



ACCIDENTES DE TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA

Tomás Piqué Ardanuy

INTRODUCCION

El objeto del presente estudio es dar a conocer la situación y la problemática que en materia de seguridad presenta el Sector de la Madera en la provincia de Barcelona.

Para ello y con el fin de aportar datos reales, y a partir de los mismos poder analizar y valorar las peculiares características de peligrosidad de las máquinas o instalaciones del Sector, se desarrolla a continuación un estudio estadístico de la accidentabilidad grave ocurrida en la provincia de Barcelona durante un periodo de tiempo prolongado (1972-83) y la comparación de los datos provinciales de siniestrabilidad a nivel nacional de esta misma actividad durante el periodo de tiempo entre 1976-83.

COMENTARIO A LOS DATOS DE ACCIDENTABILIDAD EXPUESTOS

La actividad Madera engloba un 4,33% del total de los accidentes graves ocurridos en la provincia de Barcelona durante el periodo de tiempo muestreado. La citada cifra, si bien por sí sola carece de valor indicativo de la peligrosidad del Sector Madera, empieza a ser significativa si tenemos en cuenta que tan sólo entre un 1,5-2% de la plantilla global provincial trabaja en el Sector de la Madera. Asimismo, estos datos convierten a la Industria de la Madera en una actividad con unos Indi-

ces de Incidencia y Frecuencia superiores a los del Sector Industrial a nivel provincial. Así, durante el año 1981, estos índices han resultado ser: contemplados sólo los Accidentes Graves:

	Sector Industria	Industria de la Madera
I _i	0,10	0,25
I _F	0,59	1,43

siendo:

$$\text{Indice de Incidencia, } I_i = \frac{\text{N.º accidentes}}{\text{N.º personas expuestas}} \times 10^2$$

$$\text{Indice de Incidencia, } I_F = \frac{\text{N.º accidentes}}{\text{N.º h.-hombre trabajadas}} \times 10^6$$

Estos datos, ya de por sí significativos de la peligro-

sidad de la actividad, no nos permiten sin embargo calcular el Índice de Gravedad (I_G) de la misma, al desconocer el número de jornadas perdidas por tales accidentes, pero presumiblemente el I_G sería un reflejo más fiel de la peligrosidad de los accidentes graves de la Industria de la Madera, si tenemos en cuenta que un elevado porcentaje de los accidentes han causado amputaciones a los operarios accidentados (Ver gráfico 1) y que otro elevado número de accidentes (no cuantificados), aún sin generar amputaciones se han producido por contacto manual con las herramientas de corte de las distintas máquinas utilizadas en la actividad, por lo que han originado lesiones de envergadura y, por consiguiente, han generado un elevado número de jornadas perdidas.

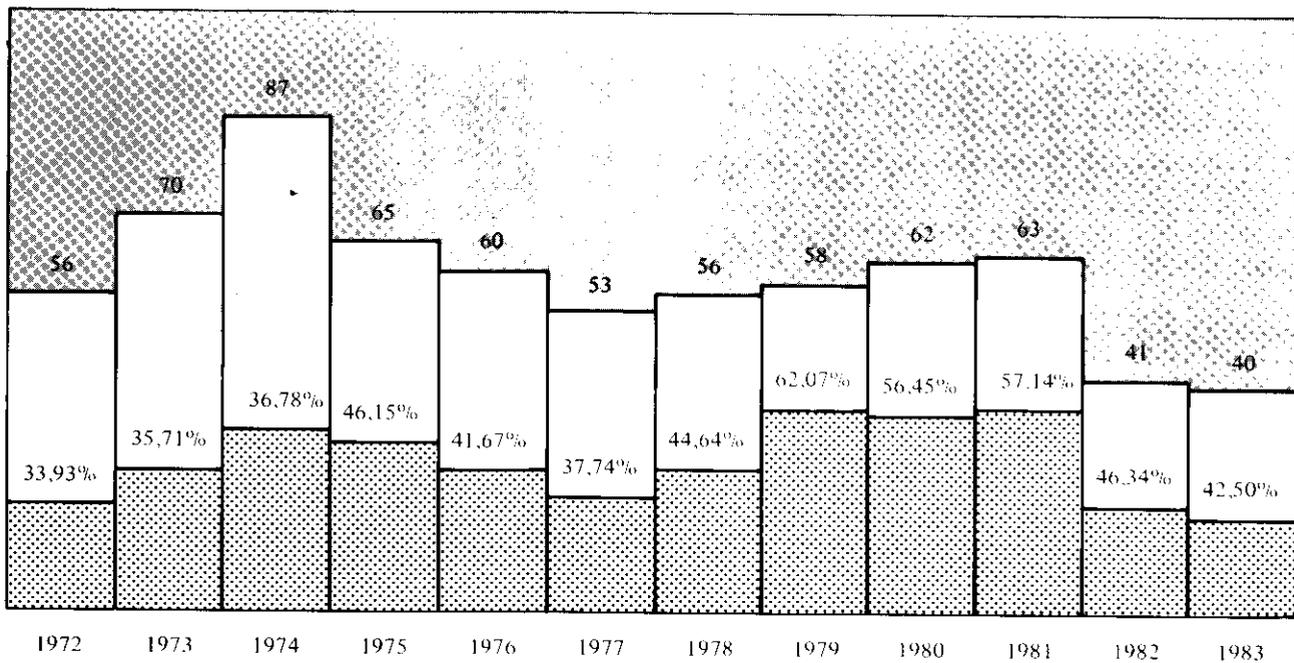
DATOS DE ACCIDENTABILIDAD

TABLA 1

ANO	Accidentes graves del Sector Madera en la provincia de Barcelona	% sobre el total de accidentes graves en la provincia de Barcelona	Accidentes graves del Sector Madera a nivel nacional	% sobre el total de accidentes graves a nivel nacional
1972	56	3,09	—	—
1973	70	4,44	—	—
1974	87	5,91	—	—
1975	65	3,95	—	—
1976	60	4,02	733	5,53
1977	53	4,12	647	5,41
1978	56	4,55	577	5,18
1979	58	4,7	587	5,28
1980	62	5,1	584	5,21
1981	63	5,3	624	5,62
1982	41	3,65	579	4,87
1983	40	3,24	601	5,13
TOTAL	711	4,33	—	—

Accidentes grave en el Sector de la Madera entre 1972-1983. Comparación % con el total de ellos ocurridos en la provincia en el mismo periodo de tiempo. Comparación con los ocurridos a nivel nacional entre 1976-83.

GRAFICO 1



Porcentaje de amputaciones sobre el total de accidentes graves del sector, periodo (1972-83)

Para una total comprensión de las especiales características de peligrosidad de esta actividad, hay que añadir a los datos anteriores que durante el año 1981 se han producido 88 accidentes que, aunque calificados como "leves", se han traducido, por sus consecuencias en amputaciones totales o parciales (generalmente parciales) de los dedos del trabajador.

Estos accidentes con amputación representan el 3% del total de la accidentabilidad leve provincial en la actividad Madera en ese periodo de tiempo.

- Del Gráfico 1 se desprende que un elevado número de accidentes, el 45% del total de accidentes graves, han ocasionado amputaciones de miembros (generalmente dedos) del trabajador accidentado. Ello se puede explicar fundamentalmente por dos aspectos:

- Herramientas de corte de las diversas máquinas muy afiladas y girando a muy altas velocidades.
- Manos del operario en todo momento muy próximas a las herramientas de corte durante toda la operación de mecanización de la pieza.

Estos dos aspectos, conjugados con la no utilización de dispositivos de seguridad tendentes a hacer inaccesibles los útiles de corte, dan como resultado las elocuentes cifras que en el Gráfico 1 se presentan.

