

**Guía de buenas prácticas**  
laborales para trabajadores del sector del corcho:  
**Extracción y transformación**

Depósito legal: V-4394-2010

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	04	<b>6.3. PROCESO DE FABRICACIÓN - ELABORACIÓN.</b>	65
<b>2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.</b>	08	6.3.1. Fabricación de tapón de corcho natural.	67
<b>3. ALCANCE Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO.</b>	16	6.3.1.1. Segundo Hervido.	67
<b>4. METODOLOGÍA.</b>	20	6.3.1.2. Rebaneo.	69
<b>5. EL ALCORNOQUE Y EL CORCHO. DEFINICIÓN, DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS. PROCESO PRODUCTIVO.</b>	26	6.3.1.3. Perforado o picado.	70
5.1. ALCORNOQUE Y EL CORCHO.	27	6.3.1.4. Secado.	72
5.2. APROVECHAMIENTO Y UTILIDADES DEL ALCORNOQUE.	34	6.3.1.5. Rectificado.	72
<b>6. FASES Y PROCESO PRODUCTIVO. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA TAPONERA.</b>	38	6.3.1.6. Almacenamiento de tapones.	73
<b>6.1. EXTRACCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.</b>	41	6.3.1.7. Escogido.	75
6.1.1. Actuaciones previas, preparación y limpieza del entorno de trabajo.	42	6.3.1.8. Lavado y secado.	77
6.1.2. Saca o pela del corcho.	43	6.3.1.9. Marcado.	78
6.1.3. Medidas preventivas propuestas en fase de extracción del corcho.	49	6.3.1.10. Tratamiento de superficies.	79
<b>6.2. PREPARACIÓN, SELECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA.</b>	53	6.3.1.11. Recuento y embalado.	80
6.2.1. Escogido de planchas.	54	6.3.1.12. Carga y descarga. Transporte.	81
6.2.2. Apilado y reposo a la intemperie.	55	6.3.2. Tapón de corcho natural colmatado. Colmatado y desempolvado.	82
6.2.3. Primer hervido.	57	6.3.3. Fabricación de tapón de corcho aglomerado con discos de corcho natural.	83
6.2.4. Reposo en bodega, raspado o recorte, selección o escogido.	59	6.3.3.1. Mangos de tapones.	84
6.2.5. Prensado y enfardado.	60	6.3.3.2. Discos/ arandelas de tapones.	85
6.2.6. Medidas preventivas propuestas en fases de preparación, selección y tratamiento de la materia prima.	62	6.3.3.3. Unión de disco natural al mango de aglomerado.	87
		6.3.4. Medidas preventivas propuestas en fases de preparación, selección y tratamiento de la materia prima.	88
		<b>7. SUBEROSIS. RIESGO EN TRABAJADORES DEL SECTOR DEL CORCHO. CAUSAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.</b>	94
		<b>8. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL SECTOR DEL CORCHO EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.</b>	102
		8.1. PERCEPCIÓN DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR.	103
		8.2. PERCEPCIÓN DE LOS RESPONSABLES Y EXPERTOS DEL SECTOR.	122
		<b>9. BREVE RESEÑA HISTÓRICA Y SOCIAL. EL PAPEL DE LA MUJER EN LA INDUSTRIA DEL CORCHO.</b>	126
		<b>10. CONCLUSIÓN FINAL Y AGRADECIMIENTOS.</b>	132
		<b>11. BIBLIOGRAFÍA.</b>	136
		<b>12. ANEXOS.</b>	140
		ANEXO I: GRÁFICOS (1. INTRODUCCIÓN).	141
		ANEXO II: GLOSARIO DE TÉRMINOS.	148

# CAPÍTULO 01.

## INTRODUCCIÓN.

### • CAPÍTULO 01. Introducción.

El ser humano, a lo largo del tiempo ha tratado de encontrar la forma de facilitar su evolución, diseñando e inventando mecanismos cada vez más complejos y sofisticados para satisfacer sus necesidades primordiales, y al mismo tiempo mejorándolos y perfeccionándolos. De la misma manera que el hombre evoluciona, se incrementan sus necesidades y el deseo de mejorar su nivel de vida. En este sentido, la manufactura artesanal, antaño dirigida a un mercado simple y sencillo, ha desembocado en la manufactura industrial, sofisticada, basada en la ciencia y la tecnología, que satisface las necesidades de un mercado mucho más amplio y complejo. El citado desarrollo industrial ha traído consigo en el ámbito de la prevención de riesgos laborales, la aparición de nuevos riesgos laborales en los diferentes sectores de actividad, generados por nuevos procesos en los que la incorporación de maquinaria ha tenido vital incidencia.

El corcho, el principal aprovechamiento del alcornoque, tiene diversas aplicaciones en artesanía e industria, presentándose en bruto como materia prima directa procedente de la extracción de la corteza del árbol; y elaborado, para su utilización en diferentes áreas (tapones, revestimientos, decoración, textil, complementos, etc...). Actualmente, la industria del corcho tiene una cierta importancia económica tanto a escala mundial como a escala nacional; además de tener una tradición claramente exportadora, permaneciendo sus exportaciones en relación con su producción casi constantes en las últimas dos décadas.

Con todo esto, y a pesar de la inevitable evolución industrial que se ha producido en todos los sectores de actividad debida principalmente a los cambios generados a nivel tecnológico, el sector del corcho sigue a caballo entre lo artesanal y lo industrial, ya que dentro del mismo, se siguen manteniendo de manera simultánea procesos tradicionales (pela/saca del corcho, tría/selección visual de tapones...) y una serie de procesos altamente mecanizados.

En este sentido, debemos diferenciar por un lado las actividades más tradicionales, que tienen lugar en los montes de alcornocal, en las instalaciones en las que se lleva a cabo el primer tratamiento del corcho (industria de extracción/saca e industria preparadora del corcho, respectivamente), y en fases intermedias del proceso de fabricación en la que aún se conserva el puesto de triado o selección manual de calidades; y por otra parte, el

proceso industrial dirigido a la transformación del corcho (industria transformadora del corcho). Nos encontramos por lo tanto, con procesos claramente diferenciados a considerar dentro de la industria del corcho.

La fase inicial de extracción y/o saca del corcho, a pesar de las continuas innovaciones que se han introducido en el sector forestal y del intento de introducir alternativas mecanizadas, ha mantenido los procedimientos manuales con los que tradicionalmente se ha llevado a cabo, estando los trabajadores expuestos a los riesgos del trabajo artesanal y a los riesgos del trabajo agrícola. Mientras que en el resto del proceso productivo, los riesgos (excepto los relativos a la tría o selección manual) se corresponden fundamentalmente con aquellos que tienen lugar en los procesos industriales, con alto grado de mecanización, en los que se emplea maquinaria, y con aquellos típicos del transporte, manipulado y almacenamiento.

Por otra parte, debido a la manipulación y tratamiento del corcho durante los procesos de extracción y elaboración, los trabajadores están expuestos a riesgos originados por la exposición al polvo del corcho ambiental. En este sentido, la inhalación de partículas de polvo de corcho originadas durante los diferentes procesos, puede provocar en los trabajadores la aparición de la enfermedad de la suberosis, fibrosis pulmonar relativamente benigna que se presenta como un asma, alveolitis alérgica o como una bronquitis crónica, y cuyos síntomas aparecen tras varios años de trabajo y contacto con el corcho. Además, estas pequeñas partículas de polvo de corcho generan una atmósfera altamente inflamable y la exposición a los aglomerados del corcho (a menudo a base de alquitrán) puede causar lesiones en la piel como eczema y tumores, además de riesgo de intoxicación.

Todos los aspectos señalados, generan muy diferentes riesgos en función del proceso que estemos analizando dentro de la industria que nos ocupa. En este sentido, las condiciones de seguridad y salud, y los riesgos de que se produzcan accidentes son de diferente naturaleza según nos fijemos en procesos de extracción, preparación, tratamiento, fabricación, manipulado, transporte, etc..., y en función de la tecnología que se utilice y del grado de exposición que conlleve el trabajo.

Resulta por tanto necesario, en el marco de la normativa existente en materia de prevención de riesgos laborales (dada la diversidad de riesgos que

## • CAPÍTULO 01. Introducción.

afectan a este sector y las diferencias en innovación tecnológica aplicadas), centrar nuestra atención en las condiciones de seguridad y salud del propio trabajador del sector del corcho, teniendo en cuenta su interrelación con las instalaciones y diferentes lugares de trabajo, los equipos, las herramientas, la maquinaria, las sustancias químicas, materia prima y/o productos utilizados, la carga y organización del trabajo, su situación laboral, así como su relación con el resto de trabajadores. Todo ello, con objeto de mejorar el conocimiento de los posibles riesgos que pueden afectar a la seguridad y salud, proponiendo medidas de actuación preventiva y orientando a responsables, empresarios y trabajadores en la aplicación de los requisitos que establece la normativa de seguridad y salud en el trabajo para la mejora de las condiciones del mismo.

Las obligaciones establecidas por la normativa existente en materia preventiva, ha promovido en los últimos años, la preocupación por parte de las empresas y los trabajadores por la implantación y mejora de la prevención de riesgos laborales en todos los sectores de actividad.

En la actualidad, ha empezado a cobrar importancia el ámbito de la prevención de riesgos laborales, y ello se ha reflejado en una mejora en lo que a gestión preventiva se refiere, así como en beneficios para trabajadores y empresarios, originados en su mayoría por la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores y la reducción de índices de siniestralidad en las empresas.

Sin embargo, esta evolución y mejora en lo que a prevención de riesgos laborales se refiere no se ha producido en todos los sectores de actividad por igual, siendo necesario que insistamos en su desarrollo y en aunar esfuerzos por otorgar a esta cuestión la importancia que se merