

# **RIESGOS PROFESIONALES EN LA FABRICACIÓN DE BEBIDAS**

## **Resumen del Informe**

José Agustín Marauri Gastón

Gabinete Técnico Provincial-La Rioja I.N.S.H.T.

### **INTRODUCCIÓN**

*El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo presentó, en la localidad de Haro (La Rioja), el informe sobre los "Riesgos Profesionales en la Fabricación de Bebidas". En dicho informe se recogen los resultados obtenidos de una muestra representativa de empresas de la actividad.*

*En este artículo, como síntesis de dicho informe, se recoge un resumen de aquellos datos más relevantes del mismo (habiéndose seguido en su elaboración un orden paralelo al estudio), así como las conclusiones extraídas y sus correspondientes medidas preventivas.*

*De una forma general, el informe muestra cuál es el estado de situación en los aspectos relativos a las Condiciones de Trabajo del sector, a la vez que ofrece orientaciones preventivas tendentes a mejorar las deficiencias puestas de manifiesto.*

### **DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

**E**l estudio no se ha realizado sobre la totalidad de empresas existentes en la actividad, sino sobre una muestra representativa de las cursadas en el Régimen General de la Seguridad Social en Enero de 1.990, clasificados en los subgrupos 425, 426, 427 y 428 del C.N.A.E. - 1.974 (Elaboración y crianza de vinos, Sidrerías, Fabricación de cerveza e Industrias de las aguas minerales, aguas gaseosas y otras bebidas analcohólicas).

Sobre el total de las 2.447 empresas del sector que ocupaban a 47.324 trabajadores, y previa exclusión de las 1.428 empresas con plantilla inferior a 6 trabajadores (con un total de 3.137 trabajadores), la muestra ha quedado reducida a 1.019 industrias ocupando un total de 44.187 trabajadores.

El tamaño fijado de la muestra fue de 306 empresas con 8.133 trabajadores.

La distribución de dicha muestra por provincias y tamaño de sus plantillas, puede observarse en el *cuadro nº 1*.

A la vista del mismo se deduce que han sido 17 provincias de diferentes Comunidades Autónomas las que han intervenido en el estudio, abarcando a un 17,18 % del colectivo total de trabajadores.

### **RESULTADOS**

#### **Datos generales de las empresas estudiadas**

Conviene destacar la influencia que tiene en el sector el tipo de actividad desarrollada por cada empresa, ya que, aunque existen procesos productivos como el envasado que se efectúa de forma similar en todas las actividades independiente del tipo de producto envasado, se encuentran otros con variaciones significativas, tanto de los productos elaborados como de la época de elaboración.

Hay que destacar que, aproximadamente el 60% de las empresas estudiadas, efectuaban envasado de vino.

Por otro lado hay que indicar que predominan en el estudio aquellas empresas que elaboran productos con marcado carácter estacional, y que en casi la mitad de ellas se constata la contratación temporal de personal.

La mayor parte de las empresas estudiadas tienen una plantilla que oscila entre los 26 y los 100 trabajadores.

Igualmente hay que destacar que el 74,18% de las empresas tienen una plantilla comprendida entre 6 y 25 trabajadores.

# CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

**CUADRO Nº 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE EMPRESAS**  
**POR PROVINCIAS Y TAMAÑO DE PLANTILLA**

PROVINCIAS		0-15	16-25	25-50	51-100	101-500	TOTAL
ALBACETE	EMPR.	21	4	3	1		29
	TRAB.	179	68	107	65		419
ASTURIAS	EMPR.	19	2	3	5	2	31
	TRAB.	176	35	118	375	263	967
ÁVILA	EMPR.	1		1			2
	TRAB.	7		42			49
BADAJOZ	EMPR.	20	2			1	23
	TRAB.	173	38			187	398
BALEARES	EMPR.	12	3	1	1	2	19
	TRAB.	103	56	32	75	298	564
CÁCERES	EMPR.	2					2
	TRAB.	20					20
CIUDAD REAL	EMPR.	34	7	6	6	1	54
	TRAB.	326	140	209	423	109	1.207
CUENCA	EMPR.	1	2	1	2	1	7
	TRAB.	8	42	33	109	103	295
HUESCA	EMPR.	4	2				6
	TRAB.	40	32				72
LA RIOJA	EMPR.	16	5	13	3	3	40
	TRAB.	163	103	459	217	492	1.434
LEÓN	EMPR.	9		6			15
	TRAB.	84		202			286
MURCIA	EMPR.	13	6	3	2	2	26
	TRAB.	99	120	105	143	420	887
SEGOVIA	EMPR.				1		1
	TRAB.				64		64
TOLEDO	EMPR.	12	5		1		18
	TRAB.	112	99		81		292
VALLADOLID	EMPR.	10	3	1	1	1	16
	TRAB.	97	59	30	80	105	371
ZAMORA	EMPR.		4	1			5
	TRAB.		30	25			55
ZARAGOZA	EMPR.	5	3	1		3	12
	TRAB.	47	67	26		613	753
<b>TOTAL EMPRESAS</b>		<b>179</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>306</b>
<b>TOTAL TRABAJADORES</b>		<b>1.634</b>	<b>889</b>	<b>1.388</b>	<b>1.632</b>	<b>2.590</b>	<b>8.133</b>
<b>% TOTAL MUESTRA (EMPRESAS)</b>		<b>58,50</b>	<b>15,68</b>	<b>13,07</b>	<b>7,52</b>	<b>5,23</b>	<b>100,00</b>
<b>% TOTAL MUESTRA (TRABAJADORES)</b>		<b>20,09</b>	<b>10,93</b>	<b>17,07</b>	<b>20,07</b>	<b>31,84</b>	<b>100,00</b>

# CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

También hay que indicar que el 89,64% de los trabajadores son hombres. Ello se justifica por los grandes esfuerzos que requiere el desarrollo de una buena parte de las tareas que deben efectuarse en las empresas del sector.

