suficientes <p>Piso: en buen estado: nivelado, sólido, no resbaloso</p> <p>Instalaciones sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> Duchas, baños, vestuarios, comedores, etc. De tamaño amplio, confortable y bien equipados En buen estado, limpios y aseados regularmente <p>Salidas de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> Libres y bien visibles Señalizadas con pictogramas adecuados 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	

2. Organización del trabajo

<p>Para discutir:</p> <p>Organización del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Clara y satisfactoria Permite trabajar con seguridad Planificación adecuada en el tiempo y en el espacio Procedimientos de trabajo: claros y conocidos <p>Circunstancias de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Lugar, herramientas, material, stocks, imprevistos, solicitudes exteriores, tiempo, etc. Permitiendo aplicar los procedimientos de trabajo normales y realizar un trabajo de calidad <p>Aprovisionamiento de los puestos</p> <ul style="list-style-type: none"> Con reservas intermedias ni muy grandes ni muy pequeñas <p>Independencia con los puestos vecinos</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni muy grande ni muy pequeña <p>Interacciones y comunicaciones de los operarios en el desarrollo del trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Se llevan a cabo sin dificultad y libremente <p>Medios de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Voz, teléfonos, computadores, parlantes, etc., adecuados y agradables 	<p>¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	

3. Accidentes de trabajo

Para discutir:	¿Quién hace qué de concreto y cuándo?
Vestidos de trabajo y Equipos de Protección Personal <ul style="list-style-type: none"> • Adaptados, disponibles, utilizados, mantenidos, ordenados, etc. • Productos peligrosos: máscara, gafas, guantes • Máquinas: gafas (proyecciones), guantes • Trabajo en altura: casco, arnés de seguridad, etc. 	
Caídas de altura: protectores de cuerpo, anclaje, mantenimiento de equipos de trabajo en alturas, andamios seguros, etc. Caídas de su propia altura <ul style="list-style-type: none"> • Estado del piso, orden, limpieza, etc. Caída o proyección de objetos <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de las operaciones, clasificación de la herramienta y del material, etc. 	
Riesgos mecánicos: herida, raspada, fractura, aplastamiento, cortadas, pinchadas, quemadas, etc., debidas a la ausencia de garantías, utilización de jeringas, bisturí, fuentes de calor	
Procedimientos en caso de accidente <ul style="list-style-type: none"> • Claros, conocidos y aplicados Análisis de los accidentes de trabajo <ul style="list-style-type: none"> • Sistemáticos, completos, útiles Primeros auxilios: local de enfermería, botiquines, socorristas bien localizados y adecuados.	
Aspectos para estudiar con más detalle:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

4. Riesgos eléctricos y de incendio

Para discutir:	¿Quién hace qué de concreto y cuándo?
Riesgos eléctricos Instalación eléctrica general <ul style="list-style-type: none"> • Diferenciales, fusibles, polo a tierra, señalización, protección, sobrecargas Material: cuerdas, cables, polo a tierra, etc. Equipo: conexiones, botones de parada de urgencia, polos a tierra, mantenimiento, aislamiento, baterías, etc.	
Riesgo de incendio y explosión Materiales inflamables o explosivos <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad, almacenamiento, ventilación, suministro, señalización, etc. Fuentes: Llama, calor, chispas (electricidad estática, etc.), <ul style="list-style-type: none"> • señalización Medidas de lucha <ul style="list-style-type: none"> • Detección y extinción automática, extintores, hidrantes, bornes de incendio, señalización Divisiones de los locales, escaleras <ul style="list-style-type: none"> • Ductos de ventilación, puertas corta fuego (estado, aglomeración), taponamiento de fisuras (cables, canalizaciones, etc.) Equipo de intervención interna Consignas en caso de incendio: planos de evacuación, alerta, alarma, vías y salidas de emergencia, puntos de reencuentro, simulaciones de evacuación Señalización: zonas de almacenamiento, medidas de lucha, salidas e iluminación de emergencia, planos por piso	
Aspectos para estudiar con más detalle:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

5. Comandos y señales

Para discutir:

Documentos describiendo el trabajo a realizar

- Manuales de funciones, listas de tareas, etc., claros y completos

Señales (pantallas, lámparas, etc.) y los comandos

- Botones, manijas pedales en buen estado

Ubicaciones

- De frente y cerca al trabajador, ni muy alto, ni muy bajo
- Bien organizados sobre los tableros de comando (nombre y colores de los botones, lámparas, etc.)
- Sistema de parada de urgencia (botones, cables, etc.) presentes y fácilmente accesibles

Características

- Respeto de los estereotipos: agujas móviles de izquierda a derecha, verde = marcha; rojo = parada, sentido de los comandos, etc.
- Nivel sonoro o intensidad luminosa adecuada
- Talla: forma y dimensiones (botones, vistosos)

Fuerza

- Ninguna fuerza excesiva de presión del dedo o del pie

¿Quién hace qué de concreto y cuándo?

Aspectos para estudiar con más detalle:



6. Material de trabajo, herramientas, máquinas

Para discutir:

Material, herramientas y máquinas

- Martillos, pinzas, máquinas fijas, portátiles, móviles, de elevación
- Claramente catalogas (inventariadas)

Adecuadas para cada operación

- Aisladas en un área de seguridad (máquinas peligrosas)

Mantenimiento

- En buen estado
- Mantenimiento regular y revisión técnica completa como mínimo cada año
- Retiro en caso de problemas (cordones dañados, fisuras, desgaste general)
- Limpios y ordenados según las necesidades y clasificados en sitios de acceso fácil alrededor de los puestos de trabajo

Dimensiones y formas

- Fáciles de manipular con seguridad
- Fáciles de utilizar sin fatiga en las manos o los brazos
- Mangos derechos o curvos, ni muy largos, ni muy cortos, ni muy gruesos, ni muy delgados, ni muy rugosos, ni muy lisos

Adaptados al trabajador y seguros

- Sin elementos que puedan herir
- No muy pesadas, sin vibraciones
- Adaptadas a los zurdos

Capacitación de los trabajadores


- En el buen uso (seguridad y eficacia) de los materiales y máquinas

¿Quién hace qué de concreto y cuándo?


Aspectos para estudiar con más detalle:



7. Posiciones de trabajo

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Repetición de los mismos gestos: no en continuo</p> <p>Posiciones de trabajo: confortables</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espalda derecha: sin flexiones, ni torsiones • Cabeza derecha: sin flexiones, extensiones, ni rotaciones • Hombros relajados: no elevados • Brazos cerca del cuerpo: no alejados ni elevados • Manos en posición normal: no flexionadas • Los dos pies sobre el suelo o en un reposa pies • No de rodillas, ni acurrucado <ul style="list-style-type: none"> ◦ Si no hay rodilleras o cojín de espuma disponibles • Ninguna posición desfavorable prolongada o frecuente <p>Altura del plano de trabajo (mesas, oficinas, estantería, máquinas, herramienta) permitiendo una posición ideal</p> <p>Trabajo sentado o sentado/de pie: de preferencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sillas de calidad, estables, giratorias y confortables • Con posible apoyo del antebrazo sobre la superficie de trabajo o sobre los apoyabrazos de la silla graduables en altura. • Sin molestia en las piernas y con espacio suficiente debajo de la superficie de trabajo <p>Trabajo en posición de pie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin molestia para los movimientos • Con posible apoyo cómodo de las caderas y/o de los brazos sobre la superficie de trabajo a buena altura <p>Ayudas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escaleras disponibles para el trabajo en altura • Estables, sólidas, fáciles de utilizar con seguridad (caídas) 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
	

8. Esfuerzos y manipulaciones de carga

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Gestos y esfuerzos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No bruscos, ni importantes • Sin desplazamientos rápidos o repetidos <p>Esfuerzo de las manos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moderados, sin torsiones de muñecas • Nunca golpes con el talón de la mano <p>Cargas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligeras y equilibradas (líquidos, tamaño de los recipientes, etc.) • Fáciles para coger (buenos agarres, sin bordes cortantes, ni resbalosos, ni muy caliente, ni muy frío) • A buena altura: agarre y depósito a la altura de la cintura • Sin inclinación ni torsión del tronco • Transportadas solo por cortas distancias <p>Ayudas mecánicas: adecuadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montacargas, carros a empujar mejor que a halar para las cargas pesadas o inestables; • Correas, banda rodante para los transportes frecuentes • Disponibles, adecuadas, de calidad, bien ubicadas, fáciles y rápidas a utilizar <p>Capacitación del personal: capacitación sobre la manipulación de carga adaptada al puesto de trabajo</p> <p>Fatiga al final de la jornada laboral: aceptable</p>	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
	

9. Iluminación

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Iluminación en los locales y en el propio trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni demasiado, ni muy poco: suficiente para ver los detalles del trabajo, pero no muy importante <p>No sombras sobre el trabajo</p> <p>Ningún reflejo, ni deslumbramiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobre las mesas, las superficies metálicas o en vidrio, las hojas de plástico, las ventanas, las pantallas, etc. En particular por el sol: ventanas provistas de cortinas, persianas o parasol Ninguna visión directamente de las fuentes luminosas <p>Uniformidad de la iluminación</p> <ul style="list-style-type: none"> De las áreas de trabajo y los corredores (escaleras, etc.) <p>Vista al exterior</p> <ul style="list-style-type: none"> Iluminación natural a través de ventanas limpias <p>Luminarias</p> <ul style="list-style-type: none"> Limpias, aseadas regularmente Lámparas y/o tubos defectuosos reemplazados rápidamente <p>Trabajo en pantalla visual de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> El trabajador no está ni de frente, ni de espaldas a la ventana o a una fuente luminosa. 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
--	---

Aspectos para estudiar con más detalle:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--	--

10. Ruido

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>En los talleres:</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilidad de hablar: normalmente a una distancia de 1 metro EPP (tapones, casco, etc.): disponibles y utilizados cuando es necesario <p>En las oficinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ninguna molestia o distracción: tráfico, teléfonos, aire acondicionado, fotocopiadoras, conversaciones, etc. <p>Ubicación de los puestos de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Lo más lejos posible a las fuentes de ruido <p>Medios de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> Previstos teniendo en cuenta el ruido ambiente <p>Máquinas o instalaciones ruidosas</p> <ul style="list-style-type: none"> Bien mantenidas y tapadas <p>Huecos, orificios</p> <ul style="list-style-type: none"> En las paredes que separan los locales, los dinteles debajo de las puertas 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
---	---

Aspectos para estudiar con más detalle:	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
--	--

11. Higiene atmosférica

Para discutir:

Riesgos químicos y biológicos

- Inventario de los productos disponibles y actualizados
- Documentación sobre los riesgos disponibles

Formación sobre los procedimientos y los riesgos

Procedimientos

- De utilización: claras y respetadas (mezclas, dosis)
- En caso de incidentes (derrame, estallido, etc.) respetadas

Etiquetado: recipientes adecuados y bien etiquetados

Provisiones: productos tóxicos, corrosivos, inflamables, etc.

- Almacenados en locales adecuados, aislados y señalizados

Polvo, virutas, aceites, vapores

- Evacuados (ventilación, aspiración) sin ser puestos en suspensión o dispersión

Desechos químicos y biológicos

- Evacuados de manera controlada siguiendo un procedimiento ya conocido
- En recipientes o canecas adecuadas

Señalización adecuada y respetada: prohibición de fumar, locales de riesgo

Protecciones colectivas

- Duchas, lavamanos, lavado de ojos están bien ubicados y en buen estado

Personas de mayor susceptibilidad: Mujeres, embarazadas o lactando, jóvenes trabajadores, etc.

- Objeto de una vigilancia médica específica

Vacunas: obligatorias y aconsejadas en orden

Higiene:

- Nadie come en el lugar de trabajo
- No hay hongos, ni moho

Renovación del aire: suficiente

- El aire es fresco, agradable al respirar, sin olores

Fumadores


- Zona de fumadores bien ubicada y ventilada

¿Quién hace qué de concreto y cuándo?


Aspectos para estudiar con más detalle:






12. Ambientes térmicos

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni muy caliente o frío, ninguna variación importante <p>Humedad</p> <ul style="list-style-type: none"> Ni muy seco o húmedo <p>Sin corrientes de aire por las ventanas, puertas, etc.</p> <p>Fuentes de frío, calor o humedad</p> <ul style="list-style-type: none"> Eliminadas: agua, vapor, máquinas, sol, etc. <p>Dotación de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> Confortable: pantalones, delantal de laboratorio, calzado, etc. <p>Vestidos de protección especiales</p> <ul style="list-style-type: none"> Si necesario: aislantes, impermeables, anti-radiación, etc. De calidad, adaptados y confortables <p>Bebidas</p> <ul style="list-style-type: none"> Disponibles cuando hace mucho calor o mucho frío 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
	




13. Vibraciones

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Vehículos de transporte: montacargas, elevadores, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> Adecuados para el trabajo a realizar El suelo, las vías de circulación, las llantas, la suspensión, los asientos están en buen estado <p>Máquinas o herramienta vibrátil: taladros, pulidoras, sierras</p> <ul style="list-style-type: none"> Adecuados para el trabajo a realizar No muy pesadas y sin vibración En buen estado y con buen mantenimiento <p>Herramientas, mechas, discos</p> <ul style="list-style-type: none"> En buen estado y adecuados <p>Capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> Máquinas, vehículos, aparatos y herramienta vibrante bien utilizadas Posiciones de trabajo, fuerzas ejercidas, trabajo con una o las dos manos 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
	




14. Autonomía y responsabilidades individuales

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Órdenes y esperas: sin contradicciones</p> <p>Grado de iniciativa</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada uno puede adaptar su modo de trabajo sin perturbar el trabajo en equipo <p>Autonomía</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada uno puede dejar su puesto de trabajo y tomar un descanso corto (baño, bebida) algunos instantes sin perturbar el trabajo <p>Libertad de contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada quien toma los contactos que juzgue necesarios con los servicios periféricos (mantenimiento, compras, calidad), o exteriores <p>Nivel de atención: media en función</p> <ul style="list-style-type: none"> De la gravedad de las acciones a tomar Del carácter imprevisible de los eventos <p>Decisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> El número de opciones es limitado. Las informaciones son disponibles. Ellas no son muy difíciles a tomar La velocidad de reacción necesaria normal <p>Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada uno conoce las suyas y las valora Ni muy pesadas, ni muy ligeras <p>Errores</p> <ul style="list-style-type: none"> Cada uno corrige sus mismos errores eventuales 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
  	



15. Contenido del trabajo

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Interés del trabajo: trabajo interesante y diversificado</p> <ul style="list-style-type: none"> Tareas preparatorias, control de calidad, retoque, mantenimiento <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> El trabajo de cada uno corresponde a su función y a sus capacidades profesionales El trabajo permite a cada uno utilizar y desarrollar estas capacidades <p>Información y capacitación</p> <ul style="list-style-type: none"> De todos (jóvenes, interinos, reemplazos, más antiguos) Específicas al trabajo de cada uno Sobre los procedimientos, los riesgos y la prevención Al ingreso y de manera periódica <p>Carga emocional: no demasiada pesada</p> <ul style="list-style-type: none"> Errores dramáticas, medio ambiente (hospitales) 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
  	

16. Presiones de tiempo

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Horarios y agenda de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocidos completamente y con anticipación • Programar su jornada laboral como le gusta • Flexible con márgenes determinados <p>Ritmo de trabajo no excesivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • El trabajo atrasado se puede evacuar rápidamente <p>Autonomía del grupo de trabajo: se organiza el mismo en lo que concierne a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horarios y las vacaciones • Repartición del trabajo, descansos, rotaciones • Recuperación de los retrasos en la producción • Horas suplementarias • Periodos de baja demanda, y los picos de trabajo • Trabajo adicional o del último minuto <p>Interrupciones en el trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pocos imprevistos <p>Descansos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frecuentes y cortos • Organizados en función a la carga alta de trabajo, la dificultad de las posturas, el carácter repetitivo, la fatiga mental 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
  	

17. Relaciones de trabajo con colegas y superiores

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Comunicaciones durante el trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre posibles y libres ya sea por asuntos de trabajo o por otros • La organización del trabajo permite verse con otros trabajadores <p>Repartición del trabajo: equitativo en el interior del grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno sabe exactamente cuál es su trabajo y su rol <p>Ayuda entre trabajadores para los problemas de trabajo</p> <p>Concertación para el trabajo regular</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre el personal, los servicios y la Dirección • Para definir, planificar y repartirse el trabajo • Para solucionar los problemas encontrados <p>La Dirección: conocida, apreciada y respetada</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de autoridad claro y respetado por el grupo de trabajadores <p>Relaciones con la Dirección</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buen acuerdo, confianza, colaboración y clima social • Ninguna relación estresante, ningún conflicto de intereses • Apoyo en caso de dificultades de trabajo y personales • Delegaciones <p>Sugerencias y críticas de los trabajadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimuladas, escuchadas y suficientemente tenidas en cuenta • Los problemas son comunicados <p>Evaluaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada uno sabe cómo es evaluado su trabajo • Cuándo y cómo es controlado • Son conocidos los criterios y las consecuencias • Cada uno está informado de los resultados de su evaluación • El trabajo de cada uno es bien valorado 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
<p>Aspectos para estudiar con más detalle:</p>	
 	

	😊
--	---

18. Ambiente psicosocial

<p style="text-align: center;">Para discutir:</p> <p>Promociones: posibles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según criterios y objetivos claros • Conocidos y aprobados por todos • Con base en las evaluaciones y en los resultados <p>Discriminaciones: ninguna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ni en función de la edad, del sexo o de los orígenes • Ni para el ingreso, ni para las promociones <p>Empleo: estable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confianza en la integridad y el futuro de la empresa • Problemas de reemplazo de los ausentes, interinos bien administrados <p>Sueldos: corresponden a las capacidades y al trabajo realizado</p> <p>Concertación social al interior de la empresa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los órganos de concertación (sindicatos) funcionan bien <p>Problemas psicosociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insatisfacción, estrés, acoso, problemas personales • Los mecanismos y procedimientos de la recepción de los problemas existen, son conocidos y utilizados • Las acciones preventivas están implementándose <p>Condiciones de vida en el interior de la empresa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permiten un desarrollo personal y profesional • Las condiciones de trabajo son compatibles con una vida privada satisfactoria (familia) • Todos los trabajadores están generalmente satisfechos 	<p style="text-align: center;">¿Quién hace qué de concreto y cuándo?</p>
---	---

Aspectos para estudiar con más detalle:	—
	😊
	😊

4. Síntesis:

Anote aquí las apreciaciones generales de los aspectos evaluados coloreando la casilla en verde 😊, en amarillo 😐 o en rojo 😞

Situación de trabajo:			
1. Locales y áreas de trabajo	😊	😐	😞
2. Organización del trabajo	😊	😐	😞
3. Accidentes de trabajo	😊	😐	😞
4. Riesgos eléctricos y de incendio	😊	😐	😞
5. Comandos y señales	😊	😐	😞
6. Material de trabajo, herramientas, máquinas	😊	😐	😞
7. Posiciones de trabajo	😊	😐	😞
8. Esfuerzos y manipulaciones de carga	😊	😐	😞
9. Iluminación	😊	😐	😞
10. Ruido	😊	😐	😞
11. Higiene atmosférica	😊	😐	😞
12. Ambientes térmicos	😊	😐	😞
13. Vibraciones	😊	😐	😞
14. Autonomía y responsabilidades individuales	😊	😐	😞
15. Contenido del trabajo	😊	😐	😞
16. Presiones de tiempo	😊	😐	😞
17. Relaciones de trabajo con colegas y superiores	😊	😐	😞
18. Ambiente psicosocial	😊	😐	😞

Inventario de las propuestas de mejoramiento y de los estudios complementarios a realizar

Anote aquí las acciones concretas susceptibles de ser realizadas directamente

Indique en el espacio de la derecha el número correspondiente de los 18 aspectos evaluados, así como los aspectos a profundizar por una observación detallada, indicando en la parte inferior de los 18 cuadros

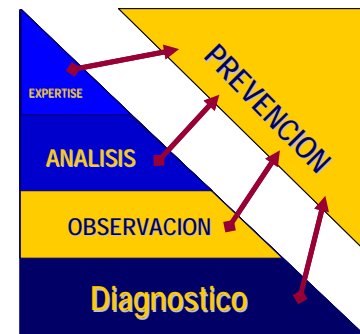
N°	¿Quién?	¿Hace qué? Y ¿Cómo?	¿Cuándo?	
			Fecha proyectada	Fecha realizada

Guía de *Observación* (nivel 2)

1. Introducción

Objetivos

- Estudiar la situación en general y sobre el terreno en lo relativo a los útiles y máquinas utilizadas a lo largo del trabajo.
- Determinar las medidas técnicas inmediatas que pueden tomarse para mejorar la seguridad y la eficacia de los útiles y las máquinas
- Determinar si un *Análisis* (nivel 3) más en profundidad
 - es necesario
 - con qué profundidad
 - con qué objetivos



¿Quién?

- Los trabajadores y sus mandos jerárquicos que conocen perfectamente los útiles y las máquinas que se utilizan en todas las circunstancias del trabajo
- Las personas de la empresa (mandos, oficina técnica, asesores internos) que conocen perfectamente la situación del trabajo.

Puntos a discutir

1. *Lista de útiles y máquinas utilizadas*

Trabajadores afectados

2. *Inspección sistemática:*

- de todos los útiles manuales
- seguida de todas las máquinas portátiles
- finalmente todas las máquinas no portátiles: fijas, móviles, elementos de elevación...

Considerando sistemáticamente los aspectos siguientes:

- La elección de la máquina
- La seguridad de la máquina
- Los mandos
- Las señales
- La seguridad de la operación
- Los equipos de protección individual
- Los aspectos ergonómicos
- Los factores físicos de ambiente
- El mantenimiento y la manutención
- La formación

Con la búsqueda de medidas de prevención / mejora aplicables inmediatamente

3. *Síntesis:*

- Juzgar la situación actual
- Balance de las acciones de prevención / mejora
- Juicio de la situación futura
- Necesidad de un *Análisis*, nivel 3, urgencia y objetivos.

Terminología

<i>Útiles manuales</i>	<i>Destornillador, martillo, ... Brocas, hojas de sierra,... que el operario debe montar sobre la máquina fija o la herramienta manual para ejecutar su trabajo</i>
<i>Máquina portátil</i>	<i>Máquina portátil, alimentada por una fuente de energía, que el operario toma manualmente para trabajar, matillo neumático,....</i>
<i>Máquina no portátil</i>	<i>Máquina fija sobre patas o móvil, alimentada por una fuente de energía y sobre la</i>



que interviene el operario: prensa, máquina de lavado,..

