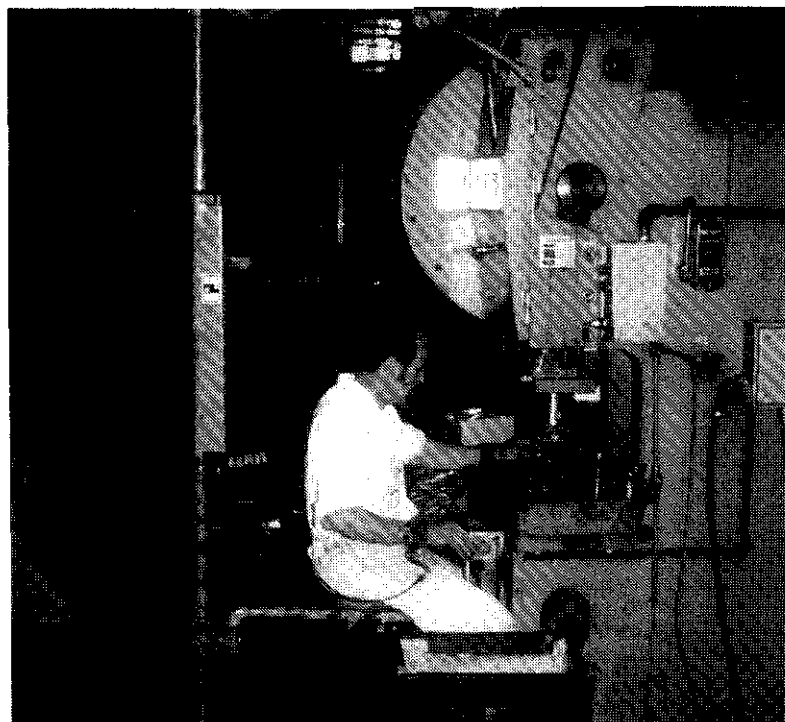


RIESGOS PROFESIONALES EN TALLERES Y FABRICACION DE ARTICULOS METALICOS



Resumen del Informe

Ana Isabel Gómez Oliver
Alfonso Martín-Montalvo Recio
Enrique Sánchez Ramos
José Manuel Rodríguez Rodríguez

G.T.P.-Madrid-I.N.S.H.T.

PRESENTACION

El pasado mes de diciembre se presentó por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T.) el informe sobre «Riesgos Profesionales en Talleres y Fabricación de Artículos Metálicos». En el informe se recogen los resultados del estudio durante el año 1989, sobre una muestra representativa de las empresas del sector que emplea a 3.732 trabajadores.

El artículo recoge, como síntesis de dicho informe, un resumen de los datos más relevantes del mismo. Tras una descripción inicial de la muestra estudiada, se presentan los principales resultados obtenidos, un resumen de las conclusiones extraídas y las medidas de prevención recomendadas.

La parte correspondiente a resultados obtenidos se presenta indicando, en primer lugar, algunas características de las empresas del sector, de los servicios preventivos, así como un resumen referido al estado de las instalaciones y equipos generales; a continuación se comentan los riesgos más característicos del sector con indicación de las tareas y trabajadores afectados por los mismos concluyendo con un análisis centrado en los riesgos existentes en las tareas más características del sector, poniendo de relieve distintos aspectos relativos a la Salud Laboral, a la vez que se indican las correspondientes orientaciones preventivas.

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

El número total de empresas del Sector (Censo General de la Seguridad Social), en el primer trimestre de 1989, era de 21.881, ocupando un total de 216.545 trabajadores.

Dado que para el estudio se decide no considerar aquellas empresas con menos de 6 trabajadores, cuyo número es de 14.165, dando empleo a 31.288 trabajadores, queda por tanto, reducido el número de empresas a 7.646 y el de trabajadores a 185.257; de éstas se selecciona aleatoriamente una muestra de 211 empresas que dan empleo a 3.721 trabajadores. Dicha muestra resulta significativa, y representa por tanto al Sector en términos globales, con un error de muestreo máximo de $p = 0,039$, para un nivel de confianza del 95%.

En el *cuadro 1* aparece reflejada la distribución de la muestra por provincias y tamaño de empresa según plantilla.

En las 211 empresas investigadas, se analizan un total de 1.744 procesos y 2.221 tareas.

RESULTADOS

DATOS GENERALES DE LAS EMPRESAS

Del estudio realizado se desprende que el 61,58% de las empresas estudiadas cuentan con una plantilla inferior a 26 trabajadores y que únicamente el 5% de las mismas supera los 100 trabajadores.

El 75% de las empresas estudiadas se dedican a la producción «unitaria o por encargo», el 19% a «pequeña serie», sin descartar la existencia de producción en series largas para productos muy concretos (4%).