**CUADRO N° 2  
DISTRIBUCIÓN DE LAS PLANTILLAS  
POR EDAD Y SEXO**

GRUPOS DE EDAD	H %	M %	TOTAL %
MENORES DE 21	3,22	4,75	3,38
DE 21 A 30 AÑOS	21,74	47,86	24,45
DE 31 A 40 AÑOS	30,76	29,10	30,59
DE 41 A 55 AÑOS	23,75	11,40	22,46
DE 56 A 60 AÑOS	17,24	5,58	16,03
MAS DE 60 AÑOS	3,29	1,31	3,09
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

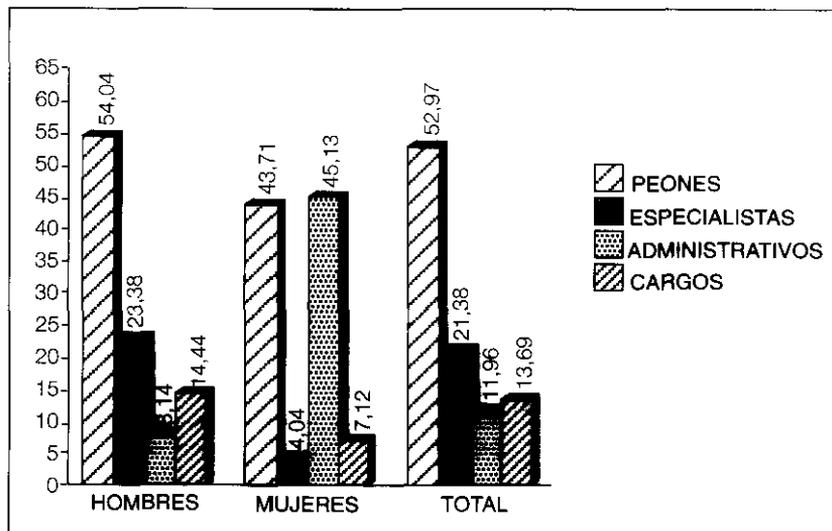
Mientras en los hombres predominan los peones (54,04%) sobre los otros grupos profesionales, en las mujeres son mayoritarios los administrativos (45,13%) con un porcentaje ligeramente superior al de peones.

En el 59,68% de las empresas, la jornada es partida.

Son muy pocas las empresas que poseen Servicios Preventivos, tanto desde el punto de vista médico como desde el de Seguridad e Higiene.

Los reconocimientos médicos preventivos se realizan con regularidad en el 60,46% de los casos, mientras que la formación en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, se puede afirmar que es prácticamente nula.

**GRÁFICO 1  
GRUPOS PROFESIONALES**



## INSTALACIONES Y EQUIPOS GENERALES

En las empresas seleccionadas se llevó a cabo una serie de estudios referentes al estado de situación de los equipos e instalaciones generales existentes, tales como:

- Generadores de vapor.
- Instalación eléctrica.
- Maquinaria para movimiento de materiales.
- Prevención y protección contra incendios.
- Aire comprimido.

### Generadores de vapor

En el sector que nos ocupa las instalaciones generadoras de vapor son utilizadas básicamente en los procesos de lavado, tanto de botellas como de barricas, e incluso en la generación de calor para el pasteurizado del producto final.

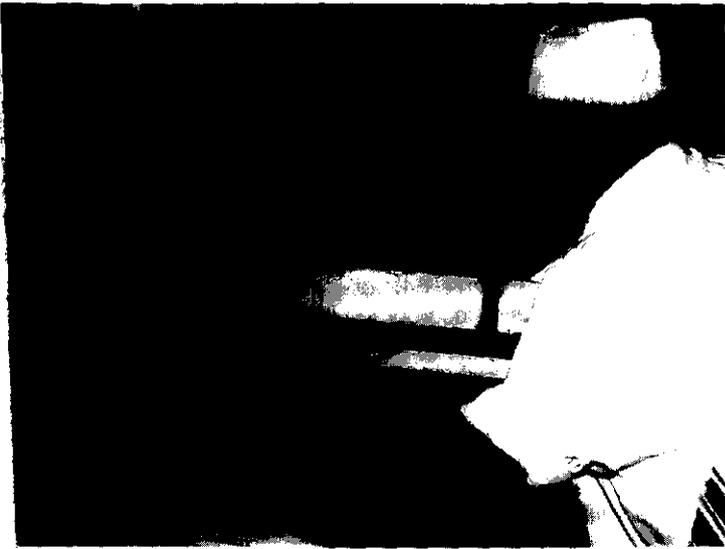
La distribución de los 83 generadores de vapor analizados en función de su categoría es la siguiente:

**CUADRO N° 3**

GENERADORES DE VAPOR		
CATEGORÍA	N°	%
A	2	2,41
B	58	69,88
C	23	27,71
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>100,00</b>

En aquellas instalaciones en las que es obligado que se encuentren ubicadas en un recinto exclusivo e independiente (generadores de categoría A y B), dicha característica se cumple prácticamente en la totalidad de las mismas (93,33%). Sus puertas abren hacia el exterior tan sólo en el 63,33% de los casos, y la inadecuación de la instalación eléctrica de dicho recinto alcanza al 15% de éstos.

Los encargados de los generadores de vapor (cuando la instalación lo requiere) carecen del carnet de operador en el 56,25% de los casos. Por otra parte, el nombre de dicho operador no figura en el "Libro de Registro del Usuario" en el 18,07% de los casos; no existe "Libro de Anotación Diaria del Control de Seguridades", en el 85,54% de las veces. Asimismo, se carece de un cuadro con instrucciones de emergencia y un manual de funcionamiento del generador, en el 63,86% de las salas de calderas.



Por lo que hace referencia a los sistemas y condiciones de seguridad, conviene indicar que en un porcentaje muy alto (generalmente superior al 95%) se cumple lo especificado en el "Reglamento de Recipientes a Presión", aunque conviene indicar que en el 5,19% de las ocasiones no se lleva a cabo un tratamiento anticálcico al agua de suministro a la caldera, con el consiguiente aumento de gasto energético y el importante riesgo de explosión que de esto se deriva. Casi el 13% del total carece de avisadores acústicos para caso de producirse anomalías en su funcionamiento, y en el 9,09% de ellos se ha detectado la ausencia de dispositivo de seguridad de llama. Igualmente destacable es que el 31,25% de los generadores de vigilancia indirecta carecen de un mecanismo de paro cada dos horas.