La no utilización de dispositivos de seguridad puede explicarse en base a los siguientes aspectos:

- Desconocimiento de los mismos.
- No utilización porque la elección, montaje y reglaje de la protección exige un periodo de tiempo muy superior en muchas ocasiones al tiempo empleado en mecanizar la pieza. No hay que olvidar que esta actividad es en el ámbito de la provincia de Barcelona una industria casi artesanal, de tipo familiar (el promedio de trabajadores por empresa es inferior a 6 operarios/empresa), y que por consiguiente rara vez se mecanizan series largas de piezas de un mismo tipo de operación sino que por el contrario las series son muy cortas o en innumerables ocasiones se trata de piezas sueltas.

- De la distribución de los accidentes graves según la forma en que los mismos se producen (Gráfico 2), se observa que más del 70% de los accidentes han sido ocasionados por contacto hombre-máquina, siendo esta cifra muy superior a la del resto de actividades industriales.

El otro casi 30% se reparte entre el resto de formas de accidente. Resulta, por consiguiente, muy significativa la incidencia de las máquinas del Sector en la aparición de accidentes graves en el mismo.

- En cuanto a la ubicación de la lesión, lógicamente cabía superar los resultados que en el Gráfico 3 se detallan y que no son más que una consecuencia lógica de los resultados comentados al detallar las formas de accidentes. Si más del 70% de los accidentes se producían por contacto hombre-máquina, es normal que aproximadamente el 72% de las lesiones se hayan ubicado en las manos, al encontrarse éstas situadas muy próximas a las herramientas durante toda la alimentación de la pieza.

GRAFICO 2

	Acc.	%	4	8	12	60
Cortes por obje. móviles o herram.	427	60,05				
Atrapamientos	78	10,97				
Caída personas distinto nivel	56	7,87				
Golpes o proyec. por objetos o herramientas	41	5,76				
Caída objetos por desplome	24	3,37				
Golpes o proyec. fragmentos o partículas	23	3,23				
Caída personas mismo nivel	22	3,09				
Caídas objetos mantención manual	20	2,81				
Otros	6	0,84				
Contacto subst. candentes o frías	5	0,70				
Explosión o incendio	4	0,56				
Choque con objetos móviles	2	0,28				
Contacto subst. causticas corro. o tóxicas	2	0,28				
Contacto eléctrico	1	0,14				
TOTAL	711	100				

Distribución de accidentes graves según la forma del accidente, periodo (1972-83)

GRAFICO 3

	Acc.	%	10	20	30	40
Mano izquierda	292	41,06				
Mano derecha	209	29,39				
Pie	39	5,48				
Miembro inferior	31	4,36				
Cabeza	29	4,07				
Tronco	27	3,79				
Ojos	25	3,51				
Lesiones Generales	25	3,51				
Miembro Superior	22	3,09				
Ambas manos	12	1,68				
TOTAL	711	100				

Distribución de accidentes graves según la ubicación de la lesión, periodo (1972-83)

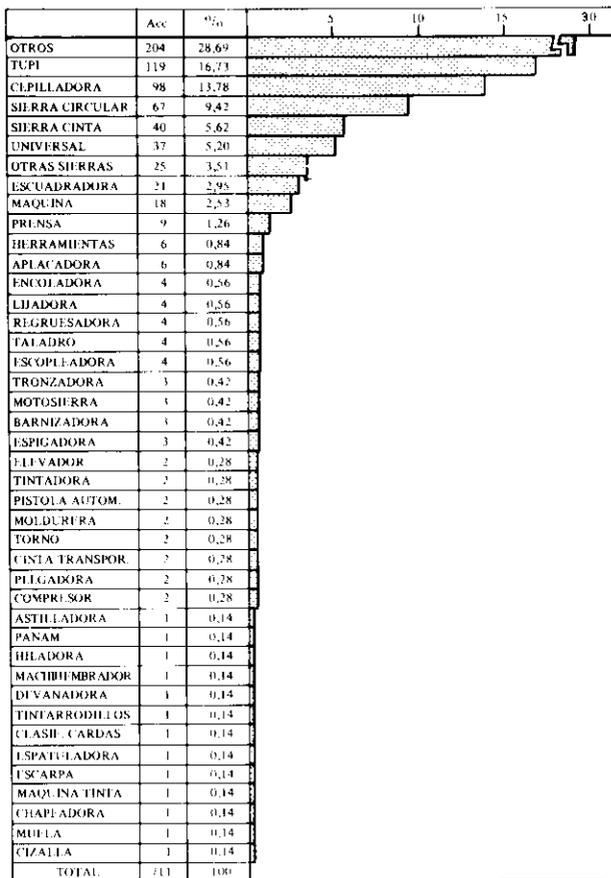
Asimismo se explica que la mano izquierda haya sufrido casi un 12% de accidentes más que la derecha, si se tiene presente que mientras aquélla se encuentra a la altura de la herramienta durante toda la alimentación de la pieza guiando la misma, ésta tan sólo se encuentra a la altura de la herramienta al final de pasada.