CUADRO 1
NUMERO DE EMPRESAS ESTUDIADAS.
DISTRIBUCION DE ESTAS POR TAMAÑO DE PLANTILLA

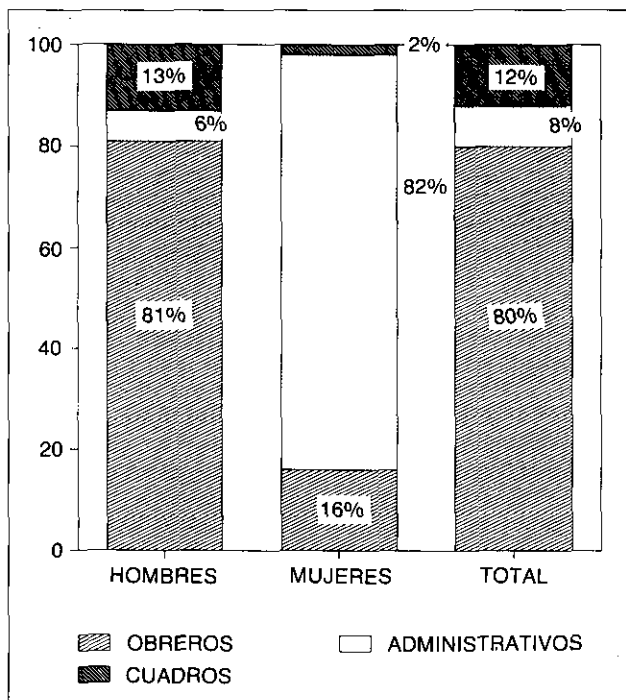
Provincias		> 6	6-15	16-25	26-50	51-100	101-500	> 500	TOTAL
Burgos	Empresa		9	9	9				24
	Trabajadores		83	65	196				451
Ciudad Real	Empresa		9	3	2				14
	Trabajadores		84	65	80				229
Huesca	Empresa		3	1					4
	Trabajadores		27	18					45
León	Empresa		5	3	2				10
	Trabajadores		41	62	69				172
Madrid	Empresa		51	22	9	1	1		84
	Trabajadores		506	445	310	57	190		1.508
Asturias	Empresa		21	10	5				36
	Trabajadores		211	207	150				568
Palencia	Empresa		1	1	3				5
	Trabajadores		14	22	109				145
Salamanca	Empresa		7	2					9
	Trabajadores		71	33					104
Cantabria	Empresa		8	3	3	1			16
	Trabajadores		87	56	98	72			318
Teruel	Empresa		1		1				2
	Trabajadores		9		29				38
Valladolid	Empresa		2	3	2				7
	Trabajadores		21	64	69				154
TOTAL	Empresa		117	57	33	2	1		211
	Trabajadores		1.154	1.144	1.110	129	190		3.732

Se decide utilizar, para la realización del estudio, como esquema conductor del análisis, la secuencia del propio proceso productivo, procediéndose a un desglose del mismo en «procesos» y «tareas». La denominación de los distintos procesos y tareas considerados aparece reflejada en el *cuadro 2*.

CUADRO 2
RELACION DE PROCESOS Y TAREAS CORRESPONDIENTES AL SECTOR TALLERES MECANICOS

PROCESO	TAREA
DENOMINACION	DENOMINACION
ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION DE MATERIALES	Recepción y almacenamiento. Transporte y distribución interior.
CORTE MATERIALES	Corte manual. Corte automático.
REBARBADO	Rebardado.
FORJADO	Forjado.
SOLDADO	Soldadura eléctrica. Soldadura oxiacetilénica. Soldadura por puntos. Soldadura por inmersión y otros.
MECANIZADO	Con arranque de viruta. Con abrasión.
CONFORMACION DE MATERIALES	Doblado. Prensado con alimentación manual. Prensado con alimentación automática.
TRATAMIENTOS TERMICOS	Tratamiento térmico.
PULIDO	Pulido manual. Pulido automático.
RECUBRIMIENTOS SUPERFICIALES	Desengrase y decapado. Recubrimiento electrolítico. Por inmersión. Por pintado.
INYECTADO Y RECUPERACION DE PLASTICO	Inyección. Recuperación de plástico
MONTAJE	Montaje.
EMBALADO	Embalado.
ALMACENADO Y EXP.	Almacenamiento y expedición.
MANTENIMIENTO	Mantenimiento y limpieza
PROCESO ADMINISTRATIVO	Tareas administrativas.
OTROS PROCESOS	Otras tareas.

PLANTILLA



DISTRIBUCION DE LA MUESTRA SEGUN CATEGORIAS PROFESIONALES Y SEXO

En relación con los grupos profesionales que componen las plantillas de las empresas estudiadas se observa un claro predominio de la mano de obra directa (80%), frente a administrativas (8%) y cuadros medios y superiores (12%).

Del estudio del sector se desprende el predominio absoluto de la mano de obra masculina, representando las mujeres, tan sólo el 4% del total de los trabajadores; dentro de ellas, el grupo más importante es el dedicado a tareas administrativas (82%), mientras que el 16% ostenta la calificación de peón u obrero especialista representando tan sólo el 2% las pertenecientes al grupo de cuadros medios y superiores.

La distribución de la plantilla por edades nos muestra que el 73% de la misma tiene menos de 40 años mientras que tan sólo el 6% es mayor de 55 años.

SERVICIOS PREVENTIVOS

Una sola empresa de las estudiadas cuenta con una plantilla superior a 100 trabajadores y se observa que cumple con el requisito legal de tener constituido el Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El 10% de las empresas investigadas manifiesta tener un Técnico de Seguridad, si bien, en todos los casos, dichos Técnicos tienen su dedicación compartida con otras actividades dentro de la propia empresa.

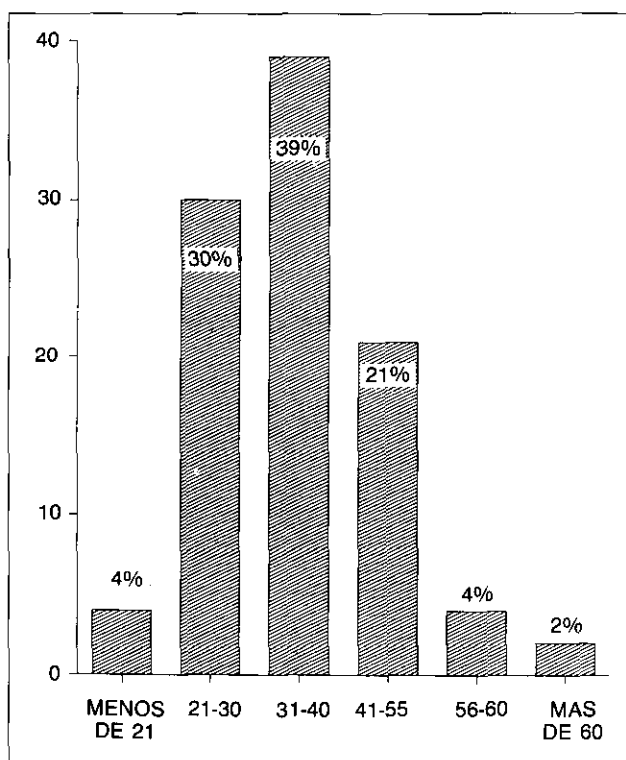
En referencia al Servicio Médico, decir que existe en 6 empresas, siendo en una ocasión propio de la misma y en las otras 5 de carácter mancomunado.