En lo concerniente a inspecciones y pruebas periódicas de seguridad, es necesario indicar que las de presión hidráulica que es preciso llevar a cabo cada cinco años, no se efectúa en el 14,29% de los casos. En aquellos casos en los que han transcurrido 10 años o más desde su puesta en servicio (la prueba hay que realizarla cada 3 años), no se cumple este requisito en el 22,08% de los mismos. Igualmente, hay que indicar que en el 5,19% de las ocasiones no se efectúan inspecciones anuales por parte del usuario. Por último, en el 53,25% de los casos, no se hacen constar los resultados de las citadas revisiones anuales en el "Libro de Registro".

### Instalación Eléctrica

De las 306 empresas visitadas, se recabó información sobre el particular en trescientas tres.

El 44,88% de las empresas analizadas poseen centro de transformación, lo que nos indica que se trata de un sector de actividad con alto consumo de este tipo de energía, o que algunas de ellas están situadas en zonas no industrializadas.

Por lo general, el centro de transformación se encuentra ubicado en recinto independiente, controlado bajo llave, bien mantenido, y con sus partes activas protegidas.

En el 7,92% de las empresas se ha detectado la presencia de líneas de alta tensión en sus proximidades, siendo accesibles a los trabajadores en el 16,67% de los casos, habiéndose adoptado medidas de prevención apropiadas y suficientes en el 50% de ellas.

En baja tensión, por lo que se refiere a las líneas de alumbrado, en el 74,91% de los casos, el sistema de protección utilizado es el formado por la combinación de la protección diferencial y la toma de tierra, abarcando a la mayor parte de los receptores (98,72%).

El sistema de protección que le sigue en importancia es el disyuntor diferencial (20,96%). Únicamente se emplea toma de tierra en el 3,44% de las ocasiones, y tan sólo el 0,69% de las empresas utilizan otros sistemas de protección.

Por lo que hace referencia a las líneas de fuerza, conviene indicar que en el 93% de los casos el sistema de protección más utilizado es, igualmente, el conformado por la combinación de la toma a tierra y el disyuntor diferencial. El resto de las empresas utiliza, en un porcentaje muy similar, o bien sólo toma de tierra, o únicamente disyuntor diferencial.

Dadas las características del sector, el 80,20% de los centros analizados poseen emplazamientos mojados, siendo adecuada la instalación en el 88,48% de los mismos.

En el 9,24% de las empresas se incumple el "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión" en lo referente a tendido y conducciones. El 7,92% de las luminarias son defectuosas, y la instalación y aislamiento de la maquinaria utilizada es deficiente en el 6,93% de los casos.

### Maquinaria para movimiento de materiales

El 94,77% de las máquinas utilizadas para este tipo de trabajo son carretillas elevadoras, habiéndose centrado el estudio únicamente en ellas.

Presentan deficiencias, en cuanto a los dispositivos de amortiguación, en el 57,39% de los casos; y el 39,65% de ellas en lo que respecta a los elementos de señalización.

El 5,78% de las carretillas carece de protección contra la caída accidental de cargas sobre el puesto de conducción.

El 66,33% no posee faros de iluminación de trabajo, y solamente el 22,79% de las mismas tienen pilotos intermitentes indicadores de marcha, estando generalmente bien situados.

Las vías de tránsito para este tipo de vehículos, tanto por la anchura de los mismos como por su estado, se consideran adecuadas, mientras que carecen de señalización en el 80,27% de los casos.

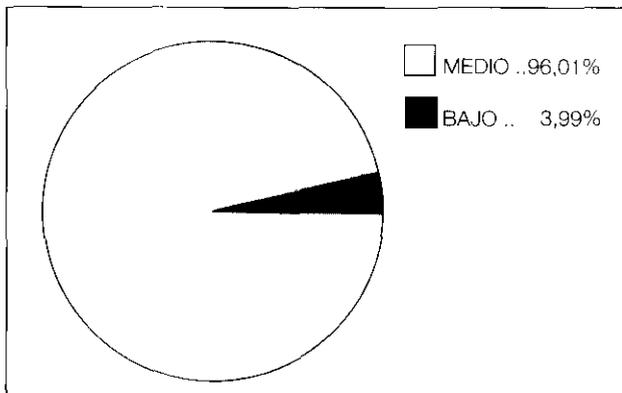
### Prevención y protección contra incendios

El riesgo de incendio en las empresas se clasifica, en función de la combustibilidad y/o inflamabilidad de los diferentes productos base utilizados y su almacenamiento, en Alto, Medio y Bajo.

# CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

Las empresas del estudio se han clasificado, fundamentalmente, como de "riesgo bajo", no habiendo encasillada ninguna empresa con "riesgo alto".

**GRÁFICO 2  
RIESGO DE INCENDIO  
CLASIFICACIÓN**



La superficie de estas empresas es, en casi el 95% de los casos, superior a 600 m<sup>2</sup>. Se trata de pabellones o naves industriales (96,01%), estando el edificio, generalmente, aislado (64,79%).

Los cerramientos y otros elementos constituyentes de dichos edificios se consideran como adecuados en la casi totalidad de ellos. Las vías de evacuación son suficientes, mientras que su señalización no se adecúa a la reglamentación vigente en las tres cuartas partes de las ocasiones.

Son los extintores portátiles el medio de extinción más frecuente en estas empresas, cumpliendo los mismos, en un porcentaje muy elevado, los requisitos necesarios.

Por lo que respecta a los equipos fijos de extinción, únicamente se ha comprobado la existencia de bocas de incendio, pero tan sólo en el 14,62% de las empresas. Ello, unido a que exclusivamente en el 28,90% de los casos el

agua de extinción esta asegurada, nos da una idea de las deficiencias de este tipo de instalaciones.

## Aire comprimido

Es digna de destacar la progresiva implantación de este tipo de equipos en el sector, debido a la utilización de maquinaria de nuevo diseño.

El estudio llevado a cabo sobre 213 equipos nos indica que el 80,50% de ellos son de pistón, con una potencia nominal superior a 6 C.V. en el 54,12% de los mismos, predominando los de calderín incorporado (67,61%).

Su anclaje es, generalmente, sobre bancada (37,56%). Los apoyados directamente en el suelo son el 19,25% del total.

La ubicación casi generalizada de estos equipos en el recinto de fabricación conlleva el riesgo grave de explosión derivado de la posible sobrepresión de sus elementos sometidos a la misma. Al citado riesgo hay que añadir el de trauma sonoro.