2. PROCEDIMIENTO: ÚTILES MANUALES. (Destornilladores, cuchillos, llaves, martillos,...)

2.1. La elección de los útiles

Verificar que:

- *Los útiles son apropiados a la tarea por su tipo, su talla, sus pesos*
- *No demandan esfuerzos importantes*
 - Si el esfuerzo es importante, se necesita un útil motorizado
- *Si son de buena calidad*
 - Los útiles de mala calidad se estropean más rápido, se deforman, se rompen, originando riesgos de accidentes importantes
- *“A cada útil su papel” y “a cada operación su útil”*
- *En las zonas conteniendo materias explosivas, o inflamables, o líquidos volátiles, los útiles utilizados no han de general chispas*
 - En estas zonas, los útiles de latón, plástico, aluminio o madera son los que se utilizan (ver las indicaciones del fabricante)

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.2. La seguridad del útil

Verificar que

- *El útil está equipado de protecciones entre el punto de agarre y el punto de trabajo*
 - Sin interferir en el trabajo, bajo pena de no utilizarse.
- *Las empuñaduras tienen un rozamiento adecuado*
 - Con protecciones para no atraparse la mano o para impedir que la mano deslice hacia el útil
- *Con protecciones contra las proyecciones: fragmentos, virutas...*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.3. La seguridad en la operación

Verificar que:

- *Todas las protecciones están colocadas y en buen estado de funcionamiento*
- *Las eventuales proyecciones peligrosas (hojas, cuchillos, chispas, ...) no se harán*
 - Ni hacia el trabajador
 - Ni hacia otros trabajadores
- *Las áreas y superficies de trabajo están libres, secas, limpias y en buen estado:*
 - Nada de estorbos
 - Los desplazamientos son fáciles alrededor de los puestos de trabajo
 - Los movimientos necesarios durante el trabajo no son peligrosos

- No hay riesgo de resbalar o de caer
- *Los tornos, aprieta – juntas, pinzas... están disponibles y utilizados para fijar los objetos a trabajar de forma que se puedan tener las dos manos sobre el útil si es necesario.*
 - Estos accesorios están:
 - Adaptados la forma y tamaño de los objetos
 - Adaptados a los esfuerzos a realizar
 - Colocados (distancia, altura...) según las necesidades
 - Sin riesgo propio
 - Estos elementos están bulonados y no atornillados al plano de trabajo.
- *El aire comprimido no se utilizará para limpiar las piezas*
 - Salvo si, y en casos excepcionales;
 - La presión está fuertemente reducida
 - Existe un sistema eficaz de pantallas de protección contra las proyecciones
 - Los operarios llevan protecciones individuales de los ojos y eventualmente del rostro y los brazos.
- *Los residuos, virutas, limaduras... son recogidas, almacenadas y evacuadas correctamente.*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.4. Los equipos de protección individual

Verificar que:

- *Los equipos de protección son*
 - Adecuados
 - Eficaces
 - Confortables
- Gafas de seguridad, pantalla facial si hay proyección de chispas, partículas, polvos, líquidos, gases...
- Guantes si hay riesgo de pinchazos, cortes...
- Casco si hay riesgo de caída de objetos en altura
- Calzado si hay riesgo de caída de objetos



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.5. La ergonomía

Verificar que:

- *Los útiles permiten trabajar manteniendo la muñeca recta*
- *Las empuñaduras se mantienen bien en la mano*
 - Sin atrapamientos, pinchazos, heridas...
 - Sin que la mano pueda deslizarse hacia el punto de operación
- *El trabajo debe realizarse lo más cerca posible del cuerpo, respetando las distancias de seguridad, sobre todo en los sobre esfuerzos*
- *Si el trabajo es repetitivo y siempre en el mismo sitio:*
 - Los útiles más utilizados están suspendidos mediante un resorte, a un bastidor encima del puesto
 - Los útiles suspendidos están bien localizados con respecto a las operaciones
 - El resorte no está ni mucho ni poco rígido y retira el útil fuera de la zona de trabajo cuando está relajado.
- *El puesto permite trabajar sentado o de pie, la espalda recta, los hombros relajados, los codos a lo largo del cuerpo y variar la posición a lo largo del tiempo.*
- *La posición preferente es:*
 - Sentada, cuando la tarea demanda más tiempo o más precisión
 - De pie con o sin apoya nalgas cuando los esfuerzos a realizar son más importantes
 - De pie si hay esfuerzos de levantamiento

- *Una mala posición, los esfuerzos importantes, una repetición de los gestos o de los esfuerzos... pueden originar molestias de espalda, de la nuca, de los brazos, de las manos*
 - Para un estudio más específico de estos problemas, utilizar la guía de *Observación* de la estrategia SOBANE relativa a la prevención de problemas músculo esqueléticos (TMS)

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.6. Los factores físicos de ambiente

La iluminación

- La cantidad de iluminación es suficiente para
 - Distinguir claramente la operación a efectuar
 - Observar el trabajo mientras se realiza
- El contraste es suficiente entre las partes peligrosas (útiles,...) y no peligrosas
- No hay deslumbramiento por las lámparas o las superficies brillante
- Para un estudio más específico de los problemas de iluminación, utilizar la guía de *Observación* de la estrategia SOBANE relativa a la iluminación de los puestos de trabajo

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.7. El orden

Verificar que:

- *Los útiles son transportados mediante un cinturón o un mandil robustos permitiendo colgarlos y llevarlos a los lados del cuerpo, no atrás en la espalda o en los bolsillos*
- *Cada útil se guarda siempre en el mismo sitio*
 - Sobre una estantería o en un cajón si el trabajo se hace siempre en el mismo sitio
 - Sobre un panel donde el contorno de los útiles está dibujado y con los soportes adecuados
 - Sobre una carretilla o en una caja de herramientas si el trabajador se desplaza
 - En un lugar seco
 - Separando los útiles lo más posible los unos de los otros
- *Las cajas de herramientas son adecuadas:*
 - Suficientes y no muy grandes
 - Sólidas pero no pesadas
 - En buen estado
- *Los filos cortantes de las herramientas estarán recubiertos con un protector adecuado con el fin de proteger la herramienta y prevenir heridas al cogerlo o guardarlo*



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.8. La conservación y el mantenimiento de las herramientas

Verificar que:

- *Los procedimientos para la inspección y el mantenimiento preventivo de todas las herramientas se han establecido y todos los operarios pueden leerlos y conocerlos*
- *Los operarios limpian periódicamente las herramientas de virutas, serrín, humedad, polvos... antes de guardarlos*
- *Las herramientas se inspeccionan regularmente especialmente en lo que se refiere a:*
 - Las empuñaduras
 - Las deformaciones, fisuras, desgaste, bordes cortantes
 - La limpieza
- *Las herramientas defectuosas se retiran directamente y enviadas a mantenimiento*
 - Destornilladores torcidos
 - Mordazas usadas como llaves, pinzas...
 - Cabezas rugosas o en forma de seta de útiles a golpear
 - Punta de buriles u objetos cortantes romos
 - Llaves cuyas mordazas están deformadas
 - Mangos resquebrajados o con fisuras de limas, martillos, destornilladores, mazos...
 - Mangos de útiles como los martillos y las hachas no fijadas sólidamente a la cabeza de la herramienta

- Herramientas deformadas...
- *Las herramientas de repuesto están disponibles en el puesto*
- *Las herramientas (cuchillos, buriles, brocas...) se mantienen afiladas, cortantes, con punta*
- *Un mantenimiento periódico está asegurado mediante un personal cualificado según las especificaciones del fabricante.*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.9. La formación

Verificar que los operarios han recibido una formación relativa a:

- *El uso de la herramienta adecuada para cada tarea*
 - Las herramientas “para todo” necesitan un mayor esfuerzo, la calidad del trabajo es inferior y los riesgos de accidentes son más importantes.
- *Los riesgos de accidente en utilización normal*
- *El riesgo de accidente en utilización anormal (herramientas inadecuadas, defectuosas,...)*
 - No utilizar la llave como un martillo
 - No utilizar un destornillador como cincel, palanca, cuña, punzón
 - No utilizar una tenaza en lugar de una llave inglesa
 - Utilizar el martillo, la broca, el disco apropiado
 - No cortar hacia sí mismo
 - No sujetar la pieza con otra mano o el pie al utilizar una herramienta cortante o un destornillador
 - No lanzar los útiles
 - Presentarlos, la empuñadura por delante, a los otros compañeros
 - No transportar los útiles puntiagudos o cortantes en los bolsillos
 - No ejercer una fuerza o una presión excesiva sobre las herramientas
 - Limpiar las herramientas después de usarlas antes de guardarlas.
 - Trabajar siempre en posición de equilibrio
- *Los operarios informan directamente a los consejeros en prevención o a la dirección de toda situación peligrosa y todo incidente / accidente de seguridad*



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.10. Observación síntesis

- **Riesgo actual:** *Llevar un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas*
 - **Sobre la base**
 - De las observaciones realizadas más arriba
 - El estado de los útiles y de todas las máquinas
 - De la presencia o no de las protecciones colectivas
 - De la utilización de equipos de protección individual
 - De la formación de los técnicos de trabajo en seguridad
 - **Encuentra la situación**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más técnicamente competente (ergónomo, consejero en prevención...)
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**
 - Precisar qué hacer, quién, y cuando, por orden de prioridad, a partir de las respuestas a las preguntas: *¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación? Y ¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*
- **Riesgo residual después de la prevención**

- Evaluar el probable estado futuro si las medidas de prevención / mejora consideradas son tomadas realmente
- ***Necesidad de un Análisis (nivel 3) más en profundidad***
 - Sobre la base del recurso necesario de una persona competente
 - Sobre la base de un riesgo residual evaluado
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Para qué intervenciones sobre la instalación?
- ***Medidas a corto plazo***
 - Prohibir la utilización de determinadas máquinas o útiles
 - Parar determinados trabajos
 - ¿De qué manera?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

3. PROCEDIMIENTO: MÁQUINAS PORTÁTILES.

3.1. La elección de las máquinas

Verificar que

- *Las máquinas y herramientas llevan la marca CE y que el certificado de conformidad existe.*
- *La máquina es la más adecuada para la tarea*
 - Máquinas eléctricas, neumáticas, hidráulicas...
 - Velocidad, posición.... como está indicado por el fabricante
 - En función de las condiciones de trabajo y de los materiales a trabajar...
- *El informe de la puesta en servicio de la máquina se ha realizado*



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.2. La seguridad de la máquina

Verificar la máquina

- *La información del fabricante de la máquina*
 - Está disponible cerca de la máquina
 - Es entendible por los operarios (lengua, complejidad,..)
 - Indica bien las instrucciones de seguridad para el funcionamiento, mantenimiento, regulación, transporte... de la máquina

Verificar las protecciones

- *Cada máquina lleva las protecciones requeridas contra:*
 - Los cortes de potencia accidentales
 - La fractura de un útil (por ejemplo el disco de una esmeril) durante su utilización
 - La caída o la proyección de los objetos o de materiales
 - Las proyecciones de partículas, chispas, polvos,...
 - Las conexiones erróneas
- *Las protecciones contra las partes peligrosas, móviles o en rotación (baterías, correas, órganos de transmisión de energía, engranajes, pistones, sierras...) son:*
 - Adecuadas
 - Son aptas para los sitios
 - De forma adecuada
 - Desmontables o fijas según las exigencias del trabajo.
 - En su lugar y en buen estado
- *Las superficies calientes que puedan estar en contacto con los cuerpos están aisladas térmicamente*
- *Las emisiones de ruido, vibraciones, radiaciones láser están controladas.*

Verificar el utilaje: (eventualmente mirar los procedimientos relativos a “herramientas manuales” más arriba)

- *Los útiles utilizados en una máquina son:*
 - Adaptados a esta máquina en función (ver las instrucciones del constructor)
 - De la velocidad de la máquina
 - De su tamaño
 - De las condiciones de montaje
 - De las protecciones colectivas
 - Adaptadas a la tarea:
 - “A cada útil su función” y “a cada operación su útil”
- *No es necesario desmontar las protecciones colectivas para colocar el útil sobre la máquina.*
- *Los útiles son de buena calidad*



*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

3.3. Los mandos

Verificar que:

- *Las máquinas están equipadas de un órgano de mando tal que:*
 - Un botón a presión constante que corta la potencia cuando no se acciona
 - Un botón de bloqueo que puede desbloquearse fácilmente
- *Los órganos de mando están en buen estado de funcionamiento*

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

3.4. La seguridad en la operación

Verificar que:

- *Las pantallas están dispuestas para proteger a otros operarios de residuos volantes, de polvos, o de ruido excesivo*
- *La máquina es desconectada antes de todo cambio de útil o accesorio*
- *Las áreas y superficies de trabajo están despejadas, secas, limpias y en buen estado:*
 - Nada de estorbos
 - Los desplazamientos son fáciles alrededor de los puestos de trabajo
 - Los movimientos necesarios durante el trabajo no son penosos
 - No hay riesgo de deslizar o de caer
- *El aire comprimido no se utiliza para limpiar las piezas*
- *Los desechos, virutas, limaduras... son recogidos, almacenados y evacuados correctamente.*

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

3.5. Los equipos de protección individual

Verificar que:

- *El equipo de protección individual es apropiado al trabajo a efectuar*
 - Pantallas faciales o gafas de seguridad, si hay riesgo de proyección de polvos, líquidos
 - Mascarilla si hay proyecciones de polvos
 - Protecciones auditivas si el nivel de ruido es muy elevado
 - Ropa ajustada y sin elementos susceptibles de ser atrapados por la máquina si se trabaja con máquinas rotativas
 - No llevar ropas muy holgadas, cerradas por delante, cerrados los puños
 - Sin corbata, echarpes...
 - Cabellos largos protegidos por un recoge cabellos
 - Calzado de seguridad si hay riesgo de caída de piezas o de útiles o riesgo de pinchazos en los pies.
 - Guantes de trabajo si hay objetos cortantes, puntiagudos, sucios, o tóxicos
 - No llevar guantes susceptibles de ser atrapados por una máquina giratoria
 - Verificar las instrucciones de la máquina relativas a los guantes a utilizar y en que momentos en algunas máquinas se ha de trabajar sin guantes.
- *Las joyas, pendientes, anillos, collares, brazaletes están prohibidos cuando se manejan determinadas máquinas (verificar el manual de instrucciones de la máquina)*
- *Si existe grasa, aceites, fluidos de corte:*
 - Se han de utilizar guantes apropiados



- Se ha de prever un medio de limpieza de las manos (telas, papeles, ...) no peligrosos por si mismos (nada de disolventes)
- Tiene que existir y estar disponible un botiquín de primeros auxilios.

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.6. La ergonomía

Verificar que:

- La máquina se sostiene con la mano y se utiliza manteniendo la muñeca recta
- Las empuñaduras tienen los bordes redondeados y lisos pudiéndose agarrar fácilmente.
- Las máquinas más pesadas tienen 2 empuñaduras para poderlas manejar y sujetar mejor.
- El mando está localizado de forma a reducir un mínimo el riesgo de una operación accidental
- No crea problemas a lo largo del trabajo
- El mando se hace por una empuñadura de iniciación mejor que un botón afín de repartir el esfuerzo sobre varios dedos
- El dispositivo de iniciación es fácil de manejar sin esfuerzo excesivo
- El puesto permite trabajar sentado o de pie, la espalda recta, los hombros relajados, los codos a lo largo del cuerpo
- La posición de trabajo varía a lo largo del tiempo
- La posición preferida es:
 - Sentada, cuando la tarea necesita mucho tiempo o mucha precisión.
 - De pie con o sin reposa nalgas cuando los esfuerzos a realizar son más importantes
 - De pie si hay esfuerzos de levantamiento
- Una mala posición, los esfuerzos importantes, una repetición de gestos o de esfuerzos pueden producir molestias a nivel de espalda, de la nuca, de los brazos de las manos.
 - Para un estudio más específico de estos problemas, utilizar la guía de **Observación** de la estrategia **SOBANE** relativa a la prevención de problemas musculo esqueléticos (TMS)



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.7. Los factores físicos de ambiente

El ruido

- El ruido puede ser fuente de disconfort pero también fuente de daños para la salud del trabajador
- Para un estudio más específico de los problemas del ruido, utilizar la guía de **Observación** de la estrategia **SOBANE** relativa al ruido en los lugares de trabajo.

La iluminación

- La cantidad de luz es suficiente para:
 - Distinguir claramente las operaciones a efectuar
 - Observar el trabajo mientras se realiza
- El contraste es suficiente entre las partes peligrosas y no peligrosas
- No hay deslumbramientos por lámparas o superficies brillantes
- Para un estudio más específico de los problemas de iluminación, utilizar la guía de **Observación** de la estrategia **SOBANE** relativa a la iluminación de los puestos de trabajo

Las vibraciones

- Las máquinas no vibran o muy poco.
- Las empuñaduras están recubiertas de corcho, caucho, o espuma que amortizan las vibraciones.

- Para un estudio más específico relacionado con las vibraciones manos brazos, utilizar la guía de **Observación** de la estrategia **SOBANE** relativa a las vibraciones de manos y de brazos

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.8. Los almacenajes

Verificar que:

- *Los hilos eléctricos, cables, conductos... son guardados de manera correcta*
- *En un lugar seco, principalmente para las herramientas eléctricas*
- *Cada útil está siempre guardado en el mismo lugar*
- *Los filos de los útiles estarán recubiertos de un protector adecuado con el fin de proteger el útil y de prevenir las heridas al cogerlo o dejarlo.*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.9. La conservación y el mantenimiento

Verificar que:

- *El mantenimiento técnico periódico y las reparaciones se hacen por personas cualificadas, y según las especificaciones del fabricante*
 - *Los usuarios no deben jamás hacer la reparación ellos mismos*
 - *La lubricación se hace regularmente*
 - *Los cables y la toma eléctrica o los conductos de aire comprimido se verifican regularmente.*
- *Las máquinas defectuosas son directamente retiradas del servicio e identificadas por una etiqueta apropiada.*
 - *Una máquina deteriorada no será utilizada “mientras tanto”*
- *Un operario o personal cualificado*
 - *Inspecciona regularmente los útiles buscando deformaciones, fisuras, desgastes, bordes cortantes...*
 - *Los útiles se mantienen afilados, cortantes, punzantes...*
 - *Los útiles defectuosos son eliminados directamente y enviados a mantenimiento*
 - *Los útiles de repuesto están disponibles en el puesto*
- *Los limpia de virutas, serrín, humedad, polvo... antes de guardarlos*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.10. La formación

Verificar que:

- *Las instrucciones de uso, inspección y mantenimiento de todas las máquinas se han realizado y están disponibles en un documento para los operarios en el puesto de trabajo.*
- *El personal tiene que aprender a utilizar cada máquina según las instrucciones del fabricante*
 - *Ha sido informado de los riesgos ligados a la utilización de la máquina*
 - *Ha leído, comprendido y aprendido las medidas de seguridad a tomar según el fabricante*
- *Los mandos verifican periódicamente que todos los operarios conocen, comprenden y siguen estos procedimientos*
 - *Solo los trabajadores formados están autorizados a trabajar con una máquina*
 - *Se observan las reglas de seguridad*
 - *Las acciones poco seguras son corregidas directamente.*



- *Un procedimiento de seguridad ha sido escrito y es conocido por todos los operarios*
- *Este procedimiento prevé:*
 - Limpiar la zona de trabajo de las cosas extrañas al mismo y de residuos de forma que se pueda trabajar adecuadamente
 - Inspeccionar regularmente la máquina, en particular:
 - El estado general: empuñaduras...
 - El estado de los mandos: gatillo o bloqueo del gatillo...
 - El funcionamiento técnico: velocidad de rotación, fuerza...
 - Los útiles: afilado,...
 - Corregir todos los problemas antes de accionar la máquina
 - Llevar los equipos de protección individual necesarios
 - Poner siempre fuera de tensión la máquina
 - Antes de cambiar los accesorios
 - Antes de toda limpieza o mantenimiento
 - Cuando no es utilizada
- *Los operarios informaran directamente a los asesores de prevención o a la dirección de toda situación peligrosa y de todo incidente / accidente de seguridad*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.11. Observación síntesis

- **Riesgo actual:** *Llevar un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas*
 - **Sobre la base**
 - De las observaciones realizadas más arriba
 - El estado de los útiles y de todas las máquinas
 - De la presencia o no de las protecciones colectivas
 - De la utilización de equipos de protección individual
 - De la formación de los técnicos de trabajo en seguridad
 - **Encuentra la situación**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más competente (ergónomo, consejero en prevención...)
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**
 - Precisar qué hacer, quién, y cuando, por orden de prioridad, a partir de las respuestas a las preguntas: ¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación? Y ¿Qué es preciso estudiar con más detalle?
- **Riesgo residual después de la prevención**
 - Evaluar el probable estado futuro si las medidas de prevención / mejora consideradas son tomadas realmente
- **Necesidad de un Análisis (nivel 3) más en profundidad**
 - Sobre la base del recurso necesario de una persona competente
 - Sobre la base de un riesgo residual evaluado
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Para qué intervenciones sobre la instalación?
- **Medidas a corto plazo**
 - Prohibir la utilización de determinadas máquinas o útiles
 - Parar determinados trabajos
 - ¿De qué manera?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

4. PROCEDIMIENTO: MÁQUINAS NO PORTÁTILES (Fijas, móviles, aparatos de elevación....)

4.1. La elección de la máquina

Verificar que:

- *La máquina y los útiles llevan el marcado CE y el certificado de conformidad existe*
- *Está marcada adecuadamente*
- *Es apropiada para la tarea*
- *El útil es apropiado al trabajo a realizar en función de:*
 - *La máquina utilizada*
 - *La velocidad, talla, montaje... como indica el fabricante*
 - *Los materiales a trabajar*
 - *Las condiciones de trabajo*
- *Existe un documento de puesta en servicio de la máquina.*



*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.2. La seguridad de la máquina

Verificar la máquina:

- *Las instrucciones del fabricante de la máquina*
 - *Están disponibles cerca de la máquina*
 - *Son comprendidas por todos los operarios (lengua, complejidad...)*
 - *Conocen las instrucciones de seguridad para el funcionamiento, mantenimiento, reglaje, el transporte... de la máquina*

Verificar las protecciones

- *Cada máquina lleva las protecciones requeridas contra:*
 - *Los cortes de potencia accidentales*
 - *Puesta en marcha accidental*
 - *La rotura de la máquina o de los útiles (por ejemplo un disco de máquina de afilar) durante la utilización*
 - *La caída o la proyección de objetos o de materiales*
 - *Las proyecciones de partículas, chispas, polvos...*
- *Las protecciones contra las partes peligrosas, móviles o en rotación*
- *(Correas, órganos de transmisión de energía, engranajes, pistones, sierras...) son:*
 - *Adecuadas*
 - *En buenos lugares*
 - *De forma adecuada*
 - *Desmontables o fijas según las exigencias del trabajo*
 - *Colocadas y en buen estado*
- *Las máquinas fijas están puestas a tierra*
- *Las superficies calientes susceptibles de estar en contacto con el cuerpo están aisladas térmicamente*
- *Las emisiones de ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes están controladas*
- *La estabilidad de la máquina está asegurada antes de su utilización, en su funcionamiento pero también cuando el transporte, su desplazamiento, su mantenimiento...*



Verificar el utillaje

(Mirar eventualmente el procedimiento relativo a las herramientas manuales, más arriba)

- *Los útiles sobre la máquina están:*
 - *Adaptados a esta máquina en función (Ver las instrucciones del constructor)*
 - *De la velocidad de la máquina*

- De sus dimensiones
- De las condiciones de montaje
- De las protecciones colectivas
- Adaptados a la tarea a realizar.
 - “A cada útil su función” y “a cada operación su útil”
- *No es preciso desmontar las protecciones colectivas para colocar los útiles en la máquina*
- *Los útiles son de buena calidad.*



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.3. Los mandos

Verificar que:

- *Los órganos de mando, de parada normal y de parada de urgencia son:*
 - Bien visibles y agrupados
 - Bien situado de forma de limitar el riesgo de puesta en marcha accidental
 - Localizados, llevados de la mano del operario en su puesto de trabajo habitual
 - Teniendo en cuenta su posición: sentado, de pie
 - El centro para los botones de parada de urgencia
 - Bien señalizados y fáciles de identificar
 - Si se han de utilizar sistemas diferentes (por ejemplo, botones giratorios, botones de presión), se ha de indicar la diferencia mediante un código (forma, tamaño...)
 - Fáciles de manipular sin esfuerzos excesivos
 - Tanto para las mujeres como para los hombres
 - Cualquiera que sea la edad del usuario
 - En buen estado de funcionamiento, limpios, resistente a los choques y estancos para evitar la penetración de líquidos
- *Son accesibles a los supervisores y a los compañeros para una parada inmediata en situación de peligro*
- *Los mandos en los pies (pedales) son evitados o limitados*
- *El fallo de un circuito o de una alimentación de energía no crea situaciones peligrosas*
- *Cada máquina está equipada de un conmutador principal que puede ser bloqueado y etiquetado durante las operaciones de reparación o mantenimiento*
- *Una señal luminosa o sonora confirma la buena ejecución de la acción del mando solicitada*
 - Especialmente para los botones de mando principales (marcha, parada...)
 - La señal luminosa está incorporada al mando o se encuentra justo a su lado
 - La señal sonora es audible teniendo en cuenta el ruido ambiente y es conocido por el trabajador
- *El llevar equipo de protección individual (guantes) no impide accionar el mando adecuadamente.*



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.4. Las señales

Verificar que:

- *Los sistemas de colocación de los signos e informaciones (cuadrantes, carteles, pantallas...):*
 - Están bien posicionados y bien visibles
 - Tanto para las mujeres como para los hombres y cualquiera que sea su edad
 - Las informaciones más esenciales y que más se leen estarán reagrupadas y colocados en el centro de la zona de visión



- Son bien legibles en posición confortable (sin girarse, torcerse...)
 - Teniendo en cuenta la posición: sentado, de pie, de pie con apoyo de las nalgas...
 - Sin riesgo de error de la lectura (por ejemplo: tamaño del carácter)
 - O de mala interpretación (ejemplo: visualización de una aguja con una escala ambigua...)
- Están colocados cerca de los mandos a los cuales corresponde
- Dan información correcta
- Están en buen estado y con mantenimiento adecuado

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.5. La seguridad de la operación

Verificar que:

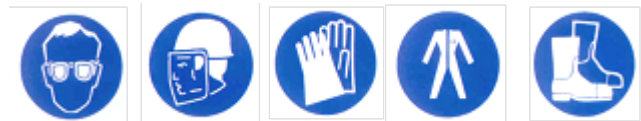
- *Las máquinas peligrosas (sierras, muelas,...) están instaladas o utilizadas fuera de las vías de circulación y de otros puestos de trabajo.*
- *La zona de seguridad está prevista entre las máquinas y señalizada alrededor de cada máquina*
 - Las pantallas están dispuestas para proteger a los otros operarios de los fragmentos volantes, de los reflejos, de los polvos, o del ruido excesivo
 - Ningún trabajador está fuera de la zona de trabajo
- *Las áreas y superficies de trabajo están despejadas, secas, limpias y en buen estado*
 - No existen obstáculos
 - Los desplazamientos son fáciles alrededor de los puestos de trabajo
 - Los movimientos necesarios para realizar el trabajo no son molestos
 - No hay riesgo de deslizamiento o de caída
- *Todas las piezas de la máquina están en su sitio, y fijadas antes de la puesta en marcha*
- *El requisito para el fabricante, si la máquina arranca en vacío:*
 - Los sistemas de alimentación solo funcionan después de la puesta en régimen
- *Los desechos, virutas, limaduras, polvos, líquidos... son recogidos y evacuados a la salida de la máquina*
- *El aire comprimido no se utiliza para limpiar piezas*
- *La máquina se deja sin tensión antes de todo cambio de útil o accesorio.*

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.6. Los equipos de protección personal

Verificar que:

- *El equipo de protección individual es apropiado para el trabajo que se va a realizar*
 - Pantalla facial o gafas de seguridad si existe riesgo de proyección de polvos, líquidos...
 - Mascarillas si hay proyecciones de polvos (Pulido, rectificación...)
 - Protecciones auditivas si el nivel de ruido es muy elevado
 - Ropa ajustada y sin elementos susceptibles de ser atrapados por la máquina si se trabaja con máquinas rotativas
 - La ropa no muy larga, cerrada por delante, los puños cerrados
 - No llevar corbatas, ni bufandas...
 - Protegidos los cabellos largos, mediante un protector de cabellos
 - Calzado de seguridad si existe riesgo de caída de piezas o de útiles o riesgo de clavarse objetos en el pie
 - Guantes de trabajo si existen objetos cortantes (cúter, cuchillos,...) puntiagudos (agujas...) suciedad (residuos...) o tóxicos (aceites, grasas...)
 - No utilizar guantes susceptibles de ser atrapados por una máquina giratoria



- Verificar las instrucciones de la maquina con respecto a los guantes a utilizar y en qué momentos:
En algunas máquinas se tiene que trabajar sin guantes
- *Las joyas, pendientes, anillos, collares, brazaletes están prohibidos cuando se manejan las máquinas (verificarlo en el manual de instrucciones de la máquina)*
- *Si hay grasas, aceites, fluidos de corte:*
 - Utilizar guantes apropiados
 - Utilizar un método de limpieza de las manos (tejidos, papeles...) que no sea peligroso en sí mismos;
No utilizar disolventes

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.7. La ergonomía

Verificar que:

- *El puesto permite trabajar sentado o de pie, la espalda recta, los hombros relajados, los codos a lo largo del cuerpo y variar la postura de trabajo*
- *La posición preferida es:*
 - Sentado, cuando la tarea requiere tiempo y precisión
 - De pie con o sin reposa nalgas cuando los esfuerzos a realizar son más importantes
 - De pie si hay esfuerzos de elevación
- *Una mala posición, esfuerzos importantes, repetición de gestos o de esfuerzos..., pueden provocar dolores de espalda, de la nuca, de los brazos o de las manos.*
 - Para un estudio más específico de estos problemas, se utilizará la guía de *Observación* de la estrategia SOBANE relativa a la prevención de trastornos musculoesqueléticos (TMS)



*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.8. Los factores físicos de ambiente

El ruido

- El ruido puede ser fuente de discomfort, pero también fuente de daños para la salud del operario
- Para un estudio más específico de los problemas de ruido, se utilizará la guía de **Observación** de la estrategia **SOBANE** relativa al ruido en los lugares de trabajo.

La iluminación

- La cantidad de luz es suficiente para:
 - Distinguir perfectamente la operación a efectuar
 - Observar el trabajo mientras se realiza
- El contraste entre las partes peligrosas y no peligrosas es suficiente
- No hay deslumbramientos por las lámparas o superficies brillantes
- El contraste es suficiente entre las partes peligrosas (útil,...) y no peligrosas
- No hay deslumbramientos por las lámparas o por superficies brillantes
- Para el estudio más específico de los problemas de iluminación, se utilizará la guía de **Observación** de la estrategia **SOBANE** relativa a la iluminación de los lugares de trabajo.

Las vibraciones

- Las máquinas no vibran o muy poco
- Las empuñaduras están recubiertas de corcho, caucho o de espuma que amortizan las vibraciones.
- Para un estudio más específico de los problemas unidos a las vibraciones mano brazo, utilizar la guía de **Observación** de la estrategia **SOBANE** respecto a las vibraciones de las manos brazos.

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.9. La conservación y el mantenimiento

Verificar que:

- *Cada máquina está completamente parada y el conmutador de mando cerrado con llave y etiquetado por la persona que realiza el mantenimiento, antes de realizar ninguna actuación de mantenimiento*
- *Los operarios disponen de cepillos apropiados para limpiar las máquinas que producen virutas, serrín u otros residuos.*
 - *Los operarios no limpian jamás mientras que la máquina está en marcha*
 - *Los operarios no limpian nunca sus máquinas o sus alrededores con las manos desnudas.*
- *El aire comprimido no se utiliza nunca para limpiar la máquina o las piezas*
- *El mantenimiento técnico periódico (conservación) y las reparaciones las hacen personas cualificadas, y según las especificaciones del fabricante.*
 - *Los usuarios no deben jamás repararlas por ellos mismos*
 - *El engrase (lubricación) se hace regularmente*
- *Las máquinas defectuosas son directamente bloqueadas y señalizadas con una etiqueta apropiada.*
 - *Una máquina defectuosa no se utiliza nunca “en espera”*
- *El trabajador o personal cualificado*
 - *Inspecciona regularmente los útiles y busca las deformaciones, fisuras, desgastes, bordes cortantes...*
 - *Los útiles se conservan afilados, cortantes, puntiagudos... como exige el trabajo a efectuar*
 - *Los útiles defectuosos son retirados directamente y enviados a mantenimiento*
 - *Los útiles que los reemplazan están disponibles en su sitio.*
 - *Se limpian las virutas metálicas, virutas de madera, humedad, polvos... antes de almacenarlos.*
- *Cada útil está siempre guardado en el mismo sitio*
- *Los cortes de los útiles están recubiertos de un protector adecuado, con el fin de proteger el útil y prevenir heridas al cogerlo y dejarlo.*
- *Se tienen recipientes homologados para recoger trapos con aceites, deshechos, u otros materiales impregnados de sustancias combustibles.*
- *Estos recipientes se vacían periódicamente*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.10. La formación

Verificar que:

- *Las instrucciones de utilización, de inspección y de mantenimiento de todas las máquinas han sido redactadas y están disponibles en un documento en el puesto de trabajo para los operarios.*
- *El personal aprende a utilizar cada máquina según las instrucciones del fabricante*
 - *Ha sido informado de los riesgos ligados a la utilización de las máquinas*
 - *Ha leído, comprendido y aprendido las medidas de seguridad según las instrucciones del fabricante*
- *Los mandos verifican periódicamente que todos los operarios conocen, comprenden y siguen los procedimientos*
 - *Solo el personal completamente formado para una máquina está autorizado a trabajar con esa máquina*
- *Los procedimientos de seguridad son conocidos por todos los operarios*
 - *Limpiar la zona de trabajo de elementos extraños al trabajo y residuos de manera que se pueda trabajar siempre guardando el equilibrio y de forma cómoda.*
 - *Indicar la zona de seguridad de cada máquina en el taller*
 - *Inspeccionar la máquina cada día, en particular:*
 - *El funcionamiento técnico: velocidad de rotación, fuerza...*



- Los dispositivos de seguridad, todos los protectores, pantallas y otros accesorios están bien instalados conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Los útiles: afilados, aguzados...
- Corregir todos los problemas antes de accionar la máquina.
- Llevar los equipos de protección personal requeridos.
- Bloquear siempre la máquina
 - Antes de cambiar los accesorios (hojas, brocas...)
 - Antes de la limpieza o mantenimiento
 - Cuando no está en servicio
- No dejar una máquina sin vigilancia mientras no haya sido puesta fuera de servicio y no esté parada completamente.
- *Los operarios informan directamente a los asesores de prevención o a la dirección de toda situación peligrosa o de todo incidente / accidente de seguridad*

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.11. Los puntos de seguridad específicos a las máquinas móviles

Verificar:

- Antes de utilizar la máquina, el estado de la misma y la formación del conductor.
- El acceso al puesto de conductor
- La Iluminación
- Los cinturones de seguridad
- Los mandos accionados a partir del puesto de conductor
- La señalización y la advertencia están en orden
- Las consignas de seguridad relativas al desplazamiento de la máquina



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.12. Los puntos de seguridad específicos a los aparatos de elevación

Verificar:

- Antes de utilizar la máquina: estado de la misma (controlado por un servicio externo) y la formación del conductor (permisos en orden)
- El acceso al puesto de conductor de la máquina de elevación
- La carga máxima que puede ser elevada
- El peso de la carga elevada es conocido o, en su defecto, estimado correctamente
- El estado de los accesorios de elevación
- Las consignas de seguridad
- La comunicación (auditiva, visual) entre el operario y los otros trabajadores
- Las reglas esenciales de seguridad durante el transporte
- *Los siguientes 6 puntos de seguridad han de ser conocidos y tenidos en cuenta*
 1. Evaluar bien la carga.
 2. Elegir los puntos de amarre de la carga
 3. Tener en cuenta el ángulo de elevación
 4. Elegir los accesorios de elevación
 5. Amarrar bien la carga
 6. Observar las reglas de transporte



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.13. Observación síntesis

- **Riesgo actual:** Llevad un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas
 - **Sobre la base**
 - De las observaciones realizadas más arriba
 - El estado de los útiles y de todas las máquinas
 - De la presencia o no de las protecciones colectivas
 - De la utilización de equipos de protección individual
 - De la formación de los técnicos de trabajo en seguridad
 - **Encuentra la situación**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más técnicamente competente (ergónomo, consejero en prevención...)
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**
 - Precisar qué hacer, quién, y cuando, por orden de prioridad, a partir de las respuestas a las preguntas: ¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación? Y ¿Qué es preciso estudiar con más detalle?
- **Riesgo residual después de la prevención**
 - Evaluar el probable estado futuro si las medidas de prevención / mejora consideradas son tomadas realmente
- **Necesidad de un Análisis (nivel 3) más en profundidad**
 - Sobre la base del recurso necesario de una persona competente
 - Sobre la base de un riesgo residual evaluado
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Para qué intervenciones sobre la instalación?
- **Medidas a corto plazo**
 - Prohibir la utilización de determinadas máquinas o útiles
 - Parar determinados trabajos
 - ¿De qué manera?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

5. INFORME DEL ESTUDIO DE OBSERVACIÓN

El informe debe hacer la síntesis de toda la información recogida progresivamente y las soluciones o mejoras puestas en marcha o proyectadas. Comprenderá:

- Un resumen de los antecedentes a la *Observación*
 - ✦ La forma en que el problema apareció y se planteó al principio
 - ✦ Las grandes líneas del estudio de Diagnóstico Precoz (Déparis) con los trabajadores y la línea jerárquica
- Los resultados de la **Observación** y las soluciones propuestas, sirviéndose del modelo de informe preparado para tal efecto y que sigue los distintos puntos del método de **Observación**
- Una justificación global de estas soluciones, dejando en claro que:
 - ✦ Pueden realmente solucionar los problemas descritos anteriormente
 - ✦ No van a generar otros problemas para los trabajadores
 - ✦ Son compatibles con las exigencias de productividad y rentabilidad de la empresa.
- Una síntesis de las soluciones y mejoras técnicas u organizativas con propuestas de *quiénes hacen qué, cuándo, cómo* y con qué *seguimiento* en el tiempo
- Cuando proceda, los aspectos para los cuales un Análisis debe realizarse
- Una síntesis de este informe final en 1 página, donde se resumen las soluciones técnicas principales



Empresa:

Situación de trabajo:

Coordinador:

Personas que participan en el estudio:

Fechas:

ÚTILES MANUALES.

Aspecto	Observaciones	Prevención-protección
1.-Elección de los útiles		
• <i>Apropiados a la tarea</i>		
• <i>No esfuerzos importantes</i>		
• <i>Buena calidad</i>		
• <i>No chispas</i>		
2.-Seguridad del útil		
• <i>Protecciones</i>		
• <i>Empuñaduras</i>		
• <i>Proyecciones</i>		
3.-Seguridad en la operación		
• <i>Protecciones colocadas</i>		
• <i>Proyecciones</i>		
• <i>Áreas y superficies de trabajo</i>		
• <i>Fijación de los objetos</i>		
• <i>Aire comprimido</i>		
• <i>Residuos</i>		

4. Equipos de protección individual		
• <i>Adecuados, eficaces, confortables</i>		
• <i>Gafas de seguridad</i>		
• <i>Guantes</i>		
• <i>Casco</i>		
• <i>Calzado</i>		
5. ergonomía		
• <i>Muñeca recta</i>		
• <i>Empuñaduras</i>		
• <i>Cerca del cuerpo</i>		
• <i>Trabajo repetitivo</i>		
• <i>La posición del cuerpo</i>		
▪ <i>TME</i>		
6. Factores físicos de ambiente		
• La iluminación		
▪ <i>Cantidad de iluminación</i>		
▪ <i>Contraste</i>		
▪ <i>Deslumbramiento</i>		

7. orden		
• Cinturón		
▪ Orden: estantería, cajón, carretilla		
• Protección de los filos cortantes		
8. Conservación y mantenimiento		
• Procedimientos para la inspección y el mantenimiento		
• Limpieza periódicamente		
• Inspección regular		
• Herramientas defectuosas		
• Herramientas de repuesto		
• Herramientas en buen estado		
• Mantenimiento periódico		
9. formación		
• Herramienta adecuada para cada tarea		
• Riesgo de accidente en utilización normal		
• Riesgo de accidente en utilización anormal		
• Información de los consejeros en prevención		

10. Observación síntesis

- **Riesgo actual:** Llevad un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas
- **La situación es:**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más técnicamente competente (ergónomo, consejero en prevención...)
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**

Quien	Hace que	Cuando

- **Riesgo residual después de la prevención**
- **Necesidad de un Análisis (nivel 3) más en profundidad**
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Para qué intervenciones sobre la instalación?
- **Medidas a corto plazo**
 - ¿Durante cuánto tiempo?

MÁQUINAS PORTÁTILES

Aspecto	Observaciones	Prevención-protección
1. Elección de las máquinas		
• Marca CE		
• Adecuada para la tarea		
2. Seguridad de la máquina		
• Información del fabricante		
• Protecciones		
• Utillaje		
3. mandos		
• Órgano de mando		
• Buen estado		
4. Seguridad en la operación		
• Pantallas de protección		
• Desconexión antes de cambio		
• Áreas y superficies de trabajo		
• Aire comprimido		
• Desechos		

5. Equipos de protección individual		
• <i>Apropiado al trabajo</i>		
▪ <i>Pantallas faciales o gafas</i>		
▪ <i>Mascarilla</i>		
▪ <i>Protecciones auditivas</i>		
▪ <i>Ropa ajustada</i>		
▪ <i>Calzado de seguridad</i>		
▪ <i>Guantes</i>		
6. ergonomía		
• <i>Muñeca recta</i>		
• <i>Empuñaduras</i>		
• <i>Esfuerzos de mando</i>		
• <i>La posición del cuerpo</i>		
▪ <i>TME</i>		
7. Factores físicos de ambiente		
• <i>Ruido</i>		
• <i>Iluminación</i>		
○ <i>Cantidad de luz y contraste</i>		
○ <i>Deslumbramientos</i>		
• <i>Vibraciones</i>		
8.-almacenajes		
• <i>Hilos, cables...</i>		
• <i>Lugar seco</i>		
• <i>Protección de los filos</i>		
9. Conservación y mantenimiento		
• <i>Mantenimiento periódico</i>		
• <i>Máquinas defectuosas retiradas</i>		

▪ Inspección regular		
• Limpia de virutas, serrín...		
10. formación		
• Instrucciones disponibles		
• Formación del personal		
• Verificación por los mandos		
• Procedimiento de seguridad		
• Información de los asesores de prevención		

11. Observación síntesis

- **Riesgo actual:** Llevad un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas
- **La situación es:**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más técnicamente competente (ergónomo, consejero en prevención...)
 - No aceptable y a mejorar rápidamente

- ***Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas***

<i>Quien</i>	<i>Hace que</i>	<i>Cuando</i>

- ***Riesgo residual después de la prevención***
- ***Necesidad de un Análisis (nivel 3) más en profundidad***
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Para qué intervenciones sobre la instalación?
- ***Medidas a corto plazo***
 - ¿Durante cuánto tiempo?

MÁQUINAS NO PORTÁTILES

Aspecto	Observaciones	Prevención-protección
1.-Elección de la máquina		
• <i>Marcado CE</i>		
• <i>Apropiada para la tarea</i>		
2. Seguridad de la máquina		
• <i>Instrucciones del fabricante</i>		
• <i>Protecciones</i>		
• <i>Utillaje</i>		
3. mandos		
• <i>Los órganos de mando, de parada, de parada de urgencia</i>		
▪ <i>Bien localizados y señalizados</i>		
▪ <i>Fáciles de manipular</i>		
• <i>Fallo de alimentación de energía</i>		
• <i>Conmutador para bloquear</i>		
• <i>Señal luminosa o sonora</i>		
4. señales		
▪ <i>Bien posicionados</i>		
▪ <i>Bien legibles</i>		
▪ <i>Buen estado</i>		
5. Seguridad de la operación		
• <i>Máquinas peligrosas instaladas fuera</i>		
• <i>Zona de seguridad</i>		
• <i>Áreas y superficies de trabajo</i>		

• <i>Piezas fijadas</i>		
• <i>Desechos, virutas, limaduras, polvos, líquidos...</i>		
• <i>Aire comprimido</i>		
• <i>Máquina sin tensión antes de todo cambio</i>		
6. Equipos de protección personal		
▪ <i>Pantalla facial o gafas de seguridad</i>		
▪ <i>Mascarillas</i>		
▪ <i>Protecciones auditivas</i>		
▪ <i>Ropa</i>		
▪ <i>Calzado de seguridad</i>		
▪ <i>Guantes de trabajo</i>		
7. ergonomía		
• <i>Posición del cuerpo</i>		
▪ <i>Tme</i>		

8. Factores físicos de ambiente		
• Ruido		
• Iluminación		
○ Cantidad de luz		
○ Contraste		
○ Deslumbramientos		
• Vibraciones		
9. Conservación y mantenimiento		
• Parada antes de actuación de mantenimiento		
• Cepillos apropiados para limpiar		
• Aire comprimido		
• Mantenimiento periódico por personas cualificadas		
• Señalización de las máquinas defectuosas		
▪ Inspección regular		
▪ Virutas metálicas, virutas de madera, humedad, polvos...		
10. formación		
• Instrucciones disponibles		
• Formación del personal		
• Verificación por los mandos		
• Procedimiento de seguridad		
• Información de los asesores de prevención		
11. Puntos de seguridad específicos a las máquinas móviles		
▪ Estado de la máquina y formación del conductor.		
▪ Acceso al puesto de conductor		

▪ Iluminación		
▪ Mandos		
▪ Señalización		
▪ Consignas de seguridad		
12. Puntos de seguridad específicos a los aparatos de elevación		
▪ Estado de la maquina y formación del conductor		
▪ Acceso al puesto de conductor		
▪ Peso de la carga		
▪ Accesorios de elevación		
▪ Consignas de seguridad		
▪ Comunicación		
▪ Reglas de seguridad		

13. Observación síntesis

- **Riesgo actual:** Llevad un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas
- **La situación es:**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más técnicamente competente (ergónomo, consejero en prevención...)
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**

Quien	Hace que	Cuando
-------	----------	--------

--	--	--

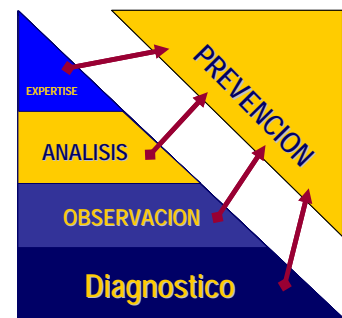
- **Riesgo residual después de la prevención**
- **Necesidad de un Análisis (nivel 3) más en profundidad**
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Para qué intervenciones sobre la instalación?
- **Medidas a corto plazo**
 - ¿Durante cuánto tiempo?