- De la distribución del accidente según el Agente Material que lo ocasiona, observamos que un número reducido de máquinas engloban aproximadamente el 60% de los accidentes graves del Sector y el 80% de los accidentes graves en máquinas: **Tupí, Cepilladora, Sierra Circular, Escudradora, Sierra de Cinta y Universal** (Gráfico 4).

A estos datos de accidentabilidad grave hay que añadir que los 88 accidentes leves con amputación ocurridos en la provincia de Barcelona durante 1981 se han distribuido de modo muy similar, dado que estas mismas máquinas han englobado el 84% de aquellos accidentes con amputación.

A estas máquinas que se nos muestran con un Índice de Accidentabilidad tan elevado son a las que concedemos, en orden a su peligrosidad, una máxima atención a fin de lograr mediante un estudio profundo de las mismas conocer la máquina, las operaciones que en la misma se realizan y las protecciones más adecuadas tendentes a minimizar o anular en su caso si es posible los riesgos propios de cada máquina o de cada una de las operaciones que en las mismas se lleven a cabo.

GRAFICO 4



Distribución de accidentes graves según el agente material (1972-83)

Fruto de esos estudios se puede destacar, en cuanto a esas máquinas con un mayor Índice de Accidentabilidad, los siguientes aspectos:

- **La cepilladora** ha ocasionado el 13,78% de los accidentes graves durante el periodo de tiempo muestreado y el 40% de los accidentes leves con amputación. Tal situación, si bien no se puede decir que era esperada, sí en cambio se puede asegurar que no es absoluto extraño, conociendo la actitud de los carpinteros hacia la citada máquina. La cepilladora que era una máquina considerada tan peligrosa como la tupí por los trabajadores del Sector, tanto por el número de accidentes como, sobre todo, por la gravedad de las consecuencias, cuando el árbol portacuchillas era de sección

cuadrada, dejó de ser temida al implantarse el árbol portacuchillas cilíndrico dado que la abertura que queda entre los labios de las mesas de alimentación y extracción y el eje es mínima.

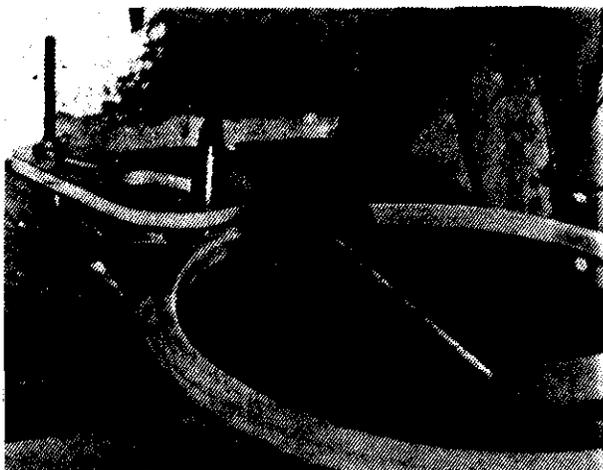
La gran mayoría de los accidentes contabilizados en esta máquina, tanto en trabajos de planeado como de canteado, han sobrevenido al caer las manos del operario en el excedente del árbol portacuchillas no ocupado por la propia pieza que se trabaja y esto ocurre con harta frecuencia cuando al variar, por cualquier causa, la resistencia a la penetración de la herramienta en la madera, ésta rebrinca, vuelca o retrocede violentamente y paralelamente existe de un modo innecesario para el correcto desarrollo de la operación un fragmento de árbol al descubierto.

En el desarrollo de operaciones en esta máquina debería observarse una regla de oro, válida no tan sólo para ella, sino extrapolable al resto de máquinas utilizadas en los distintos procesos industriales: **"Tan sólo debe permanecer al descubierto la zona peligrosa estrictamente necesaria en función de las necesidades de cada operación"**.

Se ha observado en contactos con empresas y trabajadores del Sector un desconocimiento casi general de la amplia gama de protecciones existentes para la protección del fragmento de árbol portacuchillas no ocupado por la propia madera que se planea o cantea y, lo que es más grave, asimismo se ha observado un grado mínimo de aceptación de las mismas por parte del usuario.

- **La tupí**, en cambio, si bien es conocida y aceptada su peligrosidad, no por ello se toman en todos los casos, las medidas preventivas necesarias para su uso, como lo demuestra el hecho de que haya causado durante el periodo 1972-83 el 16,73% de los accidentes graves y durante 1981 el 17% de los accidentes leves con amputación. El principal problema para la protección de la tupí estriba en que dada la versatilidad de operaciones que con esta máquina se realizan y que básicamente cada operación concreta requiere de una protección distinta, se ha observado que se adoptan, en el mejor de los casos, medidas preventivas para la mecanización de series largas de piezas y no se toman generalmente nunca para series cortas dado que la elección, montaje y reglaje de la protección requiere de un tiempo mayor que el necesario para la propia mecanización.

Asimismo, se ha observado que las medidas preventivas que se toman son siempre para las operaciones de modificación de perfiles rectilíneos en "operaciones corridas" (a lo largo de toda la longitud de la pieza), existiendo en cambio un gran desconocimiento en las medidas preventivas a tomar "en operaciones ciegas o semiciegas" y sobre todo en "trabajos al árbol".



A pesar de que, como se ha dicho, las medidas preventivas se toman mayoritariamente en operaciones de modificación de perfiles rectilíneos en "operaciones corridas" (que son sin duda las que presentan el más amplio abanico de posibilidades de protección), es en el desarrollo de este tipo de operaciones donde, a pesar de ello, se han contabilizado el mayor número de accidentes y ello se explica básicamente por:

- 1) Este tipo de operaciones es mayoritaria en trabajos con tupí.
- 2) El contacto con la herramienta en la ejecución de este tipo de operaciones suele normalmente producirse al desaparecer la pieza que se mecaniza del punto de operación, (para trabajar correctamente en tupí la pieza debe ocultar la herramienta de corte, es decir, se debe trabajar a "útil no visto"), y esta desaparición se ve favorecida por la conjunción de un doble aspecto:
 - a) Variación de la resistencia a la penetración de la herramienta en la madera, incrementándose, a causa de la aparición de un nudo, contraveta, incrustación pétreo o metálica en la madera, etc...
 - b) Sujeción sólo manual de la pieza, manteniendo la presión de alimentación constante, lo que posibilita el retroceso violento de la pieza al producirse la variación en la resistencia a la penetración. La posibilidad de desaparición de la pieza del punto de operación conjugada con la no adopción de medidas previas tendentes a hacer inaccesible la herramienta de corte dan como resultado que las manos del operario que conducen la pieza, haciendo simultáneamente presión contra la mesa y contra la guía, se precipiten hacia la herramienta de corte entrando en contacto con ella.