Dato negativo a destacar de este tipo de equipos es que el 12,68% de los mismos carecen de autorización oficial de instalación. Por otra parte hay que indicar que, aunque al 81,22% de ellos se les efectúan las preceptivas revisiones periódicas anuales por parte del usuario, solamente el 20,81% de estas últimas cumplen el requisito de anotarlas en el "Libro de Registro del Usuario".

Finalmente conviene indicar que aproximadamente la mitad de estos equipos son sometidos a las pruebas, tanto de inspección de espesores cada cinco años como de presión hidrostática obligatoria cada diez años.

## RIESGOS LIGADOS A LOS PROCESOS DE TRABAJO

Dadas las características del sector que nos ocupa y los diferentes trabajos que en él se realizan, se creyó conveniente considerar 9 procesos que agrupan un total de 34 tareas distintas, con el fin de tener una guía ordenada que facilitase el análisis de las Condiciones de Trabajo.

**CUADRO Nº 4  
RELACIÓN DE PROCESOS Y TAREAS CORRESPONDIENTES AL SECTOR DE FABRICACIÓN DE BEBIDAS**

PROCESO DENOMINACIÓN	TAREAS DENOMINACIÓN
RECEPCIÓN Y DESCARGA DE MAT. PRIMAS	DESCARGA MANUAL
	DESCARGA MECANIZADA
ELABORACIÓN DE VINO, MOSTO Y SIDRA	FORMACIÓN DE PASTAS
	ESCURRIDO Y PRENSADO
	MANEJO DE ORUJOS
	FERMENTACIÓN
	TRASEGADO Y EXTRACCIÓN DE LIAS
ELABORACIÓN DE CERVEZA	DOSIFICACIÓN Y CARGA DEL PRODUCTO
	MOLIENDA DEL PRODUCTO
	COCCIÓN DEL PRODUCTO
	ENFRIADO
	FERMENTACIÓN
	FILTRADO

# CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

CUADRO N° 4 (Continuación)

PROCESO DENOMINACIÓN	TAREA DENOMINACIÓN
ELABORACIÓN DE AGUAS Y REFRESCOS	TRATAMIENTO DE AGUAS DOSIFICACIÓN Y MEZCLA
CRIANZA	LIMPIEZA DE BARRICAS APILADO, DESAP. Y TRASIEGO BARRIC CRIANZA EN BOTELLAS
ENVASADO	MANIPULADO DE ENVASES LAVADO LLENADO, TAPONADO, CAPSULADO Y ETIQUETADO EN VIDRIO LLENADO, TAPONADO, CAPSULADO Y ETIQUETADO EN PLÁSTICO LLENADO Y CERRADO EN CARTÓN LLENADO Y CERRADO EN BOTES LLENADO EN BARRILES EMBALAJE Y PALETIZADO MANUAL EMBALAJE Y PALETIZADO MECANIZADO
ALMACENAMIENTO Y EXPEDICIÓN	ALMACENAMIENTO Y EXPEDICIÓN
LABORES AUXILIARES	MANTENIMIENTO TONELERÍA LIMPIEZA LABORATORIO ADMINISTRACIÓN
OTROS PROCESOS	OTRAS TAREAS

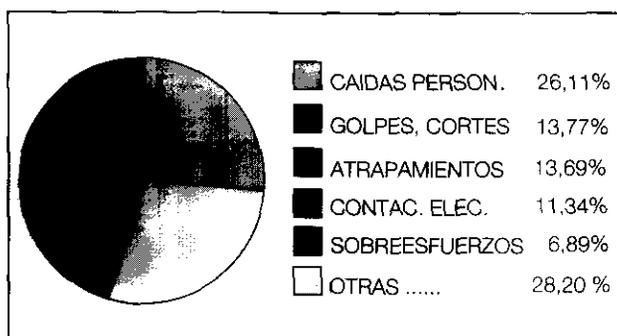
Con el fin de proporcionar una visión general de las Condiciones de Trabajo del sector, se exponen los datos más significativos de los riesgos detectados en este estudio.

Estos riesgos se agrupan en dos bloques que influyen de diferente forma en la salud de los trabajadores, como son los riesgos de accidente y los riesgos higiénico-ambientales.

Dado que los riesgos de accidente vienen definidos por su "forma" y "agente material" que los genera, y con el fin de dar una idea integrada de los mismos, se ha creído necesario realizar agrupaciones por cada uno de estos parámetros.

Agrupando los riesgos por su "forma" se obtienen los siguientes datos :

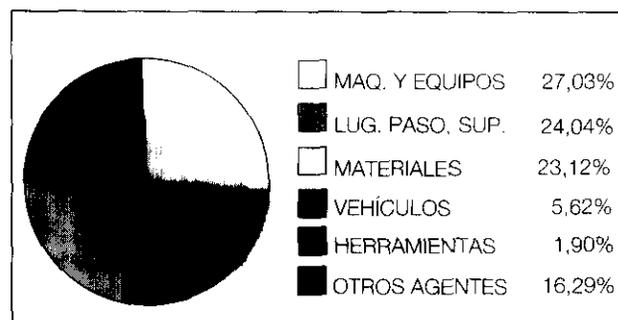
GRÁFICO 3  
RIESGOS AGRUPADOS POR FORMAS



Observamos que son las "caídas de personas" la forma de accidente agrupada más frecuente del sector, con un valor próximo al 26%, seguido de los "cortes y golpes" y los "atrapamientos" con valores próximos al 14 %. Con cuantías inferiores se encuentran los "contactos eléctricos" y los "sobreesfuerzos".

Si la agrupación la efectuamos considerando los "agentes materiales" resulta :

GRÁFICO 4  
RIESGOS AGRUPADOS POR AGENTES MATERIALES



Las "máquinas y equipos" y los "lugares de paso y superficies de trabajo", así como los "materiales", resultan los agentes más significativos. Aparecen a continuación, aunque con bastante menor incidencia, los "vehículos" y las "herramientas".

## CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

En lo referente a los riesgos higiénico-ambientales, hay que indicar que durante la "fase de campo" se valoraron riesgos higiénicos tales como los contactos con ácidos y álcalis, los contactos con agentes alergizantes, etc.. De todas estas condiciones higiénico-ambientales analizadas, merecen ser destacados, por su frecuencia de aparición, la exposición a ruido (37,02%) y el disconfort por proceso húmedo (27,23%).

La exposición a ruido se detecta, fundamentalmente, en dos secciones bien diferenciadas como son embotellado y tonelería.