Guía de Análisis (nivel 3)

1. Introducción

Objetivos

- Profundizar en la búsqueda de medidas de prevención / mejora
 - Mediante medidas particulares
 - Mediante técnicas más especializadas
- Estimar si es necesario proceder a un estudio todavía más en profundidad (*Experto*, nivel 4)



¿Quién?

- Las personas de la empresa con la asistencia de un asesor de prevención poseyendo
 - Las competencias metodológicas
 - Los aparatos de medida

¿Cómo?

Una descripción más detallada de la forma de realizar la guía de **Análisis** se encuentra en la introducción general de la estrategia **SOBANE**. Solo las directivas principales se vuelven a indicar seguidamente

El enfoque a adoptar por el asesor de prevención es el siguiente:

- Revisión de los resultados de **Diagnostico precoz** y de la **Observación** de la situación del trabajo con el coordinador que ha dirigido los estudios de estos dos primeros niveles
 - Tomando en consideración el trabajo realizado previamente en los niveles **Diagnostico precoz** y **Observación**.
 - Revisando este trabajo y las diferentes soluciones previstas aportando a las mismas su competencia para confirmarlas o no
 - Determinando los aspectos que necesitan un **Análisis** particular complementario.
- **Análisis** propiamente dichos de la situación de trabajo bajo estos puntos particulares, y en colaboración con las personas de la empresa.
 - Estudiando más en profundidad estos aspectos particulares
 - Realizando eventualmente mediciones, siempre con una óptica de prevención.
 - Ayudando a la empresa a realizar las soluciones propuestas.

Puntos a discutir:

- Profundizar el carácter de máquina y de útil
- Profundizar en la búsqueda de medidas de prevención / mejora retomando la gestión del nivel 2. Observación.
- Determinar el riesgo actual
- Determinar el riesgo residual después de prevención / mejora.
- Determinar si un nivel 4, Expertos es necesario, su urgencia, sus objetivos
- Determinar las medidas a corto plazo

2. Procedimiento: Útiles Manuales

2.1. La elección de los útiles

Verificar que:

- Apropriados a la tarea por su tipo, su tamaño, por su peso.
- Motorizados si el esfuerzo requerido es importante
- De buena calidad
- Antideflagrantes en atmósferas explosivas o inflamables

- Con los elementos de protección contra las proyecciones: fragmentos, virutas...

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.2. La seguridad de la operación

Verificar

- Los emplazamientos de trabajo con respecto a los otros trabajadores
- El estado de las áreas y superficies de trabajo, despejadas, secas, limpias y en buen estado
- La presencia, la adecuación y el estado de los accesorios (tornos, sierra juntas, pinzas...)
- La iluminación ambiente y la buena visión de los puntos peligrosos
- El uso del aire comprimido para limpiar las piezas
 - La presión la menor posible
 - Pantallas de protección contra las proyecciones
- Los sistemas de recogida, almacenaje y evacuación de los deshechos, virutas, limaduras...
- *¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?*
- *¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

2.3. Los equipamientos de protección individual

Verificar

- Su adecuación al trabajo a realizar: gafas de seguridad, pantalla facial, mascarilla, guantes

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.4. Los aspectos ergonómicos

Verificar:

- La posición durante el trabajo: sentado o de pie, espalda recta, hombros relajados, codos pegados al cuerpo, posición neutra de las muñecas
- Par un estudio más específico de los problemas de postura, de esfuerzos, de repetición de gestos o de esfuerzos, utilizaremos la estrategia SOBANE relativa a la prevención de los problemas musculoesqueléticos (TMS)
- La forma de las empuñaduras
 - Adaptada a la palma de la mano
 - Normalmente no circular, salvo si el útil debe girar en la mano
 - Diámetro de 30 a 55 mm
 - Longitud de 100 a 125 mm
 - Antiderrapante y confortable
 - Para zurdos y diestros
 - Para hombres y mujeres
 - Abertura (pinzas, tijeras,...): ancho de 100 mm abierto, 40 -50 mm cerrado
 - Resorte abriendo el útil cuando está cerrado
 - Parado hacia delante (protección) para prevenir el deslizamiento de la mano hacia el punto de operación y reducir la fuerza de agarre
 - Parado hacia atrás para facilitar la retirada del útil
- La localización de los útiles más utilizados con respecto al trabajo.
 - Suspendidos por un resorte compensando los pesos. Encima del puesto si el trabajo es fijo.
 - Fuerza del resorte ni muy grande ni muy pequeña
 - Están previstos soportes ajustables para las manos y antebrazos en caso de operaciones muy repetitivas y / o de precisión

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.5. El almacenamiento

Verificar:

- La forma como los trabajadores han de llevar los útiles: cinturón o delantal robusto
- Los lugares de almacenamiento: estanterías específicas, cajones, carretillas, cajas de herramientas...
- La forma como los útiles son guardados en estos espacios: Orden, limpieza...
- Útiles cortantes protegidos para guardarlos

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.6. El mantenimiento y manutención de los útiles

Verificar:

- Los procedimientos para la inspección y mantenimiento preventivo
- El estado de los útiles: protecciones, empuñaduras, deformaciones, uso, limpieza...
- Los procedimientos para la eliminación y el reemplazamiento de los útiles defectuosos.

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.7. La formación

Verificar:

- La formación de los operarios para la inspección, la eliminación y el mantenimiento preventivo de los útiles
- La formación de los trabajadores para la utilización de un buen útil para cada tarea
- Los riesgos de accidente con un uso normal
- Los riesgos de accidente con una utilización anormal (útiles malos, útiles defectuosos)
- El envío de un informe sistemático a los consejeros de prevención o a la dirección de toda situación peligrosa y de todo incidente / accidente

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

2.8. Análisis: Síntesis

- **Riesgo actual:** Llevad un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas
 - **Cómo Encuentra la situación**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más especializada
 - Siempre no aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**
 - Precisar qué hacer, quién, y cuando, por orden de prioridad, a partir de las respuestas a las preguntas:
¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
Y ¿Qué es preciso estudiar con más detalle?
- **Riesgo residual después de la prevención**
 - Evaluar el probable estado futuro (riesgo residual) si las medidas de prevención / mejora consideradas son tomadas realmente
- **Necesidad de un Experto (nivel 4) más en profundidad**
 - Sobre la base de un riesgo residual evaluado
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?

- ¿Qué máquinas?
- ¿Para qué nivel de riesgo?

- **Medidas a corto plazo**

- Puesta fuera de servicio de los útiles y máquinas defectuosas
- Consignas de seguridad temporales
- Prohibición de ciertas operaciones
- ...
- ¿De qué manera?
- ¿Durante cuánto tiempo?

3. Procedimiento: Máquinas Portátiles

3.1. La elección de la máquina

Verificar:

- La conformidad CE: marcado, respeta las prescripciones esenciales...
- La adecuación de la máquina al trabajo a efectuar
 - Útil eléctrico, neumático, hidráulico...
 - La velocidad, tamaño, montaje...como indica el fabricante
 - Las condiciones de trabajo
 - Los materiales a trabajar
 - La compatibilidad con el entorno de trabajo...depósitos o sectores húmedos, almacenamiento y utilización del gas o líquidos inflamables y de otras sustancias explosivas
- La realización de un manual de puesta en servicio de la máquina.

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.2. La seguridad de la máquina

Verificar:

- La presencia, adecuación y estado de los elementos de protección contra:
 - Los cortes de potencia o las puesta en marcha intempestivas
 - Las roturas de la máquina durante su utilización
 - La caída o arrojado de objetos o de materias
 - Las proyecciones de partículas, chispas, polvos
 - Las conexiones erróneas
 - Las partes peligrosas, móviles o en rotación (baterías, correas, órganos de transmisión de energía, engranajes, pistones, sierras...)
- El aislamiento de las máquinas eléctricas
- Las temperaturas de contacto
- Las emisiones de ruido, vibraciones radiación láser están controladas
- La captura local de los polvos, virutas u otros fragmentos finos
- Los útiles utilizados en una máquina
 - Adaptados a la máquina en velocidad, dimensiones, condiciones de montaje, protecciones colectivas (ver las instrucciones del constructor)
 - Adaptados a la tarea
 - Compatibles con los elementos de protección colectiva.



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.3. Los mandos

Verificar:

- El tipo, la localización y el funcionamiento de los órganos de mando

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.4. La seguridad en la operación

Verificar:

- Los emplazamientos de trabajo con respecto a los otros trabajadores
- Las pantallas para proteger a los otros trabajadores de las partículas volantes, de los deslumbramientos, del polvo y del ruido excesivo
- La longitud, y estado de los cables, regletas...
- La longitud, calidad y estado de las tuberías, empalmes, válvulas de seguridad
- Estado de las áreas y superficies de trabajo, sin obstáculos, secas, limpias y en buen estado
- Uso del aire comprimido para limpiar las piezas
 - Presión la más pequeña posible
 - Pantallas de protección contra las proyecciones
- Los sistemas de recogida, almacenamiento y evacuación de los desechos, virutas, limaduras...

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.5. Los equipos de protección individual

Verificar:

- El equipamiento o ropa de protección individual
- Pantalla facial o gafa de seguridad si hay proyecciones de polvos, líquidos, gases...
- Mascara si hay liberación de polvo o de gas
- Protecciones auditivas
- Calzados de seguridad
- Cinturón o arnés de seguridad si hay riesgo de caída
- Guantes de trabajo si se manejan objetos cortantes, puntiagudos, sucios o tóxicos.
- El botiquín de primeros auxilios



¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.6. Los aspectos ergonómicos

Verificar que:

- Las condiciones de agarre de la máquina
- Posición durante el trabajo: sentado o de pie, espalda recta, hombros relajados, codos pegados al cuerpo, posición neutra de las muñecas
- Para el estudio más específico de los problemas de postura, de esfuerzos, de repetición de movimientos o de esfuerzos, utilizar la estrategia Sobane relativa a la prevención de los problemas musculoesqueléticos (TMS)

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.7. Los factores físicos del ambiente

El ruido

- El ruido puede ser fuente de disconfort pero también fuente de daños para la salud del trabajador

- Para un estudio más específico de los problemas del ruido, utilizaremos la estrategia SOBANE relativa al ruido en los lugares de trabajo

La iluminación

- Alumbrado con luz suficiente y de calidad cromática suficiente para utilizar los útiles con toda seguridad
- Temperatura y rendimiento de los colores de iluminación
- Contraste suficiente entre las partes peligrosas (útil,...) y no peligrosas
- Sin zonas de sombras, sin deslumbramientos
- Para un estudio más específico de los problemas de de iluminación utilizaremos la estrategia SOBANE relativa a la iluminación de los puestos de trabajo

Las vibraciones

- Las máquinas de más de 500g y utilizadas frecuentemente están bien equilibradas
- Las empuñaduras están recubiertas de corcho, caucho, de plástico o de plástico colado sobre metal que amortizan las vibraciones a nivel de manos y de brazos.
- Para el estudio más específico de los problemas ligados a las vibraciones manos brazos, utilizaremos la estrategia SOBANE relativa a las vibraciones de las manos y los brazos

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.8. El almacenaje

Verificar:

- Los lugares de almacenaje: estanterías específicas, cajones, carretillas, cajas de herramientas
- El almacenamiento de cables eléctricos, cables, conductos...
- La forma como las máquinas están en estos espacios: orden, limpieza...

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.9. Los cuidados y mantenimiento de las máquinas y útiles

Verificar:

- Los procedimientos para la inspección y cuidados preventivos por personas cualificadas
 - Piezas de recambio disponibles en el sitio
 - Lubricación
 - Mantenimiento de los cables y tomas eléctricas
 - Mantenimiento de los conductos de aire comprimido
- El estado de los útiles: protecciones, empuñaduras, deformaciones, desgaste, limpieza...
- El procedimiento de recarga de las baterías cuando es aplicable
- Los procedimientos para la eliminación y reemplazamiento de los útiles defectuosos

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.10. La formación

Verificar:

- La formación de los operarios para la inspección, eliminación, y mantenimiento preventivo de los útiles
- La formación de los operarios para la utilización de la máquina adecuada para cada tarea
- Los riesgos de accidente en utilización normal
- Los riesgos de accidente en utilización anormal (útil malo, útil defectuoso)
- Las instrucciones de utilización (manual y diagrama de utilización realizado por el fabricante) disponible en el puesto de trabajo para los operarios
- La redacción, el contenido, el conocimiento y el respeto de los procedimientos de trabajo con seguridad

- Un informe sistemático a los consejeros de prevención o a la dirección de toda situación peligrosa y de todo accidente / incidente.

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

3.11. Análisis: Síntesis

- **Riesgo actual:** Llevad un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas
 - **Cómo Encuentra la situación**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más especializada
 - Siempre no aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**
 - Precisar qué hacer, quién, y cuando, por orden de prioridad, a partir de las respuestas a las preguntas:
¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
Y ¿Qué es preciso estudiar con más detalle?
- **Riesgo residual después de la prevención**
 - Evaluar el probable estado futuro (riesgo residual) si las medidas de prevención / mejora consideradas son tomadas realmente
- **Necesidad de un Experto (nivel 4) más en profundidad**
 - Sobre la base de un riesgo residual evaluado
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Qué máquinas?
 - ¿Para qué nivel de riesgo?
- **Medidas a corto plazo**
 - Puesta fuera de servicio de los útiles y máquinas defectuosas
 - Consignas de seguridad temporales
 - Prohibición de ciertas operaciones
 - ...
 - ¿De qué manera?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

4. Procedimiento: Máquinas no Portátiles

4.1. La elección de la máquina

Verificar:

- La conformidad CE: marcado, respeta las prescripciones esenciales...
- La adecuación de la máquina al trabajo a efectuar
 - La velocidad, tamaño, montaje, materiales a trabajar...
 - La compatibilidad con el entorno de trabajo: depósitos o sectores húmedos, almacenaje y utilización de gas o líquidos inflamables u otras sustancias explosivas.
- La realización de un documento de puesta en servicio de la máquina.

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.2. La seguridad de la máquina

Verificar:

- La presencia, la adecuación y el estado de los elementos de protección contra:
 - Los cortes de potencia o los arranques intempestivos
 - Las roturas en la máquina a lo largo de su utilización
 - La caída o desprendimiento de objetos o de materiales
 - Las proyecciones de partículas, chispas, polvos
 - Las partes peligrosas, móviles o en rotación (baterías, correas, órganos de transmisión de energía, engranajes, pistones, sierras...)
- El aislamiento y puesta a tierra de las máquinas eléctricas
- Las temperaturas de contacto
- Las emisiones de ruido, vibraciones, radiaciones laser
- La captación local de polvos, virutas u otros fragmentos finos
- Los útiles utilizados en una máquina
 - adaptados a la máquina en velocidad, tamaño, condiciones de montaje, protecciones colectivas (ver las instrucciones del constructor)
 - Adaptados a la tarea
 - Compatibles con los elementos de protección colectiva
- Las exigencias particulares para los protectores
 - Protectores fijos: herramientas necesarias para quitar las fijaciones
 - Protectores móviles
 - Protectores regulables limitando el acceso

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.3. Los mandos

Verificar:

- El tipo, la localización y el marcado de los órganos de gobierno, de parada y de parada de urgencia, su nombre y el carácter intuitivo de la disposición general
- Su solidez, fiabilidad técnica, tiempo de respuesta...
- Su forma, dimensiones, color...(botones pulsadores, interruptores, pedales...) respetando los estereotipos
- Las prioridades en los mandos
 - El orden en el que los diferentes mandos deben accionarse
 - Los procedimientos de arranque, de parada normal y de parada de urgencia
 - Los procedimientos de cierre automático, de confinamiento y desconexión de la fuente de energía
- Los riesgos de errores y de que ocurran accidentes
 - Los tipos, posiciones, colores, sentido del mando...

- Fallos de los mandos
- Fallos de la alimentación de energía
- Mandos contradictorios si hay varios puestos de mando

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.4. Los señales

Verificar:

- Los tipos de información (pantallas, cuadros sinópticos, registros, indicadores analógicos o digitales, imágenes, gráficos, textos, señales luminosas o sonoras...) las más apropiadas en función de la naturaleza de las informaciones
- La localización de los sistemas de información frente al operario en función de
 - La frecuencia, de la duración y de la naturaleza de la utilización
 - El interés de la información para la tarea que se ejecuta
 - Del orden en el que las informaciones han de recogerse, particularmente en caso de urgencia.
- Su forma, tamaño, color...respetando los estereotipos
- Los riesgos de errores y de accidentes debidos a:
 - Los tipos, posiciones, colores, la naturaleza, el número de fuentes de señales, la abundancia de las informaciones
 - El fallo de los indicadores
 - El fallo de alimentación de energía
 - Informaciones contradictorias viniendo de diversos indicadores.

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.5. La seguridad de la operación

Verificar:

- El emplazamiento y la disposición de las máquinas peligrosas (sierras, muelas...) con respecto a las vías de circulación y a los otros puestos de trabajo
- La zona de seguridad entre y alrededor de cada máquina.
- Las pantallas para proteger a los demás trabajadores de partículas volantes, de deslumbramientos, de polvos o de ruido excesivo
- El estado de las áreas y superficies de trabajo, sin obstáculos, secos, limpios, y en buen estado
- El uso del aire comprimido para limpiar las piezas
- Los sistemas de recogida, almacenamiento y evacuación de los residuos, virutas, limaduras, polvos, aceites de corte u otros líquidos...

¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?

¿Qué es preciso estudiar con más detalle?

4.6. Los equipos de protección individual.

Verificar:

- El equipo o el traje de protección individual
- La pantalla facial o las gafas de seguridad si hay proyecciones de polvos, líquidos, gases...
- La mascarilla si se desprenden polvos o gases
- Los protectores auditivos
- El calzado de seguridad
- El cinturón o arnés de seguridad si hay riesgo de caída
- Los guantes de trabajo si se manipulan objetos cortantes, puntiagudos, sucios o tóxicos
- Botiquín de primeros auxilios



*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.7. La ergonomía

Verificar:

- La posición durante el trabajo: sentado o de pie, espalda recta, hombros relajados, codos pegados al cuerpo, posición neutra de las muñecas
- Para un estudio más específico de los problemas de la postura, de los esfuerzos, de repetición de movimientos o de esfuerzos, utilizar la estrategia SOBANE relativa a la prevención de problemas musculoesqueléticos (TMS)

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.8. Los factores físicos del ambiente

El ruido

- El ruido puede ser fuente de discomfort, pero también fuente de problemas para la salud del trabajador
- Para un estudio más específico de los problemas del ruido, podemos utilizar la estrategia SOBANE relativa al ruido en los lugares de trabajo.

La iluminación.

- Iluminación en lux suficiente y de calidad cromática suficiente para utilizar los útiles con toda seguridad
- La temperatura y rendimiento de los colores de iluminación
- Contraste suficiente entre las partes peligrosas (útiles...) y no peligrosas
- Sin zonas de sombra, deslumbramientos...
- Para un estudio más específico de los problemas de iluminación, utilizaremos la estrategia SOBANE relativa a la iluminación de los lugares de trabajo

Las vibraciones

- Las máquinas de más de 500g y utilizadas frecuentemente están bien equilibradas
- Las empuñaduras están recubiertas corcho, de caucho, de plástico o de plástico colado sobre metal que amortizan las vibraciones a nivel de manos y brazos
- Para un estudio más específico de los problemas ligados a las vibraciones de mano brazo, utilizaremos la estrategia SOBANE relativa a las vibraciones de manos y brazos

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.9. El cuidado y mantenimiento de las máquinas

Verificar:

- Los procedimientos para la inspección y mantenimiento preventivo por personas cualificadas
 - Advertencia de que la máquina está en mantenimiento, reparación...
 - Procedimiento de cierre ante toda tentativa de mantenimiento
 - Piezas de repuesto disponibles en el puesto
 - Lubricación
- Estado de los útiles: protecciones, deformaciones, desgaste, limpieza...
- La posición de los puntos de reglaje fuera de las zonas peligrosas
- La utilización del aire comprimido para la limpieza
- Los procedimientos y útiles (brochas...) de limpieza de las máquinas
- Procedimiento de recarga de las baterías cuando es aplicable
- Los procedimientos para la eliminación y reemplazo de los útiles defectuosos

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

4.10. La formación.

Verificar:

- La formación de los operarios para la inspección, eliminación y mantenimiento preventivo de los útiles
- Formación de los trabajadores para la utilización de la máquina adecuada para cada tarea
- Los riesgos de accidentes en uso normal
- Los riesgos de accidentes en uso anormal (útil inadecuado, útil defectuoso)
- Las instrucciones de utilización (manual y diagrama de utilización realizado por el fabricante) disponibles en el puesto de trabajo para los operarios
- La redacción, el contenido, el conocimiento y el respeto de los procedimientos de trabajo con seguridad
- Un informe sistemático a los consejeros de prevención o a la dirección de toda situación peligrosa y de todo incidente / accidente

*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*

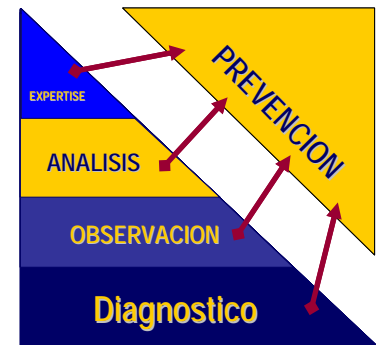
4.11. Análisis: Síntesis

- **Riesgo actual:** Llevad un juicio sobre los riesgos ligados a los útiles y a las máquinas
 - **Cómo Encuentra la situación**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más especializada
 - Siempre no aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**
 - Precisar qué hacer, quién, y cuando, por orden de prioridad, a partir de las respuestas a las preguntas:
*¿Qué hacer en concreto para mejorar directamente la situación?
Y ¿Qué es preciso estudiar con más detalle?*
- **Riesgo residual después de la prevención**
 - Evaluar el probable estado futuro (riesgo residual) si las medidas de prevención / mejora consideradas son tomadas realmente
- **Necesidad de un Experto (nivel 4) más en profundidad**
 - Sobre la base de un riesgo residual evaluado
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos sobre los que ella debe actuar?
 - ¿Qué máquinas?
 - ¿Para qué nivel de riesgo?
- **Medidas a corto plazo**
 - Puesta fuera de servicio de los útiles y máquinas defectuosas
 - Consignas de seguridad temporales
 - Prohibición de ciertas operaciones
 - ...
 - ¿De qué manera?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

5. Informe del estudio de Analisis

El informe debe hacer la síntesis de toda la información progresivamente recogida y las soluciones o mejoras aplicadas o proyectadas. Incluirá:

- Un resumen de los antecedentes al *Análisis*:
 - La forma en que el problema apareció y cómo se planteó desde el inicio.
 - Las grandes líneas del estudio de Diagnóstico (Déparis) con los trabajadores y su línea jerárquica.
 - La revisión de los resultados de la Observación: aspectos observados y soluciones propuestas.
- Los resultados del *Análisis* y las soluciones propuestas, sirviéndose del modelo de informe preparado para tal efecto y que sigue los distintos puntos del método de *Análisis*.
- Una justificación global de estas soluciones, dejando de manifiesto que:
 - Pueden realmente solucionar los problemas descritos anteriormente
 - No van a generar otros problemas para los operarios
 - Son compatibles con las exigencias de productividad y rentabilidad de la empresa.
- Una síntesis de las soluciones y mejoras técnicas u organizativas con propuestas de *quiénes hacen qué, cuándo, cómo* y con qué *seguimiento* en el tiempo
- Las medidas que deben adoptarse cuando es necesario para la información y la formación adecuada de los trabajadores en lo que se refiere a los procedimientos de trabajo óptimos y aquéllos que deben evitarse para evitar los riesgos de salud y seguridad.
- Cuando proceda, los aspectos para los cuales un *Experto* debe solicitarse.
- Una síntesis de este informe final en 1 página en donde se reafirman las soluciones técnicas principales.



Empresa:

Situación de trabajo:

Coordinador:

Personas que participan en el estudio:

Fechas:

ÚTILES MANUALES

Aspecto	Observaciones	Prevención-protección
1. <i>La elección de los útiles</i>		
2. <i>La seguridad de la operación</i>		
3. <i>Los equipamientos de protección individual</i>		
4. <i>Los aspectos ergonómicos</i>		
5. <i>El almacenamiento</i>		
6. <i>El mantenimiento y manutención de los útiles</i>		
7. <i>La formación</i>		
8. <i>Análisis síntesis</i>		

- **Riesgo actual: La situación es:**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más especializada
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**

Quien	Hace que	Cuando

- **Riesgo residual después de la prevención**
- **Necesidad de un Experto (nivel 4) más en profundidad**
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos?
- **Medidas a corto plazo**
 - ¿Cuáles?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

MÁQUINAS PORTÁTILES

Aspecto	Observaciones	Prevención-protección
1. <i>La elección de la máquina</i>		
2. <i>La seguridad de la máquina</i>		
3. <i>Los mandos</i>		
4. <i>La seguridad en la operación</i>		
5. <i>Los equipos de protección individual</i>		
6. <i>Los aspectos ergonómicos</i>		
7. <i>Los factores físicos del ambiente</i>		
8. <i>El almacenaje</i>		
9. <i>Los cuidados y mantenimiento de las máquinas y útiles</i>		
10. <i>La formación</i>		

- **Riesgo actual: La situación es:**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más especializada
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**

Quien	Hace que	Cuando

- **Riesgo residual después de la prevención**
- **Necesidad de un Experto (nivel 4) más en profundidad**
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos?
- **Medidas a corto plazo**
 - ¿Cuáles?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

MÁQUINAS NO PORTÁTILES

Aspecto	Observaciones	Prevención-protección
1. <i>La elección de la máquina</i>		
2. <i>La seguridad de la máquina</i>		
3. <i>Los mandos</i>		
4. <i>Los señales</i>		
5. <i>La seguridad de la operación</i>		
6. <i>Los equipos de protección individual.</i>		
7. <i>La ergonomía</i>		
8. <i>Los factores físicos del ambiente</i>		
9. <i>El cuidado y mantenimiento de las máquinas</i>		
10. <i>La formación.</i>		

- **Riesgo actual: La situación es:**
 - Aceptable
 - A controlar por una persona más especializada
 - No aceptable y a mejorar rápidamente
- **Balance de las medidas de prevención / mejora consideradas**

Quien	Hace que	Cuando

- **Riesgo residual después de la prevención**
- **Necesidad de un Experto (nivel 4) más en profundidad**
 - ¿Cuál es la urgencia?
 - ¿Cuáles son los objetivos?
- **Medidas a corto plazo**
 - ¿Cuáles?
 - ¿Durante cuánto tiempo?

Ficha 1: Reglamentación: Directivas de máquinas y equipos de trabajo.

1. Introducción

▪ La directiva económica (artículo 95 del tratado de Roma):

- La libre circulación de los productos
 - Las **exigencias esenciales** en materia de salud y seguridad impuestas a todas las máquinas para que ellas puedan venderse en el mercado europeo.
- Se refiere pues a la fabricación y la comercialización de estas máquinas vigilando que se garantice un nivel de protección suficiente para los consumidores



▪ La directiva social (artículo 137 de Roma):

- La protección de las personas
 - Las **prescripciones mínimas** que estas máquinas deben cumplir para poderlas utilizar con seguridad por los trabajadores. Los estados miembros pueden imponer condiciones más severas si estos últimos no tienen repercusiones económicas
- Se refieren pues a la utilización de las máquinas por los trabajadores.

2. La directiva “máquina” (Directiva económica, artículo 95 del tratado de Roma)

La mayoría de los artículos de esta directiva están destinadas a los fabricantes

- Artículo 1: ámbito de aplicación
- Artículo 2: definiciones
- Artículo 3: directivas particulares
- Artículo 4: vigilancia del mercado
- Artículo 5: comercialización
- Artículo 6: libre circulación
- Artículo 7: presunción de conformidad
- Artículo 8: medidas específicas
- Artículo 9: medidas particulares para máquinas potencialmente peligrosas
- Artículo 10: procedimiento de impugnación de una norma armonizada
- Artículo 11: cláusula de salvaguardia de “producto”
- Artículo 12: procedimientos de evaluación de la conformidad de las máquinas
- Artículo 13: procedimientos para las cuasi – máquinas
- Artículo 14: organismos notificados
- Artículo 15: instalación y utilización de las máquinas
- Artículo 16: marcado “CE”
- Artículo 17: marcado no conformidad
- Artículo 18: confidencialidad
- Artículo 19: cooperación entre los estados miembros
- Artículo 20: recursos
- Artículo 21: difusión de la información
- Artículo 22: comité
- Artículo 23: sanciones
- Artículo 24: modificación de la directiva 95/16/CE
- Artículo 25: derogación
- Artículo 26: aplicación
- Artículo 27: entrada en vigor
- Artículo 28: destinatarios

Para el operador, es importante saber:

- Que una declaración de conformidad debe acompañar a la máquina
- Que la máquina debe llevar un marcado CE que garantizar su conformidad con la directiva
- Que un manual de instrucciones debe acompañar a la máquina incluyendo especialmente:

- Las instrucciones de montaje
- Las instrucciones de puesta en marcha
- Las instrucciones de mantenimiento
- El nivel sonoro y de vibraciones llegado el caso

Los numerosos anexos (13) están igualmente destinados principalmente a los fabricantes. El anexo 1 es el más importante frente a la prevención de los riesgos puesto que incorpora las exigencias esenciales de seguridad y salud respecto a la máquina.

Anexo 1: Exigencias esenciales de seguridad y salud relativas al diseño y a la construcción de las máquinas.

- Exigencias esenciales de seguridad y de salud (para todas las máquinas)
- Exigencias esenciales complementarias de seguridad y salud para ciertas categorías de máquinas
- Exigencias esenciales complementarias de seguridad y salud para paliar los riesgos debidos a la movilidad de las máquinas
- Exigencias esenciales complementarias de seguridad y salud para paliar los riesgos debidos a una operación de elevación
- Exigencias esenciales complementarias de seguridad y de salud para las máquinas destinadas a utilizarse en los trabajos subterráneos.
- Exigencias esenciales complementarias de seguridad y salud para las máquinas que presentan riesgos debidos a una operación de elevación o desplazamiento de personas.
- Exigencias esenciales complementarias de seguridad y salud para las máquinas que presentan riesgos debidos al levantamiento y destinadas a las personas con movilidad reducida.
- Exigencias esenciales complementarias de seguridad y de salud para los ascensores de obras.

3. La directiva “Utilización de los equipos de trabajo” (89/655) (directiva social, artículo 137 del tratado de Roma)

- Sección I: objeto de la Directiva y definiciones
- Sección II: obligaciones de los empleadores
- Sección III: disposiciones diversas
- Anexo: prescripciones mínimas contempladas en el artículo 4
Este anexo es la parte que atañe directamente a los operadores frente a la prevención de los riesgos pues retoma las prescripciones mínimas de seguridad y de salud frente al equipamiento.
- **Prescripciones mínimas** generales
 - Puesta en marcha de un equipamiento
 - Sistema de mando de parada general
 - Parada de emergencia
 - Dispositivos para estabilizar los equipamientos y sus elementos
 - Medidas de protección apropiadas en caso de riesgos de estallido o de ruptura de elementos
 - Protectores y dispositivos de protección en caso de riesgos contacto mecánico con los elementos móviles
 - Iluminación suficiente en las zonas de trabajo y de mantenimiento.

Ficha 2: Útiles

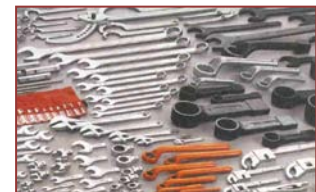
1. Útiles de impacto

- Los útiles son de acero forjado y de dureza para resistir a los golpes sin romperse o agrietarse
- Se utiliza un porta útiles de forma que puedan llevarse sin riesgo alrededor de la cintura
- Los buriles, punzones... cuya cabeza está aplastada en forma de seta deben reacondicionarse o reemplazarse.
- Los buriles han de mantenerse puntiagudos con un ángulo de 60 grados
- Los mangos de los martillos están fijos rígidamente e intactos
- Todos lo útiles cuyo mango esté roto, agrietado o flojo serán directamente reemplazados
- Los martillos de garras no son utilizados más que para retirar los clavos, y jamás para otras tareas.



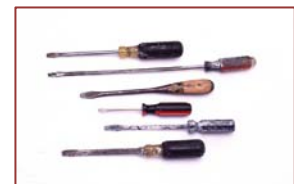
2. Llaves

- El conjunto de llaves permite elegir el tamaño correcto para cada trabajo
- Las boquillas de las llaves se limpiaran cuidadosamente después de cada uso
- Nadie utilizará un tubo para alargar el mango y aumentar la capacidad de la llave
- Nadie golpeará sobre la llave con un martillo.
- Nadie utilizará la llave como un martillo
- Las llaves estropeadas o dobladas se reemplazarán directamente.



3. Destornilladores

- Nunca se utilizará un destornillador para otra cosa (palanca, buril...) que no sea su función
- Las cabezas de los destornilladores se han de mantener limpias y afiladas
- Para todos los trabajos eléctricos, solo sirven los destornilladores que tienen la empuñadura y la mayor parte del vástago aislados.



4. Herramientas con hoja de corte (cuchillos, hachas, cuñas)

- Los operarios conocen los peligros siguientes:
 - Cuchillos llevados en el bolsillo
 - Cuchillos colocados derechos en cajas con útiles o en bancos de trabajo
 - Hachas utilizadas como martillos
 - Hachas con las empuñaduras sueltas
- Los operarios que utilizan los cuchillos están informados de que la mayor parte de los accidentes con cuchillos podrían evitarse por:
 - Cortar en la dirección opuesta al cuerpo
 - Utilizar el cuchillo adecuado para cada trabajo
 - Tener las manos y el cuerpo apartados de la hoja
 - Mantener el cuchillo en una vaina o en un soporte, llevarlo sobre la cadera derecha o izquierda, hacia la espalda
 - No intentar jamás intentar atrapar un cuchillo que se cae
- Los operaros que trabajan con un hacha saben como tenerla en la mano y utilizarla
- Antes de utilizar un hacha, los operarios despejan el entorno para tener un espacio libre.



5. Tenazas

- Las tenazas no son jamás utilizadas para otra cosa que su función
- Tenazas especiales se utilizan para hilos gruesos
- Los operarios saben que es preciso tirar hacia abajo o en la dirección opuesta a si mismo
- Los electricistas utilizan siempre tenazas aisladas eléctricamente.



6. TORNILLO DE BANCO

- Se colocarán los tornillos de banco apropiados y suficientes para fijar el material durante el trabajo
- Los operarios no tienen las piezas en la mano mientras trabajan sobre ellas.
- Esta prohibido golpear las mordazas de un banco con un martillo, el apriete se hará con la mano.



7. SIERRAS DE MANO

- Los operarios saben que sierra utilizar para cada trabajo específico
- Las hojas de las sierras se mantienen bien afiladas y los dientes bien regulados
- Las láminas de las sierras de metal están bien ajustadas en su armadura para impedir que se doblen y que se rompan
- Las hojas no son fijadas muy rígidamente para no romperlas
- Las hojas se colocan con los dientes dirigidos hacia delante



8. SACACLAVOS

- Los sacaclavos disponibles son de tamaño y del tipo apropiados para el trabajo
- La utilización de sacaclavos por aficionados está prohibido
- Los sacaclavos son guardados después de su utilización, para excluir todo riesgo de caída.



9. GATOS DE ELEVACIÓN

- La carga autorizada está marcada de manera permanente y legible sobrecada gato
- Está prohibido exceder esta carga máxima
- Los bloques están disponibles cuando los gatos se emplean sobre bases que no están cerradas
- Hay material disponible para bloquear la carga cuando ha sido elevada
- Los gatos hidráulicos no estarán sometidos a condiciones climáticas en las que se podría helar sino se utiliza un líquido anticongelante.

Ficha 3: Máquinas

1.-Máquinas eléctricas

1.1. Las máquinas conectadas a la red eléctrica

- Las máquinas están aisladas por materiales tales como caucho, madera, plástico
- Las máquinas están conectadas a tierra
 - Salvo si son de doble aislamiento o de baja tensión
- Los cables eléctricos de prolongación (alargaderas) estarán reducidos al mínimo. Si se utilizan serán:
 - Utilizados solamente como una conexión temporal
 - Adaptados a la potencia de la máquina para que no se calienten
- En caso de varias tomas de corriente, se utiliza una base (módulo) de alimentación con cable de alimentación y protección integrada contra las sobreintensidades
- Los trabajadores inspeccionan:
 - El cableado eléctrico: para asegurarse que no está defectuoso: agrietado, deshilachado, desgastado, y que el aislante no está dañado.
 - Los enchufes: para ver si no están agrietados o los machos (parte que se introduce en el enchufe) faltan, están flojos o defectuosos
- Durante el trabajo, La zona de trabajo está vigilada de forma que los cables e hilos eléctricos no impliquen ningún riesgo de caída y no sean dañados por ninguna operación: tráfico de vehículos...
 - Hacer pasar los cables por conductos adecuados, o protegerlos colocando planchas a cada lado.
 - Suspender los cables de alimentación por encima de los pasos o de las áreas de trabajo.
 - Mantener los cables de alimentación eléctrica lejos de fuentes de calor, agua, aceite, de objetos cortantes y de las piezas móviles.
- Los trabajadores se aseguran de que el interruptor de la máquina está en posición de parada antes de introducir el enchufe en la toma de corriente.
- Desconectan la alimentación eléctrica antes de hacer los reglajes, o de cambiar los accesorios.
- Retiran las llaves y otras herramientas de regulación antes de poner la máquina bajo tensión
- Si el cable está demasiado caliente o la máquina produce muchas chispas, se pondrá fuera de uso para que sea verificada por un electricista o una persona cualificada.



1.2. Las máquinas con batería recargable.

- El tipo de batería utilizada es la recomendada es la recomendada por el fabricante
- Las máquinas con batería solo se recargarán con el cargador específicamente diseñado para el tipo de batería
- Las baterías se almacenan de manera que ninguna pieza de metal: clavos, llaves, etc. entren en contacto con los bornes de la batería. De lo contrario, pueden ocasionar un corto circuito, chispas, incendio y lesiones.



1.3. Los entornos especiales

- Los trabajadores utilizan solamente máquinas de baja tensión cuando trabajan en depósitos o en zonas húmedas
 - No exponer las herramientas eléctricas a la lluvia o a la humedad
 - Utilizar solamente máquinas eléctricas antideflagrantes en los lugares donde hay gases inflamables, líquidos muy volátiles y otras sustancias explosivas almacenadas o utilizadas

1.4. El mantenimiento y reparaciones

- Los defectos eléctricos se reparan cuando se identifican,
 - de lo contrario la máquina se pone fuera de uso hasta que las reparaciones se realizan
- Las máquinas eléctricas se guardan en un lugar seco
- Los trabajadores informan directamente de todo incidente eléctrico a su supervisor

2. Máquinas neumáticas

(Muelas de pulir, clavadoras, grapadoras, cortadoras, taladradoras, martillos picadores, martillos grabadores, lijadoras, llaves de choque...)

- Cada máquina no se usa nunca a presiones más altas de su presión nominalLa válvula de seguridad para el corte automático del aire en caso de urgencia funciona bien
- El aire comprimido que alimenta las máquinas está limpio y seco
- Las tuberías y las conexiones tienen las dimensiones adecuadas
- Todas las conexiones se encajan correctamente y son fijadas mecánicamente (con una cadena, un alambre, o un dispositivo de bloqueo)
- Las conducciones de aire y las conexiones se comprueban regularmente para ver si no están estropeadas, cortadas, hinchadas, desgastadas,...
 - Los componentes defectuosos son directamente eliminados y reemplazados.
- Se toman medidas para limitar el riesgo de tropezar con las tuberías de aire
 - Se informa a los demás trabajadores
 - La tubería se protege (planchas a cada lado) contra el tráfico de vehículos y de peatones
- Las gafas de seguridad se utilizan permanentemente
 - Por el usuario de la máquina neumática
 - Por los operarios que trabajan en las proximidades
- La alimentación de aire se corta para cambiar la herramienta
- La alimentación de aire se corta y se baja la presión en la tubería antes de conectar o desconectar la máquina
- La máquina neumática no se desplaza jamás arrastrada por la manguera de aire
- Las mangueras de aire comprimido no se utilizan jamás para la limpieza mediante soplado, ni eliminar residuos o limpiar la propia ropa
- Las herramientas se mantienen limpias y bien engrasadas
- Se cuidan y mantienen según las instrucciones del fabricante.



3. Maquinas abrasivas portátiles (muelas...)

- Una máquina portátil no se utilizará nunca como una máquina fija
- La máquina está equipada con protecciones que protegen al trabajador
 - Contra las partes en rotación: disco y eje
 - Contra las proyecciones eventuales de un disco que rompe
 - Contra las proyecciones de partículas, polvos...durante la fabricación
- El disco está bien adaptado a la tarea:
 - La dureza del material a trabajar
 - La velocidad de rotación de la máquina
- El disco abrasivo es inspeccionado y palpado antes de montarse, con el fin de eliminar cualquier disco agrietado susceptible de romperse durante el uso
 - Golpear suavemente sobre el disco con un objeto ligero no metálico: el disco debe sonar como una campana
- Está cuidadosamente ajustado sobre el eje de la máquina para evitar las vibraciones y reducir el riesgo de rotura
 - Supervisando el centrado
 - Supervisando la fijación rígida sin deformar el eje
- El trabajador lleva siempre gafas protectoras con pantallas laterales
- Nadie se encuentra delante de la máquina cuando se pone en marcha
- El trabajador espera la puesta en régimen de la máquina antes de comenzar a trabajar.
- La máquina está parada cuando no se utiliza.



4. Sierras circulares portátiles.

- Una máquina portátil no se utilizará jamás como una máquina fija

- La máquina está equipada de protecciones:
 - Que son eficaces
 - Que están en buen estado
 - Que están en su sitio y utilizadas
- La hoja está:
 - Adaptada a las características de la máquina (velocidad, tamaño, condiciones de montaje, protecciones colectivas (véase las instrucciones del fabricante)
 - Adecuada para el trabajo a efectuar
 - Bien afilada
- Antes de la puesta en servicio
 - La hoja se ajusta cuidadosamente sobre el eje de la máquina para evitar las vibraciones y reducir el riesgo de rotura
 - Se supervisa el centrado
 - Se supervisa la fijación rígida sin deformación del eje
 - Las piezas sobre las que se ha de trabajar se fijan rígidamente
 - el trabajador verifica que los cables de alimentación están fuera del alcance de las personas y suficientemente largos para realizar el trabajo
 - Nadie se encuentra delante de la máquina cuando está en funcionamiento
- El trabajador lleva permanentemente las protecciones individuales:
 - Gafas de protección con pantallas laterales
 - Máscara si la operación es fuente de polvo
 - Elementos de protección auditiva.
- El trabajador espera la puesta en régimen de la máquina antes de comenzar a trabajar
- La máquina está parada cuando no se utiliza

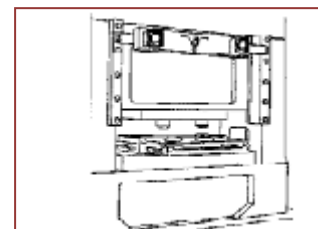


5. Tornos

- Los trabajadores no paran jamás el torno con la mano después de cortar la corriente.
- Cada parte de la máquina que transmite la energía está eficazmente protegida para la protección completa del trabajador.
- Las profundidades de corte tienen que respetarse de forma que se evite la proyección del útil de corte
- Los trabajadores no efectúan ninguna medición o calibración cuando el torno está en movimiento
- Todas las herramientas de corte están igualmente protegidas tan completamente como sea posible por cubiertas o por pantallas metálicas.
- Las protecciones están diseñadas de forma que permiten acceder fácilmente para ajustar las piezas o los útiles de corte.

6. Prensas

- Los trabajadores no ponen la mano o los dedos entre la máquina y la/s pieza/s a trabajar.
- No realizarán nada en la máquina mientras esta funcione
- El trabajador está protegido por uno de los siguientes métodos:
 - La protección impide o detiene el recorrido normal de la máquina, si las manos del trabajador se acercan al punto de operación
 - Impide al trabajador alcanzar el punto de operación por distracción
 - Los mandos están diseñados de forma que el trabajador deba utilizar las dos manos para accionar la máquina
 - Los mandos están situados a una distancia segura del punto de operación.
 - El punto de operación está protegido para poder accionar la prensa
- Existen útiles manuales y se utilizan para retirar las piezas de la matriz



- Esta operación no se hace jamás con las manos.

7. Sierras circulares fijas

- Las sierras de mesa están equipadas de un guardamanos que protege la parte de la sierra por encima de la mesa.
- El guardamanos se ajusta automáticamente en función del espesor del material a cortar con el fin de asegurar la protección continua contra la hoja circular
- Las sierras de mesa están equipadas de un separador fijado sólidamente en la prolongación de la ranura de la hoja, con el fin de que el material no se cierre sobre la hoja circular.
- La hoja cuando está parada se mete completamente debajo de la mesa
- La pieza a cortar está guiada por un empujador y no por la mano
- El trabajador se colocará fuera del plano de la hoja para evitar ser herido por un retroceso del material
- Lleva una protección especial del tronco y del abdomen: delantal de cuero, plástico grueso...
- Para completamente la sierra antes de dejarla.

Ficha 4: Mandos y señales de la máquina

1. Puntos de seguridad

Verificar por los sistemas de mando

- El tipo, la localización, y el funcionamiento (seguridad, fiabilidad...) de los órganos de mando, parada y parada de emergencia
 - Al alcance de la mano del trabajador en su normal puesto de trabajo
 - Accesibles a los supervisores y a los compañeros para la parada inmediata en situaciones de peligro
 - Identificables claramente, mandos inequívocos y coherentes con la acción solicitada
 - Previstos para permitir al trabajador realizar su tarea de manera eficaz
- La prioridad de la parada normal sobre la orden de puesta en marcha
 - En instalaciones complejas: parada también de los equipos situados antes y después de la máquina
- Selector del modo de mando o de funcionamiento
 - Prioridad sobre los modos de mando salvo la parada de emergencia
 - Si existen varios modos de con niveles de seguridad diferentes, bloqueo de cada posición.
- El orden en que los diferentes mandos deben accionarse
 - Los diferentes grupos de mando son fácilmente identificables sobre el puesto de mando (disposición: colores, símbolos...)
- La forma, el tamaño y la naturaleza del elemento del sistema de mando (botón, pedal...)
 - La superficie del elemento impide el deslizamiento (por ejemplo, pedal de freno)
 - El elemento es suficientemente sólido
 - El elemento es el más simple posible a accionar
 - La forma del elemento indica como accionarlo
- La posición y el tipo del sistema de mando deben reducir al mínimo los riesgos de errores
 - Todo mando (acción) involuntario se evita: por ejemplo
 - Evitando los botones con varias posiciones
 - Prefiriéndose los botones con enclavamiento a pantallas con teclas táctiles
 - Evitando la yuxtaposición de mandos de forma idéntica
 - Evitando la uniformidad de mandos en varias máquinas similares
 - Mismo tipo
 - Misma posición
 - Compatibilidad del mando
 - Movimiento del mando en el mismo sentido que la acción solicitada o la señal de control indicada: por ejemplo, girar el botón a derecha para girar a la derecha o la aguja del elemento de control gira hacia la derecha
- Los códigos (títulos, símbolos...) de los sistemas de mando deben de ser claros y comprensibles para el trabajador.
 - Las letras son suficientemente grandes
 - Etiquetas colocadas lo más cerca posible del mando
 - Utilización de palabras que no se presten a equívocos
 - Símbolos, gráficos, pictogramas comprensibles
 - Información del código únicamente sobre la significación del mando.
- Los colores empleados en el panel de mandos
 - Limitar el número de colores empleados pues existe riesgo de distracción.
 - Resaltar la diferencia entre el plano de fondo y los órganos de mando (contraste)
 - respetar las asociaciones de los colores clásicos, por ejemplo, el rojo para el peligro
- El sistema de mando tiene en cuenta las posibilidades y los límites del ser humano.
 - Numero de órganos de mando a accionar



- Tiempo de respuesta de la acción
- ...
- La utilización de pedales de mando debe evitarse mientras sea posible. Si esto no es posible:
 - Limitar el número de pedales a tres
 - Evitar la utilización frecuente de pedales en posición de pie
 - Colocar los pedales para que los dos pies permanezcan en posición natural.
 - Limitar al mínimo la fuerza que debe ejercerse sobre el pedal
- Los posibles fallos de la alimentación de energía o del circuito de mando: no deben crear una situación peligrosa.
- Si existen varios puestos de mandos, la utilización de uno de ellos hace imposible el uso de los otros salvo para los botones de parada y parada de emergencia.
- La existencia de un conmutador principal de bloqueo para las operaciones de reparación o de mantenimiento.

2. Los sistemas de mando

- Los sistemas de mando están situados fuera de la zona peligrosa para evitar que el trabajador entre en esta zona peligrosa.
- Están bien visibles y situados a una altura adecuada para alcanzarlos fácilmente y en una posición confortable
 - Con frecuencia los botones de mando están reagrupados en una misma zona (caja...)
- La acción que corresponde a cada botón de mando está claramente indicada y comprendida por el trabajador
- El botón pulsador de puesta en marcha es:
 - De color verde
 - No saliente con el fin de evitar toda puesta en marcha no deseada por, ejemplo, la caída de una pieza
 - Un temporizador se utiliza eventualmente si, por ejemplo, la pieza fabricada no puede arrastrarse en la máquina hasta que la herramienta ha alcanzado su velocidad nominal.
- Los mandos situados sobre la empuñadura de la máquina están provistos de un gatillo para parar la máquina cuando el trabajador deja la empuñadura.
- Los botones de regulación de la velocidad no son equívocos. Por ejemplo, un botón de regulación en continuo de la velocidad o 2 botones para 2 velocidades de trabajos diferentes.
 - La combinación de regulaciones debe permitir siempre arrancar a pequeña velocidad (por ejemplo 1500 rpm) y después a mayor velocidad (por ejemplo 3000 rpm)
- El botón pulsado de parada es:
 - De color rojo para ser fácilmente identificable, incluso por una persona que se acerque a la máquina por primera vez
 - Saliente pues una parada intempestiva no plantea ningún problema de seguridad.
 - El mando de parada puede ser también, por ejemplo, de forma de émbolo que accionado por una presión del muslo y que actúa sobre un contactor
 - Esto evita tener que liberar la pieza fabricada o de desplazar las manos por encima de la zona peligrosa para detener la máquina.
- El mando de freno mediante pedal este está protegido por una cubierta protectora para evitar la activación del mando por la caída de un objeto
- En caso de la puesta en paro de una máquina para reparación o mantenimiento, un cartel "Prohibición de puesta en marcha" se coloca sobre los botones de mando.
- El funcionamiento de algunas máquinas muy peligrosas tales como prensas o cizallas están frecuentemente controladas por dos botones accionadas simultáneamente por las dos manos del trabajador.
- Para las máquinas tales como las prensas, el control del movimiento se hace con frecuencia en dos etapas:



- Mando de pie para bajar la prensa (presión débil) mientras que el trabajador coloca los objetos a prensar
- Doble mando (con las dos manos) para ejercer la presión importante
- Los botones de mando respetan los estereotipos de acción, por ejemplo:
 - Girar el mando a derechas para desplazar la herramienta a la derecha
 - Mover el mando hacia arriba para hacer subir la herramienta, la carga...
 - ...

3. La puesta en marcha

- Antes de la puesta en marcha, verificar que:
 - La velocidad, conocida por la regulación mediante los botones de mando, se adapta a la herramienta
 - La protección de la herramienta se encuentra en la posición adecuada
 - La herramienta (dientes, fisuras eventuales...) está en buen estado
 - La pieza está bien fijada sobre la máquina o sobre el espacio previsto.
- Accionar el botón de puesta en marcha (botón no saliente)
 - Generalmente al principio la velocidad es baja luego la velocidad de régimen, especialmente de todo cambio de herramienta.
 - Si la velocidad es muy baja, sobre alguna pieza la hoja no corta y la pieza corre el riesgo de ser rechazada.
 - Por el contrario si la velocidad es muy grande, la herramienta (disco por ejemplo) tiene riesgo de estallar
 - Atención: sobre ciertas máquinas (especialmente las arrastradas por correas que pueden ocupar varias posiciones), la velocidad de arranque de la herramienta no siempre se conoce.



4. Los dispositivos de parada de emergencia

- Estos dispositivos solo son útiles si la parada puede hacerse en tiempos más corto que la parada normal
 - El frenado actúa entonces, a la vez, sobre el elemento motor (freno eléctrico) Y sobre los elementos de arrastre (por ejemplo, un tambor portador, freno mecánico)
 - Ejemplo: si la parada normal se hace accionando un freno motor por inversión de la corriente (< a 4 segundos), una parada de emergencia más rápida no es posible.
 - Un paro de emergencia puede colocarse no solo para el trabajador, sino para otras personas presentes en el taller, duplicando el mando de paro de emergencia.
- Un freno de disco puede colocarse en determinadas máquinas para agarrar el eje de la máquina y frenarlo cuando la alimentación eléctrica está cortada. Durante el funcionamiento normal, un electroimán está alimentado por corriente eléctrica para separar el disco de freno.
 - Salvo en el caso donde una herramienta (disco) atornillada hacia la izquierda sobre el eje de la máquina correrá el riesgo de ser desatornillada por este freno.
- Típicamente, se utiliza un botón “golpe de puño” rojo sobre una caja amarilla. La máquina no puede reiniciarse hasta que no se desbloquee este botón “golpe de puño”.



5. Procedimiento de bloqueo

- El procedimiento siguiente debe respetarse:
 - 1.Alertar a los trabajadores y los supervisores
 - 2.Identificar todas las fuentes de energía: eléctrica, neumática...
 - 3.Asegurarse que todas las fuentes de energía están cortadas
 - 4.Descargar la presión hidráulica o neumática de los conductos y de las máquinas
 - 5.Descargar la carga eléctrica (capacidad)



6. Examinar los mandos de los trabajadores
 7. Colocar candados sobre los interruptores, palancas, válvulas..., bloqueando así la máquina en posición "off" (desconectada)
 8. Colocar carteles en los lugares de trabajo, indicando que la máquina está en mantenimiento
 9. Cuando el mantenimiento ha terminado, colocar y fijar todas las protecciones de la máquina que han sido quitadas y verificar que funcionan correctamente
 10. Verificar que la máquina está en condiciones de funcionar sin riesgo
 11. Quitar los candados y liberar la máquina
- Cuando varias personas de mantenimiento intervienen en la misma máquina, se utilizan dispositivos múltiples de bloqueo con un candado para cada uno
 - La máquina no puede reactivarse hasta que todas las personas no hayan retirado sus candados
 - La política general de bloqueo pide que cada persona de mantenimiento o reparación reciba un candado personal, que solo pueda colocar y retirar cuando se terminen sus trabajos

6. Las señales de la máquina

1. Las informaciones visuales (cuadrante, monitor...)

- Las informaciones visuales enviadas por la máquina se sitúan en un emplazamiento fácilmente visible por el trabajador
- Los diferentes cuadrantes, monitores se agrupan en la misma zona visual
- Se tienen en cuenta las diferencias especialmente las antropométricas entre hombres y mujeres: la lectura de las informaciones es posible en posición cómoda.
- Las informaciones son bien legibles (tamaño de los caracteres, tamaño de la aguja del cuadrante, limpieza del cuadrante...)
- Cada cuadrante está colocada en la proximidad del sistema de mando correspondiente a la información indicada.
 - Está claramente indicado que el botón de mando corresponde a cada cuadrante
- El material no se deteriora con el tiempo
- Los cuadrantes, monitores... se limpian con frecuencia
- Las informaciones presentadas son fiables
- Las informaciones de naturaleza diferente (máquinas diferentes, parámetros diferentes...) están separadas
- Los colores, símbolos, diodos... respetan los estereotipos: verde = marcha, rojo = paro...
- Los trabajadores conocen y comprenden los códigos indicados



2. Las informaciones auditivas (timbres, alarmas...)

- Estas informaciones son fáciles de oír y de reconocer a pesar del ruido ambiente: frecuencia, tono, intensidad...
- Son comprendidas por los trabajadores

3. Puntos de seguridad específicos

Los sistemas que permiten la visualización de las señales de control (cuadrante, carteles, pantallas...)

- El tipo, la localización y el funcionamiento (seguridad, fiabilidad...) de los sistemas de visualización.
 - El interés de la información para la tarea ejecutada
 - El orden en el que las informaciones deben visualizarse
 - La posición de las señales en función de la frecuencia, de la duración y de la naturaleza de la visualización
 - Si están a distancia de visión cómoda para el trabajador
 - Si están colocados tanto como sea posible delante del trabajador
 - Las informaciones necesarias para la ejecución de la tarea y leídas frecuentemente pueden leerse sin girar la cabeza.

- Los carteles que dan informaciones que deben compararse están colocados uno al lado del otro y no uno encima del otro
- Los errores de lectura están minimizadas
- Los diferentes grupos de indicadores son fácilmente identificables en el puesto de mando (Disposición: colores, símbolos...)
 - En caso de procedimientos de urgencia los carteles informativos están claramente identificados
- El sistema de información tiene en cuenta las posibilidades y los límites del ser humano
 - Las informaciones superfluas están limitadas al máximo
 - La cantidad de información generada no entraña una sobrecarga para el trabajador.
 - Número de indicaciones a vigilar o a consultar
 - La altura mínima que los caracteres ha de tener es 1/200 de la distancia visual con un mínimo de 3mm
 - La zona de señalizaciones no está sobrecargada
 - No hay líneas, cuadros, colores, símbolos...innecesarios
 - Toda imagen o gráfico está acompañada de un título claro
 - Si las informaciones se muestran en una pantalla,
 - Solo la información necesaria para el trabajador está presentada en una sola pantalla.
 - El diseño es tan simple como sea posible, con una visualización analógica o digital
 - Analógica para indicar una información global y leída rápidamente, o también para regular y vigilar un proceso lento.
 - Digital para indicar una información muy precisa o para calibrar un elemento
- La respuesta dada por las señales de control es clara:
 - En caso de error, la localización de este se indica fácilmente
 - Las señales dan información sobre el estado del proceso en curso.
 - La activación del mando es percibida por el trabajador (emisión de sonidos, indicador luminoso...)
 - La información dada es específica y adaptada a cada situación (ninguna generalidad)
 - A solicitud del trabajador, se pueden obtener una información complementaria
- La visualización de las señales de control de máquinas idénticas es uniforme:
 - Mismo tipo de indicadores
 - Misma localización en la máquina
 - ...
- El sistema de indicadores limita los errores tanto como sea posible
 - Posición sobre el cuadro de señales o sobre pantallas de visualización
 - Utilización de colores
- La información es dada por señales acústicas
 - Para mensajes simples y cortos
 - Cuando la visión de la información es imposible o está muy sobrecargada
 - Si el entorno (iluminación insuficiente, humos...) impide una visión correcta
 - Si el trabajador cambia con frecuencia de lugar
 - Si el tiempo de reacción es importante.

Ficha 5: Protecciones colectivas sobre las máquinas.

1. Principios generales

- Los riesgos mecánicos se sitúan:
 - En el punto de operación donde el trabajo, tal como recortar, dar forma, escariar, se efectúa sobre el material
 - En los componentes mecánicos que transmiten la energía de la máquina: los volantes, poleas, correas, bielas, acoplamientos, levas, ejes, cadenas, manivelas, engranajes...
 - Las piezas en rotación (incluso lisas, los ejes girando lentamente) pueden atrapar la ropa o, por el solo contacto con la piel, fuerza una mano o un brazo en una posición peligrosa.
 - En la proximidad de todas las piezas de la máquina que se desplazan mientras funciona la máquina: mecanismos de alimentación, piezas auxiliares de la máquina...
- Las protecciones diseñadas e instaladas por el fabricante ofrecen dos ventajas principales:
 - Se adaptan habitualmente al diseño y a la función de la máquina
 - Se pueden diseñar para reforzar la máquina o para conseguir determinados objetivos funcionales adicionales.
- Las protecciones realizadas por el usuario son a veces necesarias:
 - Son frecuentemente la única solución posible en las máquinas más antiguas
 - Pueden diseñarse para adaptarse a situaciones cambiantes
 - Deben adaptarse a otros componentes, tales como los mecanismos de alimentación
- La protección del punto de operación
 - Indicar como se protege el punto de operación es complicado por el número y la complejidad de las máquinas e igualmente por los usos variados de estas máquinas.
 - Por esta razón, los fabricantes de las máquinas no proporcionan las protecciones del punto de operación de todos sus productos.
 - En la mayoría de los casos, una protección del punto de operación no se puede realizar por el usuario, sin un análisis completo del riesgo de las condiciones de trabajo
- La protección de los órganos de transmisión mecánica
 - Este tipo de protección no requiere ninguna abertura de alimentación o de evacuación de productos. Las únicas aberturas necesarias son aquellas que se emplean para la lubricación, ajustes, reparación e inspección
 - Estas aberturas están equipadas de tapas que no pueden retirarse, excepto utilizando herramientas especiales para el servicio o ajuste.
 - Para ser eficaces, las protecciones del transporte de energía deben cubrir las piezas móviles de modo que ninguna parte del cuerpo del trabajador entre en contacto con ellas.
- Materiales para las protecciones
 - Metal
 - Cuadro de barras metálicas
 - Rejillas metálicas perforadas o tapas de chapa
 - Plástico o vidrio de seguridad cuando se necesita tener visibilidad.
 - Madera
 - Si existe riesgo de corrosión
 - La madera es inflamable
 - Le falta durabilidad y resistencia.



2. Verificación de las protecciones de las máquinas

- Las protecciones están diseñadas para impedir el contacto entre:
 - Las manos, los brazos, y cualquier parte del cuerpo del trabajador con partes peligrosas de la máquina
 - Cualquier pieza (engranaje, polea, correa, transmisión...), función o proceso de la máquina que pueda causar daños y los trabajadores

- Un buen sistema de protección hace imposible que el trabajador o cualquier otra persona se acerque a las partes móviles peligrosas.
- Las protecciones impiden la caída de cualquier objeto sobre las piezas móviles
- Las protecciones son de un material duro que resiste las condiciones normales de uso.
- Las protecciones son difíciles de retirar y de modificar
 - Están firmemente fijadas a la máquina
 - Está estrictamente prohibido retirar las protecciones
- Las protecciones existentes son suficientes
- No poseen ningún riesgo propio
 - No hay puntos salientes, ni bordes cortantes...
- Permiten el funcionamiento seguro, cómodo y relativamente fácil de la máquina
 - No interfieren en nada con el buen funcionamiento de la máquina
 - Por el contrario, aumentan la eficacia tranquilizando al trabajador con respecto al riesgo de accidente.
- Un sistema detiene la máquina cuando se retiran las protecciones
 - Es imposible hacer funcionar el equipo sin estos dispositivos de protección
 - No es posible cortocircuitar el sistema de seguridad.
- Las protecciones amovibles durante el trabajo (ej. Protección de la hoja de la sierra circular) vuelven automáticamente a su lugar cuando el material trabajado es retirado de la máquina.
- La máquina puede lubricarse sin quitar las protecciones:
 - Los depósitos de aceite están localizados fuera de la protección, con un conducto que va hasta el punto de lubricación
 - Cuando las protecciones han de retirarse, se han de desarrollar procedimientos de bloqueo para asegurar que la máquina está parada
- Los mandos de marcha – parada están directamente al alcance de la mano del trabajador
 - Si hay más de un trabajador, se pondrán mandos separados.
- Los trabajadores y los obreros de mantenimiento saben en qué condiciones y cómo:
 - Retirar y volver a poner de nuevo las protecciones
 - Utilizar las protecciones
- Los trabajadores y los obreros de mantenimiento saben reconocer las protecciones que están dañadas, faltan o son insuficientes.
 - Trasladan esta información a los responsables
- Los trabajadores de cuidado y mantenimiento han recibido una formación diaria sobre las máquinas en las que trabajan
 - El propio grupo de mantenimiento está protegido adecuadamente.

3. la protección de las partes móviles

- Los elementos móviles (tambores motrices y portadores,...) están enteramente capotadas (protector fijo) o accesibles por una puerta o una cubierta móvil
- Cuando el protector móvil es abierto o retirado, un contactor trabajando por retirada del contacto (acción positiva) impide toda puesta en marcha de la máquina.
- Está prevista un abertura con rejilla, en la parte superior de la capota, por ejemplo, con el fin de verificar que los elementos móviles están bien parados antes de retirar el protector móvil.
- En caso de rotura de una correa, de una herramienta (ejemplo una sierra)..., solo el tambor motriz es parado por el freno motor mientras que el tambor portador es susceptible de continuar girando durante varios minutos: es preciso pues asegurarse de la parada completa de los dos tambores antes de toda intervención.
- Las partes peligrosas de la máquina que no están directamente en la zona de trabajo son igualmente capotadas, por ejemplo para impedir las proyecciones hacia el trabajador de residuos (virutas...) o de pedazos de útiles (sierra, broca...) en caso de rotura.
 - Estas capotas están soldadas con el fin de evitar todo desmontaje intempestivo



- Para determinadas máquinas, la protección de los elementos móviles es difícil de realizar si, por ejemplo, el elemento motor se puede desplazar con el útil (ejemplo una sierra radial)
 - Utilizar preferentemente otra máquina para realizar determinados trabajos pues este tipo de máquina es muy peligroso para poder trabajar con seguridad.
- En determinadas máquinas (por ejemplo prensas, cizallas...), los protectores activos paran los movimientos de la máquina en cuanto algo (mano del trabajador por ejemplo) entran en la zona peligrosa. Sin embargo, esta protección puede convertirse ineficaz para las máquinas que deben realizar una vuelta antes de pararse.
- Para las máquinas de tamaño importante (bobinadoras, laminadoras, robots...) el acceso a las zonas peligrosas se hace imposible mediante rejillas protectoras.
 - La distancia a la que se coloca la rejilla está en función del tamaño de la malla de la reja según que permita el paso de los dedos, la mano o el brazo
 - Durante las operaciones de mantenimiento o de reparación, estas rejillas son abiertas o retiradas. Es entonces primordial parar la máquina antes de penetrar en la zona peligrosa.

4. La protección de las herramientas.

- Esta protección es la última a realizar por orden de eficacia. Sola no permite obtener una seguridad suficiente de la máquina.
- El protector no impide que la mano entre en contacto con la herramienta (hoja...) pero advierte al trabajador de que entra en la zona peligrosa.
- En determinadas máquinas (por ejemplo sierras circulares), el protector está obligatoriamente provisto de un contactor de acción positiva para parar la máquina cuando el protector se retira. Este contactor debe igualmente impedir el rearme mientras el protector esté retirado.
- La elección del protector es primordial:
 - El protector será tan simple como sea posible, pues si es muy voluminoso, impide la visibilidad y existe el riesgo de que no se utilice.
 - Según el tipo de la máquina, un protector con regulación fija es a veces preferida al reglaje automático de la altura por un resorte. Sin embargo existe el riesgo de ponerlo más fácilmente fuera de servicio
 - La altura de ajuste del protector es tal que las piezas fabricadas de todas las dimensiones puedan estar cubiertas.
 - El diseño de un protector y sus dimensiones son los elementos esenciales para su utilización y por lo tanto de su eficacia.
 - La calidad y la fiabilidad del sistema de regulación (resorte,...) facilitaran su utilización.
- El trabajador está formado para trabajar siempre con las manos cerradas para evitar que los dedos entren en contacto con la herramienta (sierra...)
- Los modelos y pulsadores (con empuñaduras) se utilizan durante la fabricación de pequeñas piezas de madera.
 - El principio es siempre alejarse de la zona peligrosa.

5. Otros riesgos ligados a las máquinas.

- El revestimiento del suelo es antiderrapante
- Este revestimiento delimita claramente la zona útil del trabajador, lo que evita la aglomeración, favoreciendo la limpieza y el orden en el taller
- El mantenimiento de la máquina se realiza regularmente, pero nunca cuando la máquina está funcionando
- Cepillos pueden adaptarse sobre los elementos móviles para disminuir su suciedad. Eso permite reducir las intervenciones en estos elementos para mantenimiento.
- La máquina está fijada al suelo por medio de amortiguadores para reducir la transmisión de las vibraciones y mejorar la estabilidad de la máquina.
- Una aspiración de residuos, polvos...se monta en la máquina cuando sea necesario
- La sustitución de la herramienta se hace fácilmente gracias a la elección del porta – útiles:

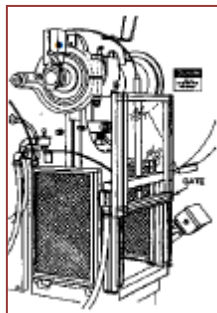


- No hay tornillos o tuercas que el trabajador podía olvidar de volver a colocar o apretar correctamente
- La herramienta es fácil de regular, en una posición cómoda para el trabajador
- La herramienta es depositada con cuidado durante su sustitución o durante el mantenimiento
- La herramienta es adecuada
 - No utilizar herramientas arreglada por el trabajador y que sería susceptible de estallar porque esté mal equilibrada, inadecuada para la velocidad de la máquina
 - Conforme a las exigencias del fabricante de la máquina.
- Está previsto colocar un tope, si es necesario, para evitar el rechazo de la pieza utilizada.
- Las prendas de vestir que llevan los trabajadores no son muy amplias (flotantes) con el fin de evitar el atrapamiento por los elementos móviles
- Los equipos de protección individual zapatos, guantes, gafas... están adaptados a los riesgos y permiten trabajar confortable y eficazmente
- Estos equipos se utilizan.

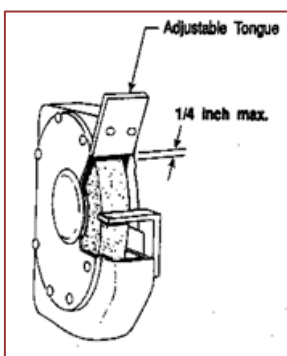
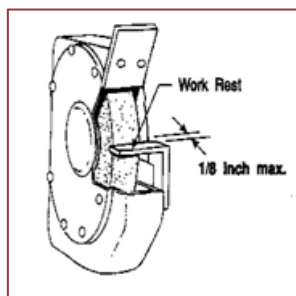
6. Ejemplos de elementos que garantizan (garantes) la protección.



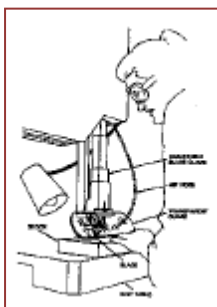
- Sistema de puerta para mantener las manos fuera de la zona peligrosa de la máquina.



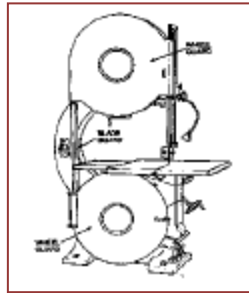
- Muela de mesa con una separación máxima de 3 mm entre el apoyo de la pieza y la muela giratoria, de forma que la pieza no pueda ser atrapada por esta muela, el espacio superior de la protección no debería sobrepasar los 6 m



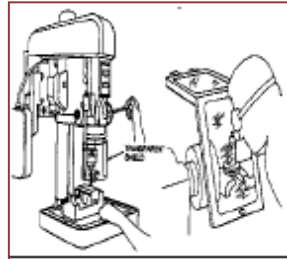
- Este trabajador está protegido contra la cinta de sierra en movimiento por un protector regulable



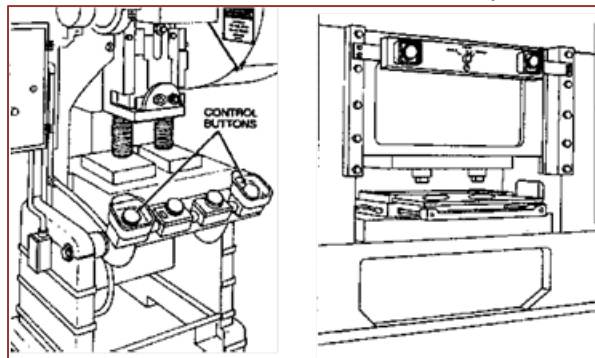
- Las partes móviles están cerradas por carcasas. Un protector regulable está previsto sobre la hoja de sierra en el punto de operación.



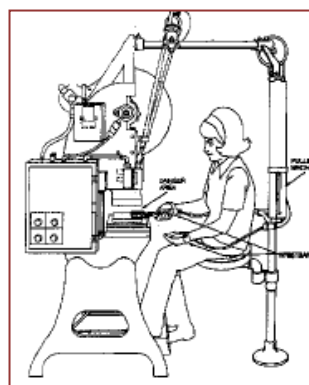
- Una pantalla en vidrio de seguridad protege contra las chispas y partículas



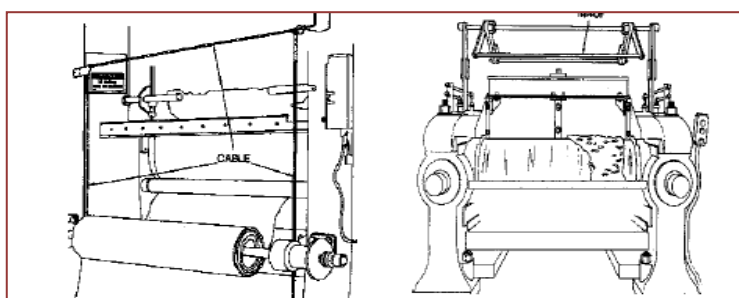
- El operario debe presionar simultáneamente los dos botones para accionar esta prensa



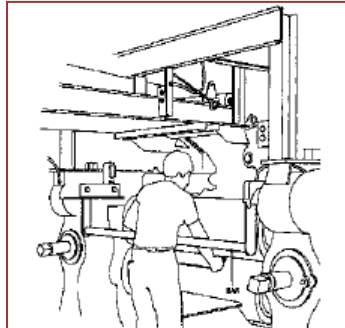
- Esta operaria tiene muñequeras unidas a un sistema fijo que le impiden el acceso a la zona peligrosa de la máquina



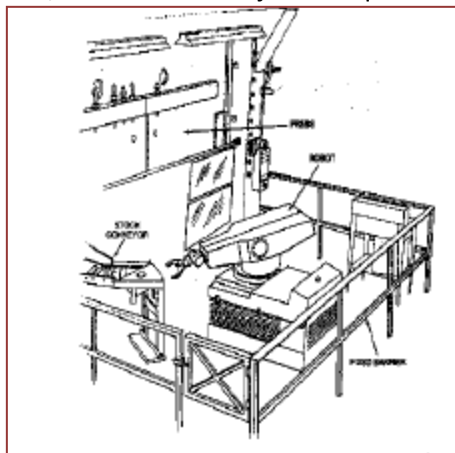
- El cable o las tres barras permiten parar la máquina



- La barra de seguridad para la máquina si el trabajador se acerca mucho a la zona peligrosa



- Los robots son muy peligrosos, su zona de trabajo tiene que estar completamente aislada



Ficha 6: Puntos de seguridad específicos

1. Máquinas móviles

- Antes de utilizar el aparato
 - El aparato está en orden (el último certificado de control debe estar en el aparato)
 - El operario está en condiciones adecuadas
 - tiene el carnet de conductor de la máquina no caducado
 - es apto médicamente para ejercer este puesto con seguridad
 - Solo las personas formadas utilizan las máquinas
 - Se conoce la lista de los trabajadores autorizados a conducir el aparato
 - La estabilidad del aparato está asegurada
- El acceso al puesto de conductor del aparato se hace por el camino normal y no, por ejemplo, por los accesorios de levantamiento
- La estructura protectora del conductor está en buen estado (techo, cabina, rejilla...)
- La iluminación prevista en la máquina automotriz para el trabajo nocturno es suficiente.
- Existen cinturones de seguridad, y son utilizados adecuadamente.
- La visión de la maniobra a realizar es suficiente desde el puesto de conductor
- Todos los mandos son manejados desde el puesto de conductor
 - En particular la puesta en marcha y el desplazamiento de la máquina
 - Salvo para las operaciones cuya realización desde el exterior es menos peligrosa: por ejemplo, levantar una carga, llenar una cuba...
- Las señalizaciones y avisos están en orden
 - Avisador sonoro (por ejemplo, durante el desplazamiento, desplazamiento hacia atrás...)
 - Prohibición de aproximarse a la máquina durante el trabajo (cartel, cinta delimitando el acceso a la zona...)
- Existen las consignas de seguridad relativas al desplazamiento de la máquina, conocidas por los operarios y aplicadas:
 - Acceso al puesto de conductor
 - Estado del puesto de conductor (visibilidad, techo...)
 - Respecto a la velocidad de desplazamiento, tener en cuenta la carga transportada (pesos, dimensiones, obstáculos...)
 - Visibilidad suficiente durante todo el desplazamiento
 - Delimitación previa de la zona de trabajo
 - Avisador sonoro, por ejemplo durante el desplazamiento y marcha atrás de la máquina



2. Aparatos de elevación.

- Antes de utilizar la máquina
 - La máquina está en orden (El último certificado de control debe estar guardado en la máquina)
 - El operario está en condiciones
 - Permiso de uso no caducado
 - Apto médicamente para ejercer este puesto con seguridad
 - Solo las personas formadas utilizan la máquina
 - La estabilidad de la máquina está asegurada (suelo, estabilizadores...)
- El acceso al puesto de conductor de la máquina se hace por el camino normal y no, por ejemplo, por los accesorios de elevación.

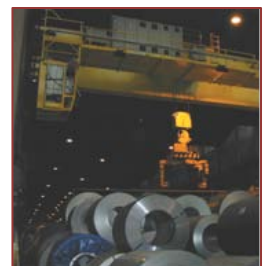


- La estructura protectora del conductor está en buen estado (techo, cabina, rejilla...)
- La iluminación: Prever una iluminación suficiente sobre la maquina automotriz si se prevé una utilización en lugares oscuros o de noche.
- La carga máxima que puede elevarse
 - Está indicada claramente sobre el aparato de elevación
 - Es conocida por el operario, si de esta carga depende, por ejemplo, la posición de la máquina o los accesorios de elevación.
 - Es respetada
- El peso de la carga a levantar se conoce o, en su defecto, se estima correctamente.
 - Se encuentra operativo un avisador sonoro para indicar la situación de sobrecarga.
- Se conocen y se tienen en cuenta los siguientes 6 puntos de seguridad:
 1. Evaluar bien la carga
 2. Elegir los puntos de sujeción de la carga
 3. Tener en cuenta el ángulo de levantamiento
 4. Elegir los accesorios de levantamiento
 5. Enganchar bien la carga
 6. Observar las reglas de transporte
- Los accesorios de elevación están:
 - En buen estado: cuerda no usada, ningún eslabón fisurado, cables no dañados...
 - En número suficiente
 - Regulables y adaptados fácilmente a las dimensiones de la carga
 - Guardados correctamente
 - mantenidos y controlados regularmente
- Los accesorios de elevación están controlados regularmente
- Se conoce la lista de los trabajadores capaces de trabajar con la máquina y de dirigir el levantamiento de la carga
- Se han establecido las consignas de seguridad y se respetan
 - Acceso al puesto de conductor
 - Estado del puesto de conductor (visibilidad, techo,...)
 - Señalización de la carga máxima y de la carga realmente elevada
 - ...
- La comunicación (auditiva, visual) entre el operador y otros trabajadores está definido, especialmente con la persona encargada de guiar al operador
 - Signos y señales conocidos por todos
 - Medidas en caso de fallo del sistema de comunicación
 - Visibilidad entre el conductor y la persona que le guía en su maniobra
 - ...
- Las reglas esenciales de seguridad durante el transporte son conocidas, por ejemplo:
 - No pasar jamás con la carga por encima de alguien
 - Asegurar una buena comunicación, comprensible y
 - Prever soportes adaptados a la carga antes de depositarla

3. Prevención de los riesgos durante el desplazamiento de las máquinas.

Las grúas de obra, las grúas móviles, los puentes grúa... son máquinas destinadas al transporte de cargas pesadas (varias toneladas)

Las consecuencias de un accidente son por tanto con frecuencia graves en los planos materiales y humanos. Estos accidentes pueden producirse durante el desplazamiento de la máquina.



1. El puesto de trabajo

- Asiento

- Prever un cinturón de seguridad u otro equipamiento de protección si la máquina puede girarse
- Preferir un asiento con suspensión (regulable según el peso del trabajador) que permita atenuar las vibraciones
- Puesto de conductor
 - asegurarse de la buena visibilidad y, en caso de necesidad, prever un dispositivo que corrija toda insuficiencia de visión directa
 - Vigilar el riesgo de choque con las ruedas o orugas... por el conductor pero sobre todo por los otros trabajadores.
- Otras personas
 - Prever emplazamientos adecuados si otros operarios distintos al conductor son transportados.

2. Los mandos

- Los órganos de servicio
 - Colocar todos los mandos de los órganos de servicio en el puesto de conductor salvo para las funciones que por seguridad deban accionarse desde el exterior: Ejemplo mando de levantamiento de una carga.
 - Los pedales de mando están dispuestos para evitar todo riesgo de confusión.
 - Están cubiertos de una superficie antideslizante y son fáciles de limpiar.
- La puesta en marcha / desplazamiento:
 - Prever un dispositivo de parada de urgencia independiente en caso de fallo del dispositivo de paro principal
 - Prever un dispositivo de estacionamiento que mantiene el aparato inmóvil
 - En caso de control remoto del aparato, prever los dispositivos de parada automático de la máquina cuando por ejemplo cuando el conductor ha perdido el control o en caso de fallo
- Desplazamiento de máquinas dirigidas por un conductor a pie:
 - Prever un dispositivo para que el desplazamiento no se efectúe hasta que el conductor mantenga la acción. En particular, este dispositivo debe evitar todo desplazamiento durante la puesta en marcha
 - Verificar que la velocidad de desplazamiento de la máquina es compatible con la de un conductor a pie.
- Fallo del circuito de mando
 - El fallo de la alimentación de la dirección asistida no debe impedir dirigir la máquina para pararla

3. Las medidas de protección contra los riesgos mecánicos

- Debidos a los movimientos no controlados
 - Verificar la estabilidad de la máquina durante su desplazamiento
- Debidos a cambios totales
 - Prever una estructura de protección del conductor (cabina...)
- Debidos a las caídas de objetos
 - Prever una estructura de protección del conductor (techo, rejas,...)
- Debidos a los medios de acceso
 - Verificar que el acceso a la máquina no se hace por los elementos de servicio (accesorios de levantamiento...)
- Debido a las acciones de remolque
 - Prever los dispositivos de remolque en todas las máquinas destinados a remolcar o a ser remolcado
- Debidos a la transmisión de potencia entre la máquina automotriz y la máquina receptora
 - Prever una pantalla de protección para la transmisión mecánica
- Debidos a los elementos móviles de transmisión

- Limitar el acceso a los lugares que contienen los elementos móviles, a las personas competentes utilizando sistemas de bloqueo o de herramientas o de llaves para la apertura de estos lugares.

4. Las medidas de protección contra otros riesgos

- Debidos a la batería de acumuladores
 - Colocar la batería en un lugar evitando todo riesgo de proyección del electrolito hacia el propio operario en caso de todo el cambio en la máquina.
 - Prever un sistema de desconexión fácil de la batería
- Debido a los incendios
 - Prever un sitio para los extintores
- Debidos a las emisiones de gases y polvos

5. Las indicaciones

- Señalización – Aviso
 - Verificar que la máquina cuenta con todos los medios de señalización o con carteles que recogen las instrucciones para la utilización, el reglaje, el mantenimiento...
 - Verificar la presencia y estado de funcionamiento del avisador sonoro
 - Prever un sistema de aviso (sonoro por ejemplo) durante la frecuente marcha atrás de la máquina
 - Indicación de que está prohibido de acercarse a la máquina durante el trabajo
- Marcado, no incluido
 - Verificar que los elementos siguientes están bien indicados:
 - Potencial nominal en kW
 - La masa en kg y también llegado el caso el esfuerzo máximo de tracción y el esfuerzo vertical máximo previsto en el gancho de enganche (en N)
- Manual de instrucciones
 - Verificar que el manual contiene especialmente
 - El nivel de las vibraciones si este supera $2,5\text{ms}^{-2}$ para las vibraciones del miembro superior y $0,5\text{ms}^{-2}$ para las vibraciones del cuerpo entero
 - Las instrucciones para el montaje de los equipos intercambiables durante los múltiples usos de la máquina según el equipamiento montado.

4. Prevención de los riesgos durante las operaciones de levantamiento

- Medidas de protección contra los riesgos mecánicos:
 - Dispositivos activos sobre las guías o sobre las vías de rodamiento y evitan todo descarrilamiento
 - Una resistencia mecánica suficiente: el factor de seguridad de sobrecarga es
 - de 1.5 para las máquinas movidas por personas,
 - de 1,25 para las otras máquinas
- Accesorios de elevación:
 - La compatibilidad con los accesorios de eslingado
 - Las poleas, rodillos...previstos para evitar que el cable, la cadena... no dejen lateralmente el emplazamiento previsto
- Accesorios de eslingaje:
 - Una resistencia suficiente de los cables: factor de seguridad igual a 5
 - Una resistencia suficiente de las cadenas: factor de seguridad igual a 4
 - Una resistencia suficiente de los cables o correas de fibras textiles: factor de seguridad igual a 7
- Control de los movimientos
 - Prever dispositivos que mantengan la amplitud de los movimientos de los elementos en los límites previstos
- Medidas de protección contra los riesgos debidos a los movimientos de las cargas manipuladas

- Verificar que la situación del puesto de conductor permite la vigilancia de las trayectorias de los objetos en movimientos.
- Medidas específicas para las máquinas que se mueven por una energía distinta de la fuerza humana
 - Prever los órganos de mando de los movimientos con acción mantenida
 - Prever los dispositivos de control de las solicitaciones (esfuerzos)
 - Avisador al conductor de sobrecarga o de rebasamiento de los momentos tendiendo a la inversión si la carga es al menos igual a 1000 Kg o cuyo momento de inversión es al menos igual a 40000 Nm
 - Prever un sistema que asegure permanentemente la tensión de los cables para las instalaciones guiadas por cables
 - Prever un sistema que impide un movimiento no controlado del soporte de la carga para las personas expuestas: personas que acceden a este soporte de la carga durante la carga o descarga.
- Marcado
 - Verificar que las cadenas y cables están marcados y llevan, en particular, el marcado CE
 - Accesorios de elevación: marcado CE y de la carga máxima de utilización
 - Verificar que todas las informaciones necesarias para el levantamiento de una carga por la máquina están presentes y especialmente:
 - Carga máxima de utilización, baja la forma de dibujos o de tablas si esta carga depende de la configuración de la máquina
- Manual de instrucciones
 - Verificar la presencia del manual de instrucciones para cada accesorio de elevación y de eslingado en la máquina de elevación.

5. Reglas de seguridad durante las operaciones de elevación

1. Evaluar bien la carga

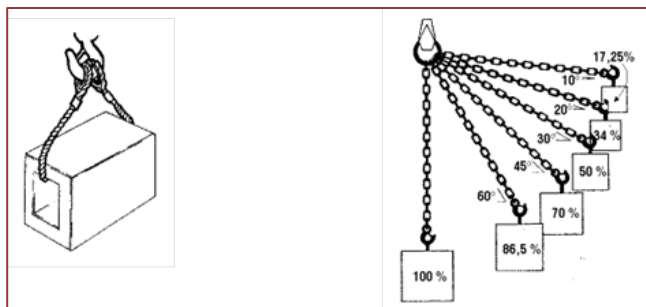
- Es importante no sobrepasar la capacidad de carga de la grúa y de los accesorios de elevación (cables, cuerdas...)
- El peso de la carga debe conocerse en la medida de lo posible:
 - Indicar el peso de la carga visiblemente sobre la misma
 - Consultar los documentos que acompañan a la carga
 - Informarse mediante el responsable
- A falta de conocer la carga, esta deberá estimarse.
 - Esto es difícil pues las apariencias pueden ser engañosas:
 - El volumen de una carga no permite juzgar su peso real “un volumen de 1 m³ corresponde a una carga de 1 tonelada” Esto es un hábito peligroso, pues esto solo es verdad para el agua.

2. Elegir los puntos para sujetar la carga

- La elección de los puntos por donde van a pasar los accesorios de elevación (cables, cadenas...) es importante para repartir correctamente el peso de la carga para agarrarla bien.
- Determinar el centro de gravedad de la carga para evitar que bascule una vez levantada.

3. Tener en cuenta el ángulo de levantamiento

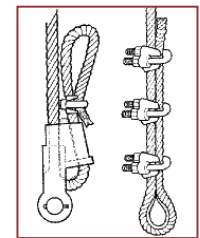
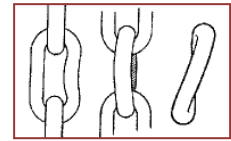
- Determinar la manera de amarrar la carga (número de ramas de eslingas de acero, forma de fijar la cuerda...) teniendo en cuenta el ángulo de levantamiento de las ramas (función de la separación de los puntos de agarre)
- Utilizar una palanca si el ángulo de elevación sobrepasa los 90°



- Utilizar preferentemente anillos en lugar de nudos.
- Proteger los cables de los contactos con aristas vivas que corren el riesgo de dañar el trenzado del cable.

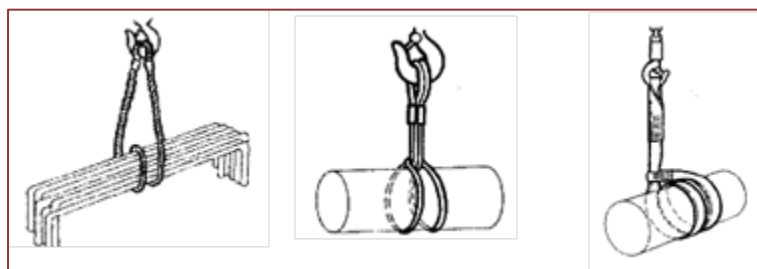
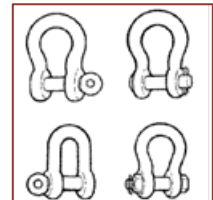
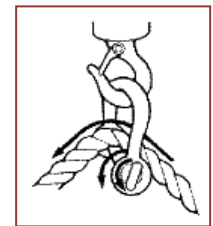
4. Elegir los accesorios de elevación

- Utilizar las tablas que informan las cargas admisibles de los diferentes medios de elevación (cables de acero, cadenas, cuerdas de nylon...) en función del número de ramas y del ángulo de levantamiento. Estas tablas generalmente son dadas por el fabricante cuando se compran los accesorios de elevación.
- Las cadenas son fácilmente regulables en longitud y muy resistentes a la suciedad, la humedad y el calor Pero soportan mal los golpes sobre todo en tiempo frío. La inspección se ha de hacer eslabón por eslabón y se necesita mucho tiempo.
- Los cables metálicos son menos pesados, más elásticos y más fáciles de controlar pero su longitud es difícil de regular y existe el riesgo de heridas cuando se rompe algún hilo trenzado.
- Las cuerdas de cáñamo son ideales para pequeñas cargas pero resisten mal los ácidos por ejemplo. Su estado es difícil de verificar.
- Las cuerdas sintéticas son ligeras, permitiendo elevar cargas importantes, resistente a la humedad y el riesgo de heridas es pequeño. Por el contrario, resisten muy mal el calor y se evitará utilizarlas cerca de hornos por ejemplo.
- El mantenimiento, el almacenaje y el control de los accesorios de elevación son muy importantes.



5. Amarrar bien la carga.

- Colocar la argolla de la cuerda en el fondo del gancho para evitar que se salga de nuevo
- Utilizar preferentemente los ganchos con pestillo de seguridad que impide que los cables salgan del gancho
- Fijar los accesorios de elevación de forma que no resbalen durante la elevación de la carga y por tanto no la desequilibren
- Enrollar las cuerdas alrededor del gancho
- Cruzar los cables metálicos
- Cruzar las cadenas bajo las anillas o bajo el gancho cuando se necesitan varias cadenas
- Tomar las anillas o las argollas del accesorio de elevación por el lado que impida atrapar los dedos al colocar la argolla en el gancho
- Evitar los ganchos en S y preferirlos con pestillos que impiden que la carga se suelte en caso de choque
- Utilizar ganchos en forma de palancas auto bloqueantes para elevar por ejemplo placas, pero nunca eslingas apretadas
- Evitar el utilizar una cruceta para reunir dos cuerdas
- Enrollar varias veces la cuerda alrededor de la carga para aumentar la adherencia y evitar que deslicen



- Colocar materiales flexibles (por ejemplo madera blanda) para evitar el contacto de la cuerda o el cable con aristas vivas.

6. Observar las reglas de transporte

- Elevar la carga ligeramente y comprobar que todo está correcto antes de transportarla
- Vigilar la posición de las manos si la carga se guía o se manipula: las manos horizontales, sobre una parte libre alejada de los puntos de amarre
- No hacer pasar nunca la carga por encima de una persona y no colocarse nunca bajo la carga, sino a una distancia razonable para evitar todo riesgo en caso de caída
- Asegurarse que las señales realizadas por la persona para guiar al gruista son conocidos y bien comprendidas por las dos personas. Las dos personas deben verse bien permanentemente
- Prever un soporte suficientemente sólido para depositar la carga a una altura por encima de la parte superior del calzado.

Ficha 7: Posturas, dimensiones y esfuerzos de trabajo

1. Introducción

La ficha tiene por objeto presentar las características de las principales posturas de trabajo:

- Trabajo en posición de pie
- Trabajo en posición de pie con apoyo de las nalgas
- Trabajo en posición sentado
- Alternancia del trabajo en posición sentada y en posición de pie
- Empujar y/o tirar del material rodante



2. La terminología

- Altura del plano de trabajo
 - Distancia desde el suelo a la parte superior del plano de trabajo
 - La altura del plano de trabajo debe coincidir con la altura de trabajo, se puede encontrar en una máquina distintos planos de trabajo. El plano de trabajo no es una superficie donde se coloca un objeto sobre el que se realiza el trabajo, es el plano del punto donde se trabaja.
- Altura del codo
 - Distancia desde el suelo (en posición de pie) o sentado desde la base del asiento, hasta debajo del codo cuando el brazo está en posición a lo largo del cuerpo, o la articulación del codo está flexionado 90°.
- Altura suelo – base del asiento; Altura de la base – codo
 - En la posición sentada, estas 2 alturas suplementarias se consideran para determinar el asiento
- Espacio para las piernas y los pies
 - Espacio libre necesario para las piernas y los pies
- Distancia máxima de alcance
 - Distancia entre el hombro (acromion) y el puño [mano cerrada]
- Distancia de agarre
 - Distancia de alcance cómoda, correspondiendo a los dos tercios de la distancia de alcance máxima.
- Trabajo de pie con apoya nalgas
 - Posición de trabajo de pie con apoya nalgas, los pies en el suelo. La altura de trabajo será pues más baja que en un trabajo de pie y más alta que durante un trabajo sentado

3. Cualquiera que sea la posición: de pie, de pie con apoya nalgas o sentado

- La posición sentada es preferible cuando la tarea requiere más tiempo o más precisión
- La posición de pie es preferible si hay esfuerzos de elevación
- La posición de pie con o sin apoya - nalgas es preferido cuando los esfuerzos a realizar son más importantes.
- Existe la posibilidad de trabajar de pie, de pie con apoya nalgas o sentado
- Un trabajador en posición de pie o de pie con apoya nalgas puede alternar con un trabajo que requiera desplazamientos

4. La altura del plano de trabajo

- La altura del plano de trabajo se adapta a:
 - Las dimensiones (antropometría) del trabajador (altura,...)
 - La naturaleza del trabajo
 - Las características de los objetos a trabajar
- El plano de trabajo es adaptable en altura
 - Si el mismo lugar es empleado por personas de alturas diferentes
 - Si se puede trabajar tanto en posición de pie con apoya nalgas como en posición de pie.

5. La postura de trabajo

- Miembros superiores y espalda
 - El tronco queda recto y no girado o curvado hacia delante
 - Los hombros permanecen relajados y no elevados o desplazados hacia delante o hacia atrás.
 - Los brazos permanecen a lo largo del cuerpo y no extendidos hacia delante, lateralmente o detrás de la espalda
 - Las manos de los trabajadores siempre por debajo del corazón y con más razón de los hombros
 - El trabajo se efectúa delante del cuerpo y no sobre un costado
- Manutención de cargas
 - Durante todo levantamiento, la carga se lleva lo más cerca posible del cuerpo
 - La carga no se eleva nunca por encima de los hombros
 - El levantamiento se efectúa en el plano frontal, nunca con el tronco inclinado o en torsión
- Posición de los mandos y herramientas
 - Los sistemas de mando, herramientas, materiales... están al alcance de las manos
- Duración del trabajo en la misma posición
 - El trabajo permite y requiere cambios frecuentes (no continuos) de posición.

6. El trabajo en posición de pie

- Se evitan los mandos por pedales
- Se prevé un espacio a nivel de suelo de forma que el trabajador pueda acercarse mejor al trabajo sin que tenga que inclinarse

7. El trabajo en posición de pie con apoya nalgas.

- Ningún levantamiento manual de cargas se hace en posición de pie utilizando el apoya nalgas.
- El apoya nalgas es suficientemente grande para que el trabajador esté confortablemente instalado
 - Es regulable en altura en función de la altura del trabajador
 - El revestimiento del apoya – nalgas impide el deslizamiento
 - Los trabajadores no experimentan problemas al cambiar de posición, levantarse...
 - Por razones de seguridad, la utilización de apoyos basculantes no es aconsejable.

8. El trabajo en posición sentado

- Los esfuerzos no son muy importantes
- No hay levantamientos
- Los pedales, llegado el caso, son fácilmente maniobrables en posición sentado confortable

9. El asiento de trabajo

- El asiento es regulable en altura
 - La altura del asiento está adaptada a la altura de la persona
 - El asiento es confortable
 - El asiento no puede deslizarse sobre el suelo
 - Permite el paso rápido de la posición sentada a la posición de pie
- El respaldo ofrece un apoyo a nivel lumbar
- Los brazos son regulables y no impiden acercarse a la tarea.

9. Empujar y tirar del material rodante.

- Los trabajadores empujan la carga en vez de tirar de ella
- Los agarres
 - Existen empuñaduras situadas:
 - A una altura entre las caderas y los hombros
 - A una distancia igual a la anchura entre los hombros
 - La abertura para las manos es suficiente para no quedar atrapadas



- Es más ancha que la anchura de la mano
- Es más profunda que el tamaño del puño
- Las empuñaduras son confortables
 - Las esquinas están redondeadas y se evitan los bordes cortantes
 - Se recomienda un radio del grosor de la empuñadura $r=30$ mm para una carga inferior a 7 kg. y $r=100$ mm para una carga superior a 9 kg
- La postura de trabajo
 - Los trabajadores empujan o tiran con la totalidad del cuerpo y no solamente con los brazos
 - No empujan ni tiran con las manos por encima de los hombros
 - No empujan ni tiran en posición inclinada o girada
 - Empujan o tiran preferentemente con los dos brazos y de manera simétrica.
 - Los trabajadores empujan mientras sea posible hacia delante.
- El recorrido
 - El trayecto a recorrer no presenta obstáculos o diferencias de niveles
 - No presenta riesgo de deslizamiento
 - La visibilidad es suficiente
 - Un sistema eficaz de frenado está previsto para cuando sea necesario (suelo en pendiente...)
- Las ruedas
 - Las ruedas del material rodante están adaptadas a la naturaleza del suelo
 - Son lo más grandes posibles
 - Son flexibles (caucho o neumáticas si el suelo es firme)
 - Son duras (bandas metálicas) si el suelo es blando (arena, tierra...)
 - Están adaptadas al tipo de desplazamiento
 - Ruedas pivotantes, no fijas si es preciso maniobrar en un espacio pequeño
 - Una o dos ruedas no pivotantes para largos trayectos
 - Están en buen estado y bien mantenidas.

Ficha 8: Equipos de protección individual (EPI's)

1. Reglamentación: directivas europeas



1.1. Introducción

En lo que concierne a la protección individual, dos directivas europeas se han de considerar

- **La directiva económica** (artículo 95 del tratado de Roma) que se refiere a:
 - La libre circulación de los productos
 - Las exigencias esenciales en materia de salud y seguridad impuestas a todos los equipos de protección individual para que ellos puedan venderse en el mercado europeo.

Se refiere pues a la fabricación y la comercialización de estos productos garantizando un nivel de protección suficiente para los consumidores

- **La directiva social** (artículo 137 del tratado de Roma) que se refiere a:
 - La protección de las personas
 - Las prescripciones mínimas que estos EPI deben cumplir para asegurar una protección eficaz de los usuarios. Los estados miembros pueden imponer condiciones más severas si estos últimos no tienen repercusiones económicas.

Se refieren pues a la utilización de los EPI por los trabajadores.

1.2. La directiva "Equipos de protección individual (EPI)" (89/686)

La mayoría de los capítulos de esta directiva así como los anexos II, III, y IV se dirigen a los fabricantes. El anexo I es el más importante frente a la prevención de riesgos pues retoma las exigencias esenciales de seguridad y de salud frente a los equipos de protección individual (EPI)

- Capítulo I: definiciones
- Capítulo II: campo de aplicación
- Capítulo III: condiciones para puesta en el mercado de los EPI
- Capítulo IV: procedimiento de conformidad
- Capítulo V: examen "CE" de tipo
- Capítulo VI: control de la fabricación
- Capítulo VII: marcado "CE"
- Capítulo VIII: procedimientos de aprobación
- Capítulo IX : equivalencia de procedimiento entre estados
- Capítulo X: disposiciones relativas a la vigilancia y medidas particulares relativas a las restricciones de venta
- Capítulo XI: disposiciones transitorias finales.
- Anexo I:
 - Exigencias esenciales de salud y seguridad (EPI) para todos los EPI:
 - Principios de diseño
 - Ergonomía
 - Inocuidad
 - Confort
 - ...
 - Exigencias suplementarias comunes a varias clases o tipos de EPI
 - Sistemas de regulación
 - Envejecimiento
 - Atmósferas explosivas
 - ...
 - Exigencias suplementarias específicas para los riesgos a prevenir
 - Protección contra los choques mecánicos
 - Caídas de personas
 - Prevención de caídas en altura
- ...

1.3. La Directiva relativa “al uso de los equipos de protección individual (EPI)” (89/656)

- Artículo 1: aplicación a los empleadores y a los trabajadores
- Artículo 2: definiciones
- Artículo 3: obligaciones del empleador
 - Inventario de los riesgos para ver la utilización de los EPI
 - Eliminación o reducción de los riesgos por organización del trabajo o por protecciones colectivas
 - Para los riesgos no eliminados o suficientemente limitados: EPI
- Artículo 4: comercialización de EPI conformes con las directivas comunitarias relativas a su fabricación
- Artículo 5:
 - Todo EPI debe:
 - Ser apropiado a los riesgos a prevenir, sin inducir él mismo un riesgo mayor
 - Responder a las condiciones existentes sobre el lugar de trabajo
 - Tener en cuenta las exigencias ergonómicas, de confort y de salud del trabajador
 - Adecuarse al portador, después de todos los ajustes necesarios
 - Si existen riesgos múltiples, los diferentes EPI son compatibles
 - Condiciones de trabajo definidas por el empleador: tiempo de llevar los EPI,...
 - Empleo de los EPI conforme al uso previsto y conforme a sus instrucciones
- Artículo 6: apreciación por el empleador de los EPI considerados antes de elegirlos
- Artículo 7: el empleador se asegura que los EPI se llevan y cumplen las condiciones definidas en el anexo II
- Artículo 8: consulta a los miembros del comité de seguridad y salud, a falta de delegación sindical, a falta de los trabajadores en la evaluación, elección y utilización de los EPI
- Artículo 9: elección de los EPI
- Artículo 10: medidas adoptadas por el empleador para informar a los trabajadores
 - Información y folletos informativos comprensibles por los trabajadores (lengua...) y antes de empezar nuevamente como mínimo
 - Las condiciones de utilización de los EPI
 - Situaciones anormales previsibles
 - Conclusiones a sacar de la experiencia adquirida, durante el uso de un EPI
 - Los riesgos contra los que los EPI protegen al trabajador
 - Instrucciones escritas sobre el funcionamiento, forma de utilización, inspección y mantenimiento de cada EPI (firmadas por el asesor en prevención y seguridad)
- Artículo 11: EPI destinado a un uso personal
 - Salvo si se limpia, desinfecta... entre cada trabajador
- Artículo 12: EPI puesto a disposición gratuitamente por el empleador
- Artículo 13: limpieza, descontaminación, reparación, renovación, renovación...asegurados a costa del empleador
- Artículo 14: los EPI jamás se los llevan los trabajadores a su casa
 - Salvo si son equipos itinerantes, obras lejos de la empresa...
- Artículo 15: trabajadores obligados a utilizar los EPI puestos a su disposición y conforme a las instrucciones recibidas
- Artículo 16: cinturones, arnés de seguridad, cuerdas, cables y otros accesorios de retención examinados por un organismo acreditado
- Anexo I: esquema indicativo para el inventario de los riesgos, en vista a una utilización del equipo de protección individual.
- Anexo II: lista de actividades y de sectores de actividad que requieren la puesta a disposición de EPI.

2. Recomendaciones generales

- La dirección asegura, a su costa, la entrega, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la renovación de los equipos de protección individual prescritos.

- Los mandos vigilan que los trabajadores los utilicen regularmente y de una forma correcta
- Los EPI están siempre en perfecto estado. Están limpios y renovados en su debido tiempo
- Son utilizados solamente por el por el trabajador al que ha sido dado. Si existen varios usuarios, los EPI son limpiados y desinfectados.
- Los trabajadores no pueden en ningún caso llevar los EPI a su casa (a excepción de los equipos usados en desplazamientos)
- Los trabajadores tienen obligación de utilizarlos y de seguir las instrucciones que han recibido a este efecto.

3. Protección de la cabeza, de los ojos y de la cara.

3.1. Tipos de protección de la cabeza



- **Tres grandes tipos de cascos**

- Cascos de seguridad
 - Para uso industrial (por ejemplo en la industria química)
 - A temperatura normal
 - A alta temperatura
 - Para usos especiales
 - Casco de bomberos
- Cascos ligeros para proteger el cuero cabelludo (gorros, capuchones, gorras)
- Cascos que protegen de la intemperie: iguales que las anteriores, pero de un tejido específico, con una capa de protección...

- **Recomendaciones:**

- Los trabajadores expuestos al desprendimiento de polvos tóxicos, cáusticos, o irritantes, o salpicaduras de estas materias
- Los trabajadores en el transporte, sobre la cabeza o los hombros, de sacos o bultos de otros productos o cualquier materia.
- Los trabajadores ocupados en alcantarillas, fosas, bodegas, pozos, cisternas, cubas, depósitos u otros lugares análogos manchados por sedimentos, o residuos de cualquier material o infectadas por parásitos
- Los trabajadores ocupados en el exterior y expuestos a la lluvia o a temperaturas excepcionales
- Los trabajadores ocupados en las cámaras frigoríficas
- Los trabajadores expuestos a las caídas de piedras, de materiales, de ruinas o de objetos diversos, como en las canteras, obras, de montaje o de demolición, obras navales, las fundiciones de hierro, las acerías.
- Los trabajadores cuyo cabello está expuesto a ser atrapados por órganos de la máquina o de dispositivos mecánicos en movimiento
- Los trabajadores susceptibles de estar expuestos a agentes cancerígenos:
- Los trabajadores expuestos al riesgo de chocar con obstáculos

3.2. Protección de los ojos y de la cara.

Numerosos productos, bajo diferentes formas (polvorientos, polvos, líquidos, aerosoles, gases) pueden entrar en contacto con los ojos. La protección puede tomar las formas siguientes:



- Las gafas de seguridad parecen con frecuencia gafas ordinarias. Los cristales tienen sin embargo características de protección especiales, contra de proyecciones de partículas o de salpicaduras. Existen modelos provistos de pantallas laterales contra las proyecciones laterales o equipadas de cristales tintados contra las radiaciones
- En ciertos casos, son necesarias gafas anchas que protegen contra los polvos sobre todo el perímetro.
- Una pantalla facial ofrece una protección de toda la cara contra los polvos, salpicaduras y productos químicos

- Las pantallas con cristales tintados protegen contra los deslumbramientos por ejemplo de soldadura. Estas pantallas pueden ir sujetas a la cabeza, o sujetadas con la mano

Precauciones

- Las gafas deben proteger a los ojos. Por lo tanto han de adaptarse a la anatomía del usuario y son necesarias las pantallas laterales, preferentemente fijas
- Los cristales están montados de forma que no se salgan de la montura en caso de choque.
- Como igual que en todos los EPI, es necesario un mantenimiento regular y una verificación de las gafas y de las pantallas. Las monturas y pantallas dañadas, rayadas o los cristales rotos son reemplazados inmediatamente.

4. Protección de las vías respiratorias.

Un asesor en prevención debe intervenir siempre para elegir las protecciones respiratorias



- Los trabajadores susceptibles de inhalar partículas, gas, vapores, humos...tóxicos o irritantes deben llevar una máscara homologada. El tipo de protección a utilizar depende de:
 - La naturaleza de los polvos o productos químicos de los que se desea proteger.
 - Su concentración en el aire ambiente
 - La libertad de los movimientos que se desea mantener
 - La autonomía de tiempos que se desea
 - La cantidad de oxígeno en el aire
- Los diferentes tipos de EPI's respiratorios son:
 - Los aparatos filtrantes dependientes de la atmosfera ambiente
 - Los filtros anti polvo
 - Los filtros anti gas
 - Los filtros mixtos
 - Los aparatos independientes de la atmósfera ambiente.
 - Aparatos autónomos
 - Con aire comprimido
 - Con oxígeno en circuito abierto o cerrado
 - Aparatos no autónomos con suministro de aire por una tubería
 - Con llegada de aire libre
 - Con alimentación de aire a baja presión
 - Con alimentación de aire a alta presión.
- Las mascarar respiratorias se presentan bajo diferentes formas:
 - La máscara entera que cubre la nariz, la boca, el mentón, las mejillas y la frente
 - La media mascara, que cubre la nariz, la boca y el mentón
 - El cuarto de máscara, que cubre la nariz y la boca
 - Pieza bucal fijada entre los dientes con la nariz cerrada por una pinza
- Las máscaras filtrantes de los polvos existen en todas las formas y en todos los tamaños. Difieren igualmente por el material filtrante susceptible de retener el polvo de gran o pequeño diámetro. Todas no están pues adaptadas a todos los trabajos.
- Los filtros de gas frecuentemente se llenan de una sustancia que retiene las moléculas de gas. Esta sustancia funciona para un gas dado pero no para otros. Los filtros para gas son específicos para un gas o un grupo de gas.

Precauciones

- Sólo una máscara en buenas condiciones protege al trabajador
 - Es preciso controlar regularmente las máscaras, buscando bandas rotas, fisuras, cierres defectuosos
 - Seguir escrupulosamente las recomendaciones relativas al mantenimiento y al almacenamiento
- Los filtros se saturan a lo largo de utilización

- En el caso de una máscara contra el polvo, el usuario se da rápidamente cuenta: la resistencia a la respiración aumenta progresivamente. La eficacia del filtro es buena (sino mejor), pero el filtro se vuelve incómodo y debe reemplazarse
- Por el contrario, los filtros de gas pueden estar saturados antes de que el usuario se dé cuenta. Es pues necesario reemplazar el filtro después del periodo indicado en el manual de usuario. En caso de duda, en caso de duda, se efectuará un estudio más en profundidad.

5. Protección de las manos y de los brazos



La elección de las protecciones de las manos la debe hacer siempre un asesor en prevención.

• Los guantes

- Los guantes deben:
 - Proteger eficazmente contra las agresiones mecánicas y / o las agresiones químicas
 - No crear ningún riesgo añadido, de seguridad por ejemplo
 - Dejar un máximo de libertad con el fin de ejercer la actividad de forma normal
- Por eso:
 - Los materiales en contacto con la piel no pueden ser nocivos, alergizantes,...
 - Los materiales exteriores son elegidas en función de los productos químicos encontrados
- Los guantes tienen la talla de las manos del usuario
- Son cómodos de llevar
- A veces es recomendable llevar guantes ligeros de algodón debajo de los guantes de protección, para retener la transpiración

• Las preparaciones dermatológicas

- La preparación dermatológica que se utiliza debe, en todos los casos, estar determinada por el médico del trabajo, en función de asegurar la protección, y de la sensibilidad del trabajador
- Las pomadas de protección se aplican antes del trabajo, después de lavarse las manos y secado con insistencia, especialmente alrededor de las uñas. La duración de protección es de 3 a 4 horas

6. Protección de los pies y las piernas.



La elección de las protecciones de las manos la debe hacer siempre un asesor en prevención.

- El calzado
 - Con cordones o ganchos que se puedan abrir rápidamente
 - Con puntera reforzada
 - Con plantillas antiestáticas
 - Con plantillas contra el calor o el frío
- Los materiales con los que se ha fabricado el calzado y las plantillas son cruciales especialmente en presencia de productos químicos
 - A título de ejemplo, las botas de caucho están realizadas con caucho natural o a partir de mezclas de cauchos natural y sintético
 - Para aplicaciones específicas contra ciertos productos químicos, se utilizan cauchos especiales como: caucho butílico, caucho nitrilo, hypalon y vitón.

7. Protección del conjunto del cuerpo



La elección de las protecciones de las manos la debe hacer siempre un asesor en prevención.

- Los conjuntos de protección del cuerpo los más corrientes son:
 - Ropa de seguridad (traje de dos piezas, monos)
 - Chalecos, chaquetas y delantales de protección contra las agresiones mecánicas (objetos puntiagudos, proyecciones metálicas...)
 - Chalecos, chaquetas y delantales de protección contra las agresiones químicas
 - Ropa de protección contra el calor, el frío, la contaminación radioactiva
 - Ropa de protección contra los polvos
 - Ropa de protección contra ciertos gases

- Capuchones de protección
- Se distinguen 3 clases de ropa
 - Clase 1: ropa contra la lluvia y de invierno
 - Clase 2: ropa para la soldadura, ropa de alta visibilidad
 - Clase 3: protección contra el calor o el frío extremo, los productos químicos, las radiaciones radiactiva
- La elección de la ropa de protección se efectúa siempre por un consejero de prevención en función:
 - Del tipo de riesgo según el caso:
 - Estanca al gas
 - Ventilada
 - Con protección respiratoria fuera de la ropa
 - O con protección respiratoria llevada en el interior de la ropa
 - No estanca a los gases, ventilada
 - Impermeable
 - Estanca a los aerosoles
 - Estanca a los polvos
 - Permeable al aire con protección limitada
 - Cubriendo una parte del cuerpo (delantal, manga) o la totalidad del cuerpo
 - De las características de los usuarios
- Los criterios generales de calidad de la ropa son las siguientes:
 - Esta adaptada la talla: no flota, es suficiente larga y no impide los movimientos
 - Atención al riesgo de las ropas muy “amplias” que se puede atrapar en un elemento giratorio de la máquina (engranaje, tambor...)
 - Es confortable: ligera, flexible y suficientemente ventilada
 - Es resistente a la tracción, al desgarramiento y al desgaste
 - Los colores no se van con la transpiración, el lavado o los tratamientos ulteriores
 - Es fácil de mantener
 - Conserva sus características después del lavado.