- La sierra circular, sea considerada como tal, como escuadradora o tronzadora, ha englobado el 12,79% de los accidentes graves entre 1972-83 y el 19,3% de los accidentes leves con amputación. La situación actual de esta máquina en las industrias del Sector es normalmente de desprotección total del disco en la sierra circular y con el disco "¿protegido?" mediante cuchillo divisor y capuchón protector solidario en la escuadradora. En esta última, la protección es más, a nuestro criterio, un peligro que una protección por las siguientes razones:

 - a) No siempre el cuchillo divisor y el disco son coplanarios, por lo que el cuchillo dificulta el avance uniforme de la pieza, encuñándose los labios cortados de ésta en aquél, requiriendo para el avance de la pieza torsiones de la misma y una mayor presión de avance con el consiguiente incremento del riesgo de que las manos del operario se precipiten hacia el disco.
 - b) El cuchillo divisor utilizado es casi siempre único, por lo que cuando se produce el cambio de disco, si éste es de distinto espesor, el espesor del cuchillo no queda comprendido entre el del disco y el del trazo de serrado. Si es de menor es ineficaz y si es mayor es un obstáculo que dificulta el correcto y uniforme avance de la pieza.
 - c) El cuchillo divisor no está NUNCA correctamente reglado por lo que respecta a la distancia con la parte posterior del disco. No sólo no se respeta la distancia recomendada de 3-5 mm. (el cuchillo no debe ser una prolongación del disco), sino que siempre se encuentra a varios cm. y en algunas ocasiones a muchos cm. Ello provoca que el avance de la pieza sea muy dificultoso al existir desviaciones por lo que los labios de la pieza cortada no penetran en el cuchillo sino que se encuñan en el mismo.

d) La caperuza protectora de la zona superior y frontal del disco no acostumbra a reglarse en cada operación según las necesidades marcadas por las dimensiones de la pieza sino que permanecen a una altura constante válida para todas las piezas, sea cual sea su grosor.

- La **sierra de cinta** ha ocasionado el 5,62% de los accidentes graves entre 1972-83 y el 4,5% de los accidentes leves con amputación. Estos datos de accidentabilidad no son significativamente representativos de la peligrosidad de la máquina. La mayoría de estos accidentes han sido producidos por contacto con el dentado de la cinta de la zona de operación a causa de una abertura excesiva de la boca de alimentación en función del grosor de la pieza que se corta, situación ésta que se repite con mucha frecuencia.

La situación actual de esta máquina en las industrias del Sector es normalmente de accesibilidad total al dentado de la cinta durante la alimentación de la pieza, a causa de inexistencia de protección reglable de la zona de operación o de deficiente ajuste de la misma a las necesidades de cada operación. Asimismo el volante superior y los recorridos ascendente y descendente de la cinta se encuentran desprotegidos en innumerables ocasiones, situación ésta totalmente inadmisibles al no existir ningún motivo técnico ni condicionante de trabajo que lo justifique.

- La **universal** ha contabilizado el 5,20% de los accidentes graves (si bien hay que matizar al respecto que estos datos de accidentabilidad no son del todo correctos ya que con frecuencia los accidentes ocurridos en esta máquina quedan enmascarados al contabilizarse en sus herramientas componentes) y el 36,3% de los accidentes leves con amputación (26,1% en la cepilladora; 6,8% en la sierra circular y 3,4% actuando como tupí de eje horizontal).

De esta máquina cabe decir que en la misma se produce un problema doble: a los riesgos específicos propios de cada una de sus herramientas de trabajo (cepilladora, sierra circular, tupí de eje horizontal, taladro,...) hay que añadir el riesgo que supone tanto para el propio trabajador de la máquina como para terceras personas el hecho de que mientras se trabaja generalmente con tan sólo una de las herramientas las restantes permanecen girando en vacío.

A los problemas anteriores hay que añadir la dificultad,

en ocasiones casi insalvable, de acoplar protecciones en viejas universales todavía en funcionamiento.

Los datos anteriormente analizados a nivel de provincia de Barcelona son muy similares a los conocidos en otras provincias:

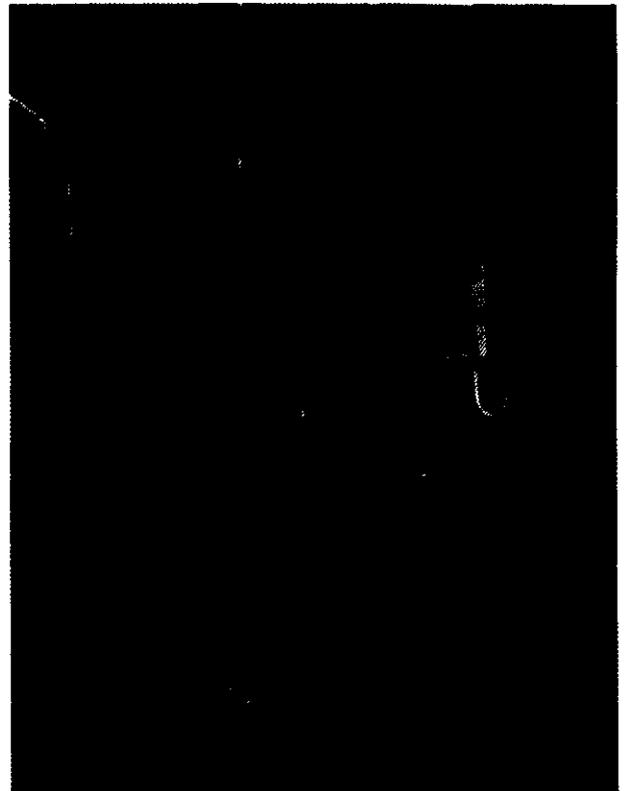
A) Un estudio de accidentabilidad del Sector de la Madera a nivel de los accidentes graves ocurridos en la provincia de Madrid en un periodo de 4 años: 1980-1983, permite obtener las siguientes conclusiones:

Han sobrevenido 89 accidentes graves, lo que representa el 2,71% sobre el total de accidentes graves de la provincia.

El 37,08% de los accidentes han ocasionado amputaciones.

Aproximadamente el 75% de los accidentes han sido ocasionados por contacto hombre-máquina.

Más del 70% de las lesiones se han ubicado en manos y miembros superiores.



Si bien encontramos una mayor dispersión que en Barcelona en cuanto a los Agentes Materiales causantes de los accidentes, el 32,56% de los accidentes los engloba la tupí, sierra cinta, sierra circular y cepilladora, existiendo un 11,23 % de accidentes en máquinas que no se han podido distribuir por indefinición del agente.

B) Un estudio de accidentabilidad del Sector de la Madera a nivel de los accidentes graves ocurridos en Guipuzcoa en un periodo de 8 años: 1976-1983, permite obtener las siguientes conclusiones:

Han sobrevenido 105 accidentes graves, lo que representa el 7,15% sobre el total de accidentes graves de la provincia.

Se desconoce el % de amputaciones ocasionadas por tales accidentes.

Más del 75% de los accidentes han sido ocasionado por contacto hombre-máquina.

Más del 75% de las lesiones se han ubicado en manos y miembros superiores, habiéndose contabilizado un 6% más de lesiones en la mano izquierda que en la derecha.

En cuanto a la distribución de accidentes graves según el Agente Material, encontramos unos datos muy similares a Barcelona, ya que el 63,79% de los accidentes se distribuyen del siguiente modo: Sierra Circular (20,95%), Tupí (19,04%), Cepilladora (14,04%), Sierra Cinta (4,76%).

Ante estos datos de accidentabilidad que forzosamente hay que calificar de importantes, es menester concienciar a todos los profesionales relacionados con el mundo de la Madera y muy en particular a los usuarios de máquinas del Sector que son los que sufren de un modo directo las secuelas de los accidentes, en que se deben utilizar en toda ocasión y para todo tipo de operaciones las protecciones tendentes, siempre que ello sea posible, a evitar los accidentes o en su defecto a minimizar o anular sus consecuencias.