En el embotellado el ruido procede del funcionamiento propio de las máquinas, que se ve claramente influenciado por el ruido generado, tanto del choque de los envases de cristal entre sí como el de éstos con las partes metálicas de la máquina.

Otras fuentes generadoras de ruido en esta sección son los escapes neumáticos, por carecer o tener deteriorados sus cartuchos silenciadores.

En la sección de tonelería el ruido procede del mecanizado de la madera, así como de la utilización de las diferentes herramientas manuales.

El disconfort por proceso húmedo se detecta en las operaciones de lavado de depósito y de barricas.

### Valoración 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 y probabilidad de materializarse en accidente. Ambos conceptos permiten establecer la valoración de la peligrosidad de un riesgo.
- **Exposición** de los trabajadores a los distintos riesgos, entendida ésta como el porcentaje de la jornada laboral en que dicha exposición se mantiene. Esta variable, unida al número de trabajadores sometidos a cada uno de los riesgos estudiados, permite calcular el número de *trabajadores expuestos*, 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 es también un concepto teórico y se obtiene multiplicando las valoraciones numéricas por los conceptos de consecuencias, probabilidad y trabajadores expuestos. Pretende tener en cuenta, de esta forma, la peligrosidad de un riesgo con la magnitud de la población a que afecta.
- **Tipos de control.** Este concepto trata de determinar de una forma concisa las medidas de prevención que se adoptan ante un tipo de riesgo concreto, su prelación por orden de importancia y su nivel de eficacia en estas circunstancias.

Por ello, se debe hacer constar la ausencia o presencia de cualquier medida de prevención y, en caso de que exis-



ta, establecer su orden de jerarquía, el grupo a que pertenecen y su nivel de adecuación frente al citado riesgo.

Los tipos de control previstos son los siguientes :

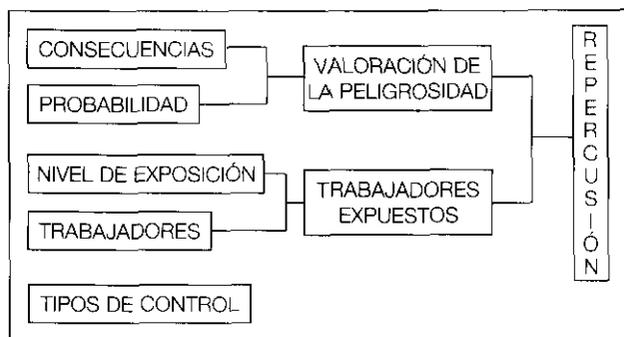
• DISPOSICIÓN CONSTRUCTIVA/DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.
• SEGURIDAD INTRINSECA.
• PROTECCIONES FIJAS EN MÁQUINAS.
• DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN ASOCIADOS AL FUNCIONAMIENTO DE LAS MÁQUINAS.
• ÓRGANOS DE MANDO.
• BARRERAS.
• ALMACENAMIENTO.
• SEÑALIZACIÓN.
• ORDEN Y LIMPIEZA.
• NORMAS DE TRABAJO.
• PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
• OTROS.

Las posibilidades de valoración de los niveles de eficacia son :

- **Adecuado:** Cuando a juicio técnico protegen eficazmente ante un determinado riesgo.

- **Marginal:** Cuando proporciona protección relativa contra un riesgo concreto.
- **Inadecuado:** En el caso de que la medida de prevención no corresponda en absoluto con las características del riesgo, o presente unas condiciones de uso (caso de mecanismos, dispositivos, etc.) que la excluyen como tal.

Todo ello permite valorar la importancia preventiva de cada riesgo de acuerdo con el siguiente esquema.



Para la valoración de los riesgos higiénico-ambientales se han tenido en cuenta cuatro niveles, de acuerdo con el siguiente criterio:

**Valoración 1.**— Incluye todas aquellas exposiciones en las que la concentración ambiental existente en el entorno de la tarea se estima situada muy por debajo del Nivel de Acción, entendiéndose por "Nivel de Acción" una concentración ambiental del 50% del Criterio de Valoración establecido para cada contaminante o familia de contaminantes. Para el caso del ruido, esta valoración se asigna a los niveles sonoros situados entre 80 y 85 dB (A). ( $80 < L < 85$ ).

**Valoración 2.**— Incluye aquellas exposiciones en las que la concentración ambiental existente en el entorno de la tarea se estima que se sitúa en cifras inferiores, pero próxi-

mas, 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 comprendidos entre 85 y 90 dB (A). ( $80 < L < 90$ ).

**Valoración 3.**— Incluye aquellas exposiciones en las que la concentración ambiental existente en el entorno de la tarea se estima que se sitúa en cifras superiores, pero próximas, 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 comprendidos entre 90 y 95 dB (A). ( $90 < L < 95$ ).

**Valoración 4.**— 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 95 dB (A).

## Tipos de control

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:

DENOMINACIÓN DEL TIPO DE CONTROL	
LIMITACIÓN DE TIEMPO	
PROTECCIÓN INDIVIDUAL	INHALACIÓN
	CONTACTO
	EXPOSICIÓN
VENTILACIÓN GENERAL NATURAL	
VENTILACIÓN GENERAL FORZADA	
EXTRACCIÓN LOCALIZADA	CAMPANA
	RENDEJA
	DESCENSO
	PORTÁTIL
	CABINA
AISLAMIENTO DE LA TAREA	
OTROS TIPOS DE CONTROL	

Estos tipos de control, a su vez, se clasifican de acuerdo con los siguientes criterios:

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

Los criterios antes mencionados, cuando se trata de tipos de control consistentes en el uso de "prendas de pro-

# CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

tección individual", se corresponde con los siguientes criterios.

ADECUADAS:	Cuando, siendo apropiadas para el riesgo, disponen de la homologación correspondiente del 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 DE SEGURIDAD MÁS SIGNIFICATIVOS

Para efectuar el análisis de las Condiciones de Seguridad del Sector se han estudiado los riesgos detectados, acentuando el comentario en aquellos parámetros o variables que definen sus características más importantes desde el punto de vista preventivo, como son :

- Total de trabajadores expuestos.
- Porcentaje de exposición al riesgo
- Repercusión grave.
- Repercusión total.

Basándonos en ellos se han seleccionado los siguientes riesgos :

CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL EN SUPERFICIES DE TRÁNSITO
CORTES POR VIDRIOS, PLÁSTICOS
ATRAPAMIENTOS EN LAVADORA-EMBOTELLADORA
ATROPELLOS O GOLPES POR VEHÍCULOS
PISADAS SOBRE VIDRIOS Y PLÁSTICOS
CONTACTOS ELÉCTRICOS CON CABLES Y CONDUCTORES
SOBRESFUERZOS POR MANEJO DE PRODUCTOS EMPAQUETADOS
CONTACTOS ELÉCTRICOS CON BOMBAS DE TRASIEGO.

En el cuadro nº 5 se reproducen los diferentes riesgos de seguridad seleccionados, junto con los datos de valoración correspondientes.

CUADRO Nº 5

RIESGOS DETECTADOS	Nº TRABAJADORES EXPUESTOS	% EXPOSICIÓN AL RIESGO (MEDIA)	REPERCUSIÓN GRAVE %	REPERCUSIÓN TOTAL %
CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL EN SUPERFICIES DE TRÁNSITO	13,03	53,66	1,23	7,48
CORTES POR VIDRIOS, PLÁSTICOS	4,27	59,41	3,93	4,25
ATRAPAMIENTOS POR LAVADORA-EMBOTELLAD.	4,12	60,38	4,77	4,22
ATROPELLOS O GOLPES POR VEHÍCULOS	3,40	54,60	9,65	5,88
PISADAS SOBRE VIDRIOS Y PLÁSTICOS	3,77	53,00	3,05	3,54
CONTACTOS ELÉCTRICOS CON CABLES Y CONDUCTORES	2,90	52,22	5,50	3,63
SOBRESFUERZOS POR MANEJO DE PRODUCTOS EMPAQUETADOS	3,11	56,48	3,86	3,58
CONTACTOS ELÉCTRICOS CON BOMBAS DE TRASIEGO	1,71	51,48	3,64	2,22

### **Caídas de personas al mismo nivel en superficies de tránsito**

La presencia casi constante de agua, mosto, conducciones móviles, etc. por el suelo de estas empresas, trae como consecuencia que el riesgo referido esté presente en la totalidad de los procesos estudiados.

### **Cortes por vidrios, plásticos**

Este riesgo nace como consecuencia del manejo de botellas o garrafas, generalmente de vidrio, utilizados como envase.

Dichos envases, debido a los frecuentes choques o desplomes a que están sometidos, se rompen con cierta frecuencia, generando desechos que son el origen del riesgo mencionado.

### **Atrapamientos en lavadora-embotelladora**

Dicho riesgo se deriva de diversas maniobras incorrectas que, aún a pesar de las altas velocidades del trabajo de embotellado, se efectúan para retirar botellas, cápsulas, etiquetas, etc., sin proceder previamente a la detención de la máquina.

### **Atropellos o golpes por vehículos**

Este riesgo es consecuencia de la mecanización existente en las labores de movimiento interior de cargas a base de carretillas elevadoras, unido a la distribución de las zonas de trabajo en este tipo de empresas. Otro punto a destacar, sobre el particular, es el riesgo derivado de la utilización de vehículos pesados que efectúan el movimiento de materias primas y productos elaborados durante las operaciones de carga y descarga.

### **Pisadas sobre vidrios y plásticos**

La presencia del mismo se ha detectado, fundamentalmente, en la zona de embotellado, debido a la acumulación de vidrios por la falta de orden y limpieza, y la no utilización de calzado adecuado. Igualmente está presente, con una incidencia menor, en la zona de envejecimiento de los productos elaborados.

### **Contactos eléctricos con cables y conductores**

La detección de este riesgo tiene lugar, principalmente, en la nave de elaboración y almacenamiento, debido a la presencia en el suelo de cables utilizados para el suministro de energía eléctrica a las diferentes máquinas móviles

(bombas de transporte, etc.) y cuyas superficies aislantes se encuentran deterioradas. A ello hay que añadir que los empalmes realizados en dichos conductores carecen del debido aislamiento, conjugado con la presencia de humedad en el suelo.

### **Sobreesfuerzos por manejo de productos empaquetados**

Riesgo presente en el sector debido al manejo de cargas, tanto de materias primas como de productos elaborados dispuestos para su expedición, y cuya paletización no ha sido todavía efectuada.

### **Contactos eléctricos con bombas de trasiego**

El riesgo es consecuencia de la inexistencia de protecciones eléctricas, o no ser ésta la adecuada al riesgo por carecer del conductor de toma de tierra. Ello es debido a que las instalaciones fijas en sus bases de conexión no son apropiadas para las necesarias tres clavijas de fuerza más la de toma de tierra.

## **RIESGOS HIGIÉNICO-AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVOS**

Al analizar las condiciones higiénico-ambientales, se ha efectuado la selección de aquellos riesgos más significativos, es decir, los que presentan valores singulares en todas sus valoraciones, y afectan, como mínimo, al 10% de los trabajadores expuestos.

### **Exposición a ruido**

Su frecuencia de detección es del 37,02%, afectando al 39,69% de los trabajadores expuestos.

Frente a este riesgo se han adoptado medidas de prevención tan sólo en el 26,45% de los casos, considerándose como no adecuadas el 18,40% de ellas.

El tipo de control más empleado es la utilización de equipos de protección individual, no habiéndose detectado ninguno de ellos como inadecuado.

De los trabajadores expuestos únicamente el 10,85% de los hombres y el 0,75% de las mujeres están afectados durante su jornada laboral a niveles de ruido alto o muy alto.

### **Disconfort por proceso húmedo**

Se ha detectado con una frecuencia del 27,23%, y afecta al 26,18% de los trabajadores expuestos.

**CUADRO Nº 6**

DENOMINACIÓN DEL RIESGO	DISTRIBUCIÓN DE LA VALORACIÓN %				TRAB. EXP. %	% DISTRIB. DE LOS TRABA. EXP. SEGÚN VALORACIÓN			
	1	2	3	4		1	2	3	4
EXPOSICIÓN A RUIDO	62,07	26,12	10,10	1,71	39,69	58,00	24,53	15,87	1,65
DISCONFORT POR PROCESO HÚMEDO	85,68	11,76	0,70	1,86	26,18	82,48	15,09	1,00	1,40

Hay que destacar el alto porcentaje correspondiente a la valoración "1", al igual que el porcentaje de trabajadores expuestos a dicha valoración (*cuadro nº 6*).

En el 36,47% de las ocasiones no se utiliza ningún tipo de control, siendo el más frecuente las prendas de protección individual.

El 94,62% de los trabajadores expuestos a este riesgo son hombres, tal como cabría esperar, frente al 5,38% de mujeres.

Por último hay que indicar que únicamente el 0,92% de los hombres se encuentran expuestos durante la totalidad de su jornada laboral a niveles de valoración "3" y "4", no existiendo en este apartado ningún trabajador del sexo femenino.

## ANÁLISIS DE LOS RIESGOS POR PROCESOS Y TAREAS

En el *cuadro nº 7* se desglosan los procesos y tareas más significativos del sector "Fabricación de Bebidas".

Para cada una de las tareas se efectúa una ordenación de los riesgos más significativos, así como la cuantificación individualizada en cuanto a su frecuencia y trabajadores expuestos.

Este estudio del sector por "procesos y tareas" permite un conocimiento de los métodos de trabajo seguidos y de los agentes materiales que pueden ser origen de riesgo, así como las fuentes generadoras de los contaminantes higiénico-ambientales. Todo ello nos permitirá establecer una escala de prioridades ante la planificación de actuaciones preventivas.

**CUADRO Nº 7**

PROCESO	TAREA	DENOMINACIÓN DEL RIESGO		RIESGOS DETECTAD.		TRAB. EXP. %
		FORMA	AGENTE MATERIAL	Nº	%	
ELABORACIÓN DE VINO, MOSTO Y SIDRA	FERMENTACIÓN	CAÍDAS A PERSONAS A DISTINTO NIVEL	SUPERF. TRABAJO	549	26,83	26,52
		CONTACTOS ELECT.	MAQ. Y CONDUCT.	441	21,55	21,67
		ATRAPAMIENTOS	MÁQUINAS	262	12,81	13,22
		CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	SUPERF. TRÁNSITO	154	7,53	7,37
		CHOQUES	MÁQUINAS	150	7,33	7,27
		SOBRESFUERZOS	MÁQUINAS	148	7,23	7,11
		EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS	ASFIXIANTES	135	6,60	6,66
		PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS	SULFITÓMETRO	102	4,99	4,97
		OTROS		105	5,13	5,21
		TRASEGADO Y EXTRACCIÓN DE LÍAS	CONTACTOS ELECTR.	MÁQUINAS	496	23,87
	CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL		SUPERFICIES TRAB.	460	22,13	22,15
	CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL		SUPERF. TRÁNSITO	172	8,28	8,22
	ATRAPAMIENTOS		BOMBAS TRASEGO	167	8,04	8,08
	SOBRESFUERZOS		MÁQUINAS	167	8,04	8,08
	CHOQUES		MÁQUINAS	164	7,89	7,89
	EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS		ASFIXIANTES	127	6,11	6,18
	OTROS		325	15,64	15,47	

# CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

**CUADRO Nº 7 (Continuación)**

PROCESO	TAREA	DENOMINACIÓN DEL RIESGO		RIESGOS DETECTAD.		TRAB. EXP.
		FORMA	AGENTE MATERIAL	Nº	%	%
ENVASADO	MANIPULADO DE ENVASES	CORTES	VIDRIO	241	16,52	13,77
		CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	SUPERF. DE TRABAJO	233	16,08	12,12
		PISADAS	VIDRIOS	220	15,35	12,05
		SOBRESFUERZOS	PRODUCTOS EMPAQ.	215	15,01	11,72
		ATROPELLOS	CARRETILLAS	176	12,83	9,55
		CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	RECIPIENTES	167	12,28	9,98
		RUIDO		158	11,57	9,44
		CAÍDAS DE PERSONAS A DISTINTO NIVEL	VEHICULOS	156	11,45	8,41
		OTROS		223	16,20	12,96
	LAVADO	PROYECCIÓN PARTIC.	MATERIALES	434	31,49	18,65
		CORTES	MATERIALES	408	30,11	17,98
		CONTACTOS SUSTANC.	CÁUSTICAS	270	19,91	11,76
		CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	SUPERF. TRANSITO	210	15,54	9,06
		CONTACTOS ELECTR.	MAQUINAS	199	14,64	8,64
		ATRAPAMIENTOS	MAQUINAS	190	14,11	8,34
		RUIDO		171	12,67	7,57
		DISCONFORT POR PROCESO HÚMEDO		156	11,57	7,11
		OTROS		248	18,36	10,89
	LLENADO, TAPONADO, CAPSULADO Y ETIQUETADO EN VIDRIO	CORTES	MATERIALES	446	33,00	19,67
		ATRAPAMIENTOS	MAQUINAS	417	31,03	18,37
		PROTECCIÓN FRAGM. O PARTÍCULAS.	MATERIALES	380	28,28	17,14
		CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	SUPERF. TRANSITO	228	17,01	9,87
		CONTACTOS ELECTR.	MAQUINAS	221	16,50	9,85
		RUIDO		192	14,28	9,00
		DISCONFORT POR PROCESO HÚMEDO		161	12,07	6,20
		OTROS		183	13,69	9,90
	EMBALAJE Y PALETIZADO MANUAL	GOLPES	MATERIALES	337	25,00	19,98
		CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	SUPERF. TRANSITO	170	12,72	10,16
		CAÍDAS DE OBJETOS MANUTENC. MANUAL	PRODUCT. EMPAQUET	167	12,54	10,11
		SOBRESFUERZOS	PRODUCTOS EMPAQ.	166	12,52	10,08
		CHOQUES	OBJETOS INMÓVILES	161	12,11	9,77
		CAÍDAS DE OBJETOS POR DESPLOME	PRODUCTOS EMPAQUETADOS	159	12,00	9,72
		ATRAPAMIENTOS	PRODUCTOS EMPAQ.	142	10,69	8,73
ATROPELLOS		VEHÍCULOS	130	9,79	8,38	
OTROS			195	14,59	13,07	

CUADRO N° 7 (Continuación)

PROCESO	TAREA	DENOMINACIÓN DEL RIESGO		RIESGOS DETECTAD.		TRAB. EXP.
		FORMA	AGENTE MATERIAL	N°	%	%
ALMACENAM. Y EXPEDIC.	ALMACENAM.-EXPEDICIÓN	CAÍDAS DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	SUPERFICIES DE TRANSITO	270	15,75	15,13
		CAÍDAS DE OBJETOS EN MANIPULACIÓN	PRODUCTOS EMPAQUETADOS	262	15,29	14,82
		CAÍDAS DE OBJETOS POR DESPLOME		246	14,35	14,56
		SOBRESFUERZOS		239	13,94	14,09
		ATROPELLOS	CARRETIILLAS ELEV	229	13,36	13,70
		OTROS		468	27,31	27,70

## POSTURAS DE TRABAJO

El análisis sobre las posturas de trabajo que se adoptan en los diferentes procesos y tareas y su frecuencia de aparición nos indica que es la postura de pie normal (con el 81,71%) la que aparece en primer lugar seguida de la postura sentado, con el 9,39%.

Por lo que se refiere a las posturas por sexos la prioritaria, tanto para hombres como para mujeres, es la postura de pie normal. La postura que aparece en segundo orden de importancia es la de sentado, predominando claramente las mujeres sobre los hombres, debido a la influencia de las tareas administrativas.

## CONCLUSIONES

Presentados los resultados más significativos del estudio, pasamos a comentar las conclusiones del mismo:

### Aspectos Generales

Se trata de una actividad de marcado carácter estacional. Esta estacionalidad hace que casi el 50% de las empresas efectúen contratación temporal.

Entre los trabajadores predominan los hombres sobre las mujeres, al tratarse de una actividad que, tradicionalmente, ha requerido grandes esfuerzos físicos.

Son mayoritarias las empresas con una plantilla media entre 26 y 100 trabajadores, con predominio de aquellos cuya edad se encuentra entre los 31 y los 40 años.

La existencia de Servicios Preventivos no se ajusta a la normativa vigente en cuanto a la constitución de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Es prácticamente nula la formación en materia de Seguridad e Higiene.

### Instalaciones y equipos

- Los generadores de vapor incumplen en un alto grado las exigencias en cuanto a las diferentes pruebas y revisiones que establece el "Reglamento de Recipientes

a Presión", principalmente en aquellas que requieren periodicidad superior a un año. Asimismo, no se efectúan las anotaciones de dichas pruebas en el correspondiente "Libro de Registro del Usuario".

- Dado que en las empresas de esta actividad existen recintos "mojados", se han detectado instalaciones eléctricas deficientes para este tipo de requerimientos.
- Las carretillas elevadoras carecen, por lo general, de elementos de señalización. Igualmente las empresas no tienen dispuesta la necesaria señalización de las vías de tránsito de estos vehículos.
- El riesgo de incendio es bajo, utilizándose los extintores portátiles como medida para la lucha contra dicho riesgo. Las bocas de incendio que hay instaladas presentan limitaciones en cuanto a su capacidad para el suministro de agua.
- Las condiciones de seguridad de los compresores son adecuadas. Al igual que lo comentado para los generadores de vapor, presentan un alto grado de incumplimiento en las revisiones cuya periodicidad es superior al año, y en sus correspondientes anotaciones.

### Análisis de los riesgos más significativos

Los riesgos de seguridad están íntimamente ligados a la naturaleza de las diferentes tareas que se desarrollan en el sector, apareciendo las caídas al mismo nivel, los cortes por vidrios y los atrapamientos en lavadora-embotelladora.

Mientras en los dos primeros las consecuencias predominantes son leves, en el último caso éstas se consideran graves en un porcentaje superior al 40%.

Por lo que hace referencia a los riesgos higiénico-ambientales, hay que hacer hincapié en la "exposición a ruido" derivada, generalmente, de la utilización de la maquinaria, unido al empleo de envases de vidrio. Igualmente hay que señalar el disconfort por proceso húmedo como consecuencia de las operaciones de limpieza de depósitos, barricas, envases, etc..

### Posturas de trabajo

Las posturas habituales para desarrollar el trabajo en el sector son las de sentado y de pie normal. Los trabajadores de mantenimiento y almacenamiento-expedición son los que, en mayor medida, adoptan posturas forzadas.

### Orientaciones preventivas

Una vez analizados los resultados obtenidos de la evaluación del sector de "Fabricación de Bebidas", y expuestas sus conclusiones en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo, es preciso efectuar una serie de propuestas de actuación para mejorar el control de las situaciones de riesgo, y por tanto de las Condiciones de Trabajo:

- Se considera necesario llevar a cabo una acción preferente para la mejora de los equipos de producción. Asimismo es preciso informar a los trabajadores sobre la maquinaria o equipos de nueva implantación, y las normas de seguridad que deben adoptarse durante su utilización.
- La constitución y funcionamiento apropiado de los Servicios Preventivos basándose en las características y tamaño de las empresas, ha de ser un objetivo próximo.
- En los recipientes a presión (generadores de vapor y compresores), deberán llevarse a cabo las revisiones especificadas en los diferentes Reglamentos referentes tanto al grado de cumplimiento formal como a su registro en la documentación respectiva.
- Analizar las instalaciones eléctricas y las condiciones reales de trabajo.
- Establecer una delimitación de las zonas de tránsito de los elementos móviles utilizados para el movimiento de cargas (carretillas elevadoras), así como mejorar los equipos de señalización de dichos vehículos.
- Mejorar el orden y la limpieza; las protecciones en las zonas de tránsito o de trabajo elevadas; las protecciones fijas en máquinas; así como el estado de las instalaciones eléctricas en general.
- Por lo que hace referencia a la exposición a ruido, habrá que subsanar el riesgo en origen, evitando el choque entre los envases de vidrio, o bien el choque de éstos con las partes metálicas del tren de embotellado.
- Utilizar prendas de protección individual adecuadas al riesgo de "discomfort por proceso húmedo".
- Mejorar los métodos de trabajo en el aspecto ergonómico, eliminando las posturas forzadas, a la vez que se posibilita que las diferentes labores se realicen en la posición de sentado.
- Finalmente es necesario incidir en la existencia de entidades públicas y privadas a las que se puede recurrir en demanda de asesoramiento y apoyo técnico que facilite la puesta en marcha en las acciones señaladas. Tanto el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como los Gabinetes o Centros de Seguridad e Higiene de las Comunidades Autónomas donde esta materia ha sido transferida, pueden promover y apoyar la realización de actividades dirigidas a la mejora de la Seguridad, la Higiene y la Salud de los trabajadores, en el lugar de trabajo.