Los reconocimientos médicos se practican en el 71% de las empresas, siendo efectuados en la mayoría de los casos (85%) por la Mutua de Accidentes de Trabajo.

En relación a la formación de los trabajadores en materia de Seguridad e Higiene, indicar que sólo en el 5,69% de las empresas visitadas se han realizado actividades de tipo formativo encaminadas a la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, siendo el porcentaje de trabajadores formados tan sólo del 2%, durante el año 1989.

Por otro lado, señalar que sólo el 1,42% de las empresas visitadas realiza algún tipo de estudio o fin de evaluar la exposición a contaminantes físicos y/o químicos presentes en el ambiente laboral.

EDAD



INSTALACIONES Y EQUIPOS GENERALES

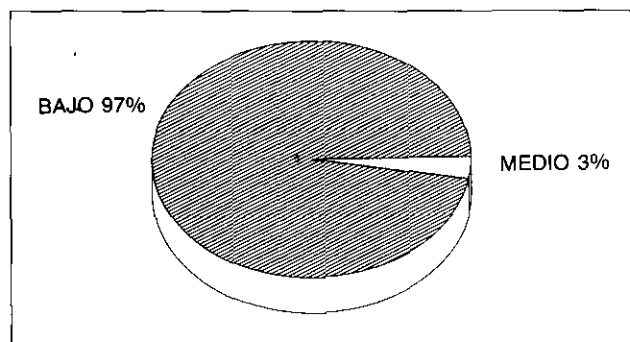
Se ha realizado un estudio sobre las condiciones de seguridad de las instalaciones generales más representativas del sector que comprenden: prevención y extinción de incendios, instalación eléctrica, generación y distribución de aire comprimido y movimiento de materiales.

Prevención y extinción de incendios

Se clasificó, a objeto del estudio, el riesgo de incendio en el sector, en Alto, Medio y Bajo, en función del grado de combustibilidad y/o inflamabilidad de los productos

que se manipulan o almacenan, observándose que la naturaleza de los materiales que se manejan preferentemente (productos metálicos en general), prácticamente incombustibles, hace que el 97% de las empresas estudiadas presenten un riesgo de incendio Bajo y que el 3% lo presenten Medio.

RIESGO DE INCENDIO EN LA INDUSTRIA



La mayoría de las empresas se encuentran ubicadas en edificios de uso industrial y sólo en el 4,72% de los casos se encuentran junto a viviendas o inmuebles de uso mixto.

A efectos preventivos cabe destacar que aunque la señalización de las zonas con riesgo es adecuada los sistemas de alarma y extinción no están tan implantados como sería de desear.

La extinción de incendios se basa, fundamentalmente, en la existencia de extintores adecuados al fuego que tratarían de combatir (98,01%); por otra parte, se detecta que en un 18,41% de las ocasiones no son adecuados en número, así como que su ubicación no es correcta en el 16,42% de las ocasiones y que no se realizan, en el 20,90% de los mismos, las revisiones establecidas.

Hay que destacar que en el 97,64 de las empresas no existe ningún tipo de organización humana para la extinción de incendios así como que en ninguna de las empresas investigadas se realiza ningún tipo de simulacro.

En cuanto a la señalización de las salidas, indicar que no es correcta en el 69,09% de las empresas estudiadas, constituyendo esto un factor de riesgo, agravado por la existencia, en la mayoría de las empresas, de equipos de soldadura con botellas de gases, maquinaria para movimientos de materiales, así como por la agresividad de los materiales con que se trabaja.

La mayoría de las empresas, debido a sus características, son de fácil acceso y pueden recibir ayuda exterior con facilidad aunque, la práctica totalidad de las mismas, no dispone de ningún tipo de vigilancia.

Instalación eléctrica

El estado de las instalaciones eléctricas en empresas que disponen de Centros de Transformación de Tensión (12,74%) es, en general, correcto, no ocurriendo de igual forma cuando se analizan las instalaciones de baja ten-

sión; se encuentran en este caso porcentajes altos de aislamientos inadecuados en instalaciones fijas, que se mantienen e incluso aumentan cuando se estudian los conductores flexibles y las lámparas portátiles.

Los sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos en las instalaciones de iluminación combinan, en la mayoría de las ocasiones (77,15%) la toma de tierra con algún tipo de interruptor diferencial, siendo el más frecuentemente empleado el de alta sensibilidad (67,55%), considerándose un sistema adecuado. No obstante, debe ponerse de manifiesto la existencia de un 7,08% de empresas que carecen de sistema de protección frente a contactos eléctricos indirectos.

En relación con las líneas de fuerza, indicar que un 3,40% de las empresas visitadas no cuentan con ningún tipo de protección, combinando, de las restantes, el 89,75%, los sistemas de interruptores automáticos diferenciales con tomas de tierra, al igual que ocurre en las instalaciones de iluminación.

En empresas del sector que utilizan productos inflamables como pinturas, disolventes, etc., la instalación eléctrica, como origen de incendios, puede considerarse fundamental, destacando a estos efectos, la existencia de un alto porcentaje de ellas, que no se ajustan al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, de luminarias no adecuadas (9%) y de aislamientos incorrectos en máquinas (13,27%).

Generación y distribución de aire comprimido

El aire comprimido, en el sector estudiado, se emplea como agente energético de herramientas portátiles y dispositivos de máquinas (herramientas neumáticas, dispositivos neumáticos de máquinas) así como para la aplicación de tratamientos superficiales (imprimación y pintado).

En el 86,32% de las empresas visitadas se han encontrado instalaciones de aire comprimido, siendo el tipo de compresor más utilizado el de pistón (78,49%) seguido del de tornillo (20,72%).

El 54% de los compresores se han encontrado ubicados en el recinto de fabricación y dado que el 73,98% no cuenta con un sistema de amortiguación de vibraciones debe tenerse en cuenta el riesgo de trauma sonoro, dado el elevado nivel de ruido, habitual, en estos equipos y el de transmisión de las vibraciones a los operarios a través del suelo o paramentos.

En general, el mantenimiento de los compresores es adecuado excluyendo la limpieza periódica, que no se efectúa en el 43,92% de las ocasiones. Las revisiones anuales no se realizan en el 25,51% de los casos, y tan sólo el 5,48% de las efectuadas se inscriben en el correspondiente Libro de Registro.

Movimiento de materiales

En el sector estudiado, tanto durante el proceso productivo, como a la hora de su recepción o montaje, y debido a las características de peso y tamaño de los materiales con que se trabaja, se hace necesario el uso intensivo y extensivo de maquinaria que permita su desplazamiento. La maquinaria de transporte de materiales

empleada en el sector es: carretillas elevadoras, grúas y polipastos.

El estado de esta maquinaria es en general bueno, si bien se observa un incumplimiento generalizado de la exigencia de hacer constar, en los correspondientes Libros de Registro, los resultados de las revisiones periódicas que se realizan en ellas, pudiendo esto suponer una fuente de riesgos, al no tener constancia de las condiciones de su funcionamiento.

RIESGOS LIGADOS A LOS PROCESOS DE TRABAJO

A fin de proporcionar una visión general de las condiciones de trabajo del sector, se exponen los datos más relevantes de los riesgos detectados en el estudio.

Estos riesgos se agrupan en dos bloques que inciden, de diferente manera, en la salud de los trabajadores: riesgos de accidente y riesgos higiénico-ambientales.

Los riesgos de accidente vienen definidos por la «forma» de los mismos y el «agente material» que los produce; se ha detectado un total de 134 riesgos de accidente

diferentes que, al repetirse en las distintas tareas estudiadas dan un total de 14.262 riesgos.

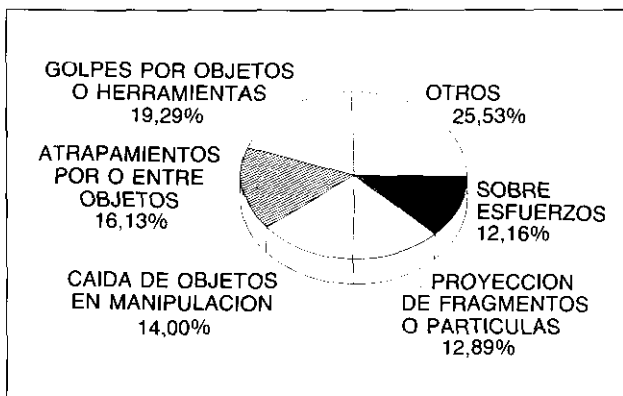
Agrupando los riesgos por «forma» y por «agente material», se obtienen los diagramas siguientes:

En cuanto a «forma» la más frecuente es «golpes, choques y cortes por objetos o herramientas» (19,29%), mientras que entre los «agentes materiales» destacan «productos metálicos» (57,17%) y «maquinaria y equipos» (28,76%).

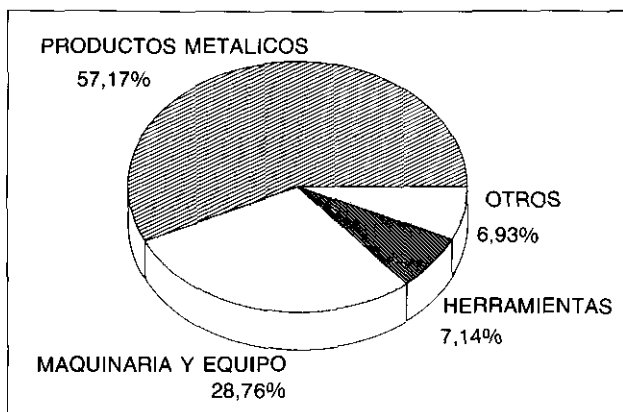
Por lo que respecta a riesgos higiénico-ambientales, señalar que en las 211 empresas estudiadas se han detectado 53 riesgos distintos que, al repetirse en las diferentes tareas estudiadas, dan un total de 2.080.

En el diagrama siguiente, aparecen reflejados los riesgos higiénico-ambientales considerados como: derivados de la inhalación de polvo, vapores y humos, producidos por la exposición a agentes físicos y derivados del contacto y la manipulación de sustancias químicas.

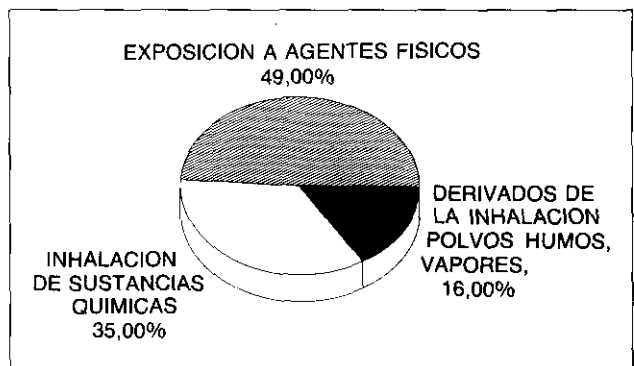
FORMAS DE RIESGO



AGENTES MATERIALES DE RIESGO



RIESGOS HIGIENICOS



VALORACION DE LOS RIESGOS

Para la valoración de los riesgos de accidente, se han tenido en cuenta una serie de variables como son:

- *Consecuencias* de los riesgos o magnitud de las lesiones, probabilidad de materializarse en accidente. Ambas permiten establecer la valoración de la peligrosidad de un riesgo.
- *Exposición* de los trabajadores a los distintos riesgos, entendida ésta como porcentaje de la jornada laboral en que dicha exposición se mantiene. Esta variable, unida al número de trabajadores expuestos a cada uno de los riesgos estudiados, permite calcular el número de *trabajadores expuestos equivalentes*, concepto puramente teórico, utilizado como indicador homogéneo que permite hacer comparaciones numéricas y que viene definido como número de trabajadores que están expuestos el 100% de su jornada laboral a un determinado riesgo.
- *Repercusión* de los riesgos, que permite valorar las medidas preventivas de cada uno de los riesgos.
- *Condiciones peligrosas* que se han detectado en relación con los riesgos localizados.

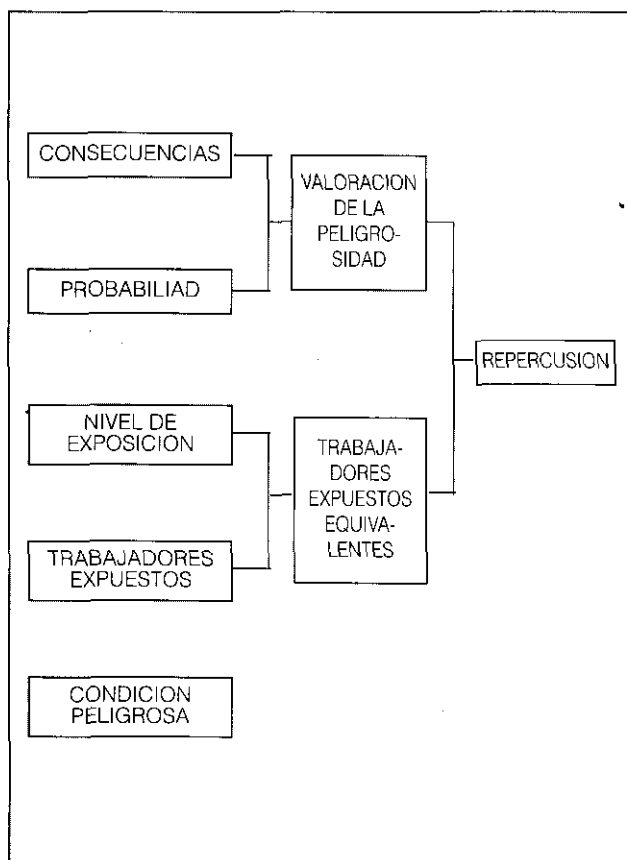
CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

En la valoración de los riesgos higiénico-ambientales, se han tenido en cuenta tres niveles a los que se asigna el siguiente significado:

Valoración 1: recoge aquellas exposiciones en que la concentración ambiental existente en el entorno de la tarea se estima situada por debajo del Nivel de Acción, entendido éste como concentración ambiental del 5% del criterio de valoración establecido por cada contaminante o familia de contaminantes. Para el caso del ruido, se asigna esta valoración a los niveles sonoros situados entre 80 y 85 dB (A) ($80 < L < 85$).

Valoración 2: recoge aquellas exposiciones en que la concentración ambiental existente en el entorno de la tarea se estima que se sitúa en cifras próximas o ligeramente superiores al criterio de valoración establecido para cada contaminante o familia de contaminantes. Para el caso del ruido, esta valoración se asigna a los niveles sonoros entre 85 y 90 dB (A) ($85 < L < 90$).

Valoración 3: supone la exposición a concentraciones ambientales que superan, ampliamente, el criterio de valoración establecido para cada contaminante o familia de contaminantes. Para el caso del ruido esta valoración se asigna a niveles sonoros que superan los 90 dB (A).



A fin de obtener una información complementaria, se han analizado los diferentes «tipos de control» adoptados en cada caso por las distintas empresas, al objeto de paliar el efecto de los riesgos originados por los contaminantes.

Los tipos de control utilizados son los siguientes:

DENOMINACION DEL TIPO DE CONTROL	
LIMITACION DEL TIEMPO	
PROTECCION PERSONAL	INHALACION
	CONTACTO
	EXPOSICION
VENTILACION GENERAL NATURAL	
VENTILACION GENERAL FORZADA	
EXTRACCION LOCALIZADA	CAMPANA
	RENDIJA
	DESCENSO
	PORTATIL
	CABINA
AISLAMIENTO DE LA TAREA	
OTROS TIPOS DE CONTROL	

Estos tipos de control se han calificado, en cada caso, de acuerdo con los siguientes criterios:

ADECUADO: Cuando se mantengan de forma continuada una baja exposición al contaminante considerado.
MARGINAL: Cuando el control es exclusivamente ocasional o parcial.
INADECUADO: Cuando la medida implantada resulta inadecuada para proteger frente al riesgo.

Los criterios antes mencionados, cuando se trata de tipos de control consistentes en el uso de «prendas de protección personal», se corresponde con los siguientes criterios:

ADECUADAS: Cuando siendo apropiadas para el riesgo, disponen de la homologación correspondiente al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
MARGINALES: Aquellas que únicamente disponen de otras homologaciones o recomendaciones, tanto nacionales como extranjeras.
INADECUADAS: Para prendas no apropiadas al agente contaminante considerado o que carecen de cualquier homologación o dictamen que ampare su idoneidad.

RIESGOS MAS SIGNIFICATIVOS

En el análisis general de las condiciones de trabajo y salud del Sector, se han estudiado los riesgos más significativos tanto de seguridad como higiénico-ambientales, seleccionándose éstos en función de los siguientes criterios:

- Frecuencia relativa de aparición.
- Trabajadores expuestos totales y equivalentes.
- Consecuencias-probabilidad.
- Valoración de la peligrosidad.
- Repercusión de riesgos graves.
- Repercusión de riesgos total.

Teniendo en cuenta, de forma conjunta, estos factores, los riesgos más significativos resultan ser:

<p>RIESGOS DE ACCIDENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyección de fragmentos o partículas por productos metálicos. - Sobreesfuerzos en manipulación de productos metálicos. - Proyección de fragmentos o partículas en torno horizontal. - Golpes por productos metálicos. - Atrapamiento en torno horizontal. - Pisadas sobre productos metálicos. - Contactos térmicos con productos metálicos.
<p>RIESGOS HIGIENICO-AMBIENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruido - Humos de soldadura. - Oxidos de hierro.

Riesgos generales de accidente

Se denomina bajo este epígrafe al conjunto de riesgos más significativos de seguridad que tienen como agente material los «productos metálicos».

Debido a las características del sector, se manipulan materiales (materias primas, productos terminados, etc.) de grandes dimensiones, peligrosos en sí mismos, en ocasiones con las superficies protegidas por aceites o grasas que aumentan las posibilidades de caída de los mismos que, además, invaden los puestos de trabajo y zonas de paso dando lugar a los riesgos antes mencionados. Estos riesgos, presentes en su mayor parte en



todos los procesos estudiados, son los causantes de la mayor proporción de accidentes leves y de un buen número de accidentes graves del sector.

En el *cuadro 3* se relacionan los diferentes riesgos de accidente incluidos en este grupo, junto con los datos de valoración correspondientes.

CUADRO 3

	Trabajadores expuestos %	Probabilidad media y alta de consecuencias graves %	Trabajadores expuestos equivalentes a valoración de peligrosidad alta o muy alta %
Proyección de fragmentos o partículas por productos metálicos	1,80	40,00	42,20
Sobreesfuerzos en manipulación de productos metálicos	61,59	27,59	2,09
Golpes por productos metálicos	74,09	5,75	4,64
Pisadas sobre productos metálicos	49,54	50,00	0,02
Contactos térmicos con productos metálicos	30,47	30,27	12,54

Proyección de fragmentos o partículas en torno horizontal

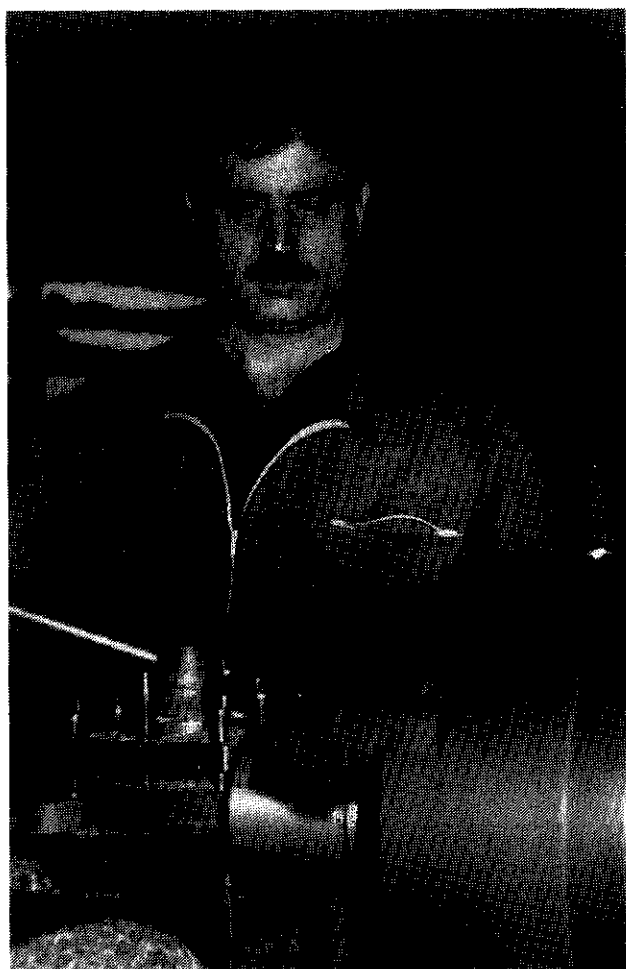
Este riesgo supone el 1,13% de los detectados y destaca porque sus consecuencias graves suponen el 26,09% teniendo de éstas el 71,43% probabilidad «baja», el 21,43% «media» y el 2,38% «alta». Así mismo, la valoración de la peligrosidad es «muy alta» el 0,63% de las ocasiones afectando al 0,01% de los trabajadores expuestos equivalentes y «alta» el 29,19% afectando al 34,43% de los mismos.

Atrapamiento en torno horizontal

Supone este riesgo el 1,70% de los detectados y afecta al 40,65% de los trabajadores expuestos.

Se ha seleccionado este riesgo por suponer sus consecuencias graves el 55,97% teniendo de éstas probabilidad «alta» el 1,47% y «media» el 7,35%. La valoración de la peligrosidad es «muy alta» el 0,83% de las ocasiones afectando al 0,01% de los trabajadores expuestos equivalentes y «alta» el 55,14% afectando al 64,16% de los mismos.

Tiene su origen en el propio funcionamiento de la máquina, donde la pieza gira a velocidades comprendidas entre $3 \cdot 10^2$ y $7 \cdot 10^3$ revoluciones por minuto.



Se localizan como puntos concretos de riesgo el plato de garras y la propia pieza o material trabajado en los casos de falta de protección. En el caso de actos inseguros por parte del operario, tiene su causa en el uso de guantes o ropa inadecuada.

Exposición al ruido

El ruido es el riesgo higiénico que se presenta con mayor frecuencia suponiendo el 34,40% del total de los detectados. El 43,40% de las tareas superan los 85 dB (A) y afectan al 45,91% de los trabajadores expuestos.

El 79,37% de las tareas evaluadas carece de cualquier tipo de control, afectando al 78,72% de los trabajadores expuestos, de los que prácticamente el 33,64% lo están a niveles superiores a 85 dB (A).

Es de destacar que el 61,01% de los trabajadores no pasan control médico específico.

El ruido detectado es consecuencia tanto del sonido procedente de máquinas (motores, engranajes, etc.), como de las distintas operaciones realizadas sobre el material en fase de producción (percusión con herramientas, tratamiento del material con distintas máquinas y equipos), así como el choque entre los materiales utilizados ya sean materias primas, productos semi-elaborados o productos terminados.

Inhalación de humos de soldadura

La frecuencia relativa de detección de este riesgo es del 10,24%. El 61,32% de las tareas con riesgo están próximas o superan el Criterio de Valoración y afectan al 56,70% de los trabajadores expuestos.

El 32,57% de las tareas evaluadas carecen de cualquier tipo de control, afectando al 30,68% de los trabajadores expuestos de los que prácticamente el 18,18% lo están a niveles que superan el Criterio de Valoración.

Indicar que, a efectos del estudio, se ha considerado humos de soldadura todas aquellas partículas neumoconióticas, irritantes pulmonares o tóxicas, que se desprenden en el proceso de soldadura procedentes de la descomposición del revestimiento del electrodo, así como de las reacciones químicas que se producen entre electrodos, metal de aportación y metal base al aplicar calor, con excepción de los óxidos de hierro que se han considerado por separado.

Inhalación de óxidos de hierro

Se localiza este riesgo en los procesos de «corte de materiales», «rebarbado» y «soldado», suponiendo el 1,93% del total de riesgos detectados.

En el 50,00% de las tareas en que aparece, su valoración es próxima o supera el Criterio de Valoración, afectando al 50,39% de los trabajadores expuestos. Asimismo, debe indicarse que el 37,50% de las tareas carece de cualquier tipo de control, afectando al 39,52% de los trabajadores expuestos, de los que aproximadamente el 19,38% lo están a niveles que superan el Criterio de Valoración.

PROCESOS Y TAREAS MAS SIGNIFICATIVOS

En el *cuadro 4* se presenta una relación de los procesos y tareas seleccionados como más característicos del sector.

CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

CUADRO 4

Proceso	Tarea	Forma	Agente	% de ocasiones en que detecta la tarea	% de trabajadores expuestos en la tarea	
CORTE DE MATERIALES	CORTE MANUAL	- Golpes por objetos o herramientas	Productos metálicos	36,89	77,43	
		- Caída de objetos en manipulación			77,01	
		- Pisadas sobre objetos			71,44	
		- Sobreesfuerzos	70,47			
		- Proyección de fragmentos o partículas	Amoladora, desbarbadora		11,83	98,32
		- Atrapamiento por o entre objetos	Cizalla, guillotina		6,73	64,77
		- Ruido			5,80	43,63
- Otros riesgos		38,75	49,80			
		TOTAL		100,00	—	
SOLDADO	SOLDADURA ELECTRICA	- Golpes por objetos y herramientas	Productos metálicos	46,55	60,76	
		- Caída de objetos en manipulación			60,03	
		- Pisadas sobre objetos			59,88	
		- Contactos térmicos			55,10	
		- Sobreesfuerzos	54,38			
		- Exposición contactos eléctricos	Soldadura eléctrica manual		15,76	98,17
		- Proyección de fragmentos o partículas	Soldadura eléctrica manual		9,71	61,19
		- Humos de soldadura			8,12	51,77
- Otros riesgos		19,86	27,55			
		TOTAL		100,00	—	
SOLDADO	SOLDADURA OXIACETILÉNICA	- Contactos térmicos y herramientas	Productos metálicos	28,30	94,86	
		- Caída de objetos en manipulación			93,46	
		- Golpes por objetos o herramientas			92,06	
		- Proyección de fragmentos o partículas	Soldadura autógena		9,64	98,59
		- Contactos térmicos	Soldadura autógena		9,52	97,20
		- Humos de soldadura			8,50	89,72
		- Otros riesgos			44,04	88,86
		TOTAL		100,00	—	
MECANIZADO	MECANIZADO CON ARRANQUE DE VIRUTA	- Caída de objetos en manipulación	Productos metálicos	36,60	67,23	
		- Golpes por objetos o herramientas			66,19	
		- Pisadas sobre objetos			65,31	
		- Sobreesfuerzos	57,44			
		- Atrapamiento por o entre objetos	Taladradora		13,43	98,14
		- Atrapamiento por o entre objetos	Torno horizontal		13,43	97,67
		- Caída de personas al mismo nivel	Superficie de tránsito o pasillos		8,35	59,16
		- Contacto con taladrinas			6,12	46,18
		- Ruido			5,13	37,47
- Otros riesgos		16,94	22,15			
		TOTAL		100,00	—	
CONFORMACION DE MATERIALES	PRENSADO CON ALIMENTACION MANUAL	- Caída de objetos en manipulación	Productos metálicos	50,51	73,35	
		- Golpes por objetos o herramientas			69,22	
		- Sobreesfuerzos	65,61			
		- Atrapamiento por o entre objetos	Prensa excéntrica		24,03	98,15
		- Ruido			10,91	51,14
- Otros riesgos		14,55	53,72			
		TOTAL		100,00	—	

Para cada una de las tareas se indican los riesgos más característicos, el porcentaje de ocasiones en que se detectan y el porcentaje de trabajadores expuestos a los mismos.

Un estudio del sector por «Procesos y Tareas» hace posible determinar los métodos de trabajo seguidos, los agentes que pueden ser origen de riesgo y las fuentes de generación de contaminantes; todo lo cual permite establecer una escala de prioridades a la hora de planificar las actuaciones preventivas.

CONCLUSIONES

Una vez presentados los resultados más significativos, obtenidos del estudio realizado en el sector, las conclusiones que sobre los mismos pueden extraerse se concentran en:

Características generales

- Predominio en el sector de empresas pequeñas (entre 6 y 26 trabajadores).
- Escasa implantación de la mano de obra femenina, desempeñando la mayoría de las mujeres que forman la plantilla labores de carácter administrativo.
- Elevado porcentaje de empresas con jornada de trabajo partida.
- Tendencia a la sustitución progresiva de las máquinas tradicionales por las de control numérico, tanto en las de arranque de viruta (tornos y fresadoras), como en las de deformación (prensas y plegadoras). En el caso de los tratamientos superficiales se observa una tendencia a la introducción de desengrase por ultrasonidos.
- Elevados índices de siniestralidad del sector dentro del conjunto de la industria debidos, tanto a la agresividad intrínseca de los materiales que se manipulan como a las máquinas herramientas utilizadas en el proceso productivo.

Organización de la prevención

- Práctica inexistencia de organización de la prevención.
- Alto porcentaje de trabajadores no sometidos a ningún tipo de reconocimiento médico.
- Práctica ausencia de vigilancia del estado de salud de los trabajadores frente a riesgos concretos, constatándose el bajo porcentaje de reconocimientos médicos específicos efectuados.
- Falta de actividades formativas realizadas, en relación con la Seguridad y la Higiene y como consecuencia, elevadísimo porcentaje de trabajadores que no han asistido a cursos o cualquier otro evento en relación con esta materia.
- Ausencia de información a los trabajadores sobre los riesgos que conlleva las materias primas empleadas, así como su manipulación.

Condiciones de seguridad

- Contraste, en general, el buen estado de la maquinaria empleada para el manejo de materiales en cuanto a conservación y mantenimiento, con el incumplimiento

de la norma que establece realizar revisiones anuales y anotar el resultado de las mismas en el correspondiente Libro de Registro.

- Consideración del riesgo de incendio en la mayoría de las empresas de «Bajo».
- Práctica inexistencia de organización preventiva en materia de incendios.
- Carencia de señalización en vías de salida.
- Alto porcentaje de empresas que cuentan con centros de transformación, observándose que las condiciones de seguridad son adecuadas, en la mayoría de los casos.
- En instalaciones de baja tensión, altos porcentajes de aislamientos inadecuados en instalaciones fijas que aumentan cuando se analizan conductores flexibles y lámparas portátiles.
- Alto porcentaje de empresas que carecen de cualquier sistema de protección contra contactos eléctricos.

Condiciones higiénico - ambientales

- Riesgos más significativos:
 - Exposición a ruido
 - Inhalación de humos de soldadura
 - Inhalación de óxidos de hierro
- Ausencia de control de exposición de los trabajadores.
- Ausencia de controles ambientales periódicos.
- Ausencia de controles médicos específicos.

ORIENTACIONES PREVENTIVAS

Analizados los resultados obtenidos del estudio y expuesta la problemática del sector en materia de Seguridad e Higiene, se proporcionan unas orientaciones preventivas que pueden servir de punto de partida para la mejora de las condiciones de trabajo.

Orientaciones de carácter general

- Mejora de la organización de trabajo tanto en el aspecto productivo como en el preventivo, al ser éste elemento básico de la calidad de las condiciones del mismo.
- Participación de los trabajadores en la elaboración e implantación de planes de prevención.
- Realización de estudios que permitan adaptar el esquema organizativo a las posibles modificaciones impuestas por el avance tecnológico o por los requerimientos del mercado.
- Desarrollo de actividades formativas e informativas en materia de Seguridad e Higiene, extensivas a todo el personal en las que se contemplan, no sólo los riesgos a que están expuestos los trabajadores como consecuencia de los materiales, equipos y máquinas utilizados durante el proceso productivo, sino también, las modificaciones que puedan producirse en el mismo (innovaciones tecnológicas, nuevos materiales y productos, etc.)

- Valoración, mediante la realización de controles ambientales, de la exposición a contaminantes físicos y químicos, acompañados, en los casos que proceda, de los correspondientes controles biológicos.

Instalaciones y equipos

- Implantación de planes contra incendios que incluyan la adecuada distribución de los locales y sistemas de detección y extinción.
- Mantenimiento adecuado de la instalación eléctrica, actuación sobre los sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos, adopción de medidas que mejoren el estado general de los conductores tanto fijos como flexibles en instalación en las zonas con mayor riesgo de incendio de elementos antideflagrantes.
- Mejorar el mantenimiento de los equipos usados para la elevación y el transporte de los materiales.
- Instalación de los equipos de aire comprimido fuera de las zonas de paso y realizar en ellos las revisiones periódicas correspondientes.

Procesos y tareas

- Efectuar una planificación adecuada del mantenimiento preventivo, contando con personal suficiente dedicado al mismo.
- Instalación de sistemas de protección en cuantas máquinas carezcan de ellas.
- Automatizar la operación, siempre que sea posible, a fin de evitar los riesgos por contacto.
- Sustitución de materias primas y materiales, siem-

pre que el proceso lo permita por otros que eliminen o minimicen la situación de riesgo.

- Establecimiento de una organización en cuanto a distribución de las zonas de trabajo, señalización de las mismas, delimitación de puestos de trabajo, equipos y maquinaria a utilizar, distribución de materiales, etc., así como la adopción de medidas encaminadas a mejorar el orden y la limpieza.

- Control mediante sistemas adecuados de extracción localizada de los riesgos higiénico-ambientales por inhalación.

- Formación e información al personal sobre los métodos de trabajo seguros a seguir en cada una de las tareas.

- Facilitar a los trabajadores empleados en máquinas los correspondientes manuales de las instrucciones de uso de las mismas.

- Restringir el uso de prendas de protección personal a aquellas situaciones en que no sea posible la adopción de otras medidas técnicas, o bien, a aquellas en que siendo posible, no esté perfectamente constatada la efectividad de las mismas.

Finalmente debe recordarse la existencia de entidades, públicas y privadas, a las que puede recurrirse en demanda de asesoramiento y apoyo técnico necesario, que faciliten la puesta en marcha de dichas acciones.

En particular el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y, en su caso, los Comités de Seguridad e Higiene de las Comunidades Autónomas que han asumido competencias en este área, para los cuales esta labor constituye uno de sus objetivos fundamentales.

DOCUMENTOS TECNICOS



- Colección de estudios sobre condiciones de trabajo y prevención de riesgos laborales.
- Escritos por profesionales de reconocida experiencia.
- Editados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Formato: 15 x 21 cm.

Precio: 500 pts. + (IVA)

Pedidos: I.N.S.H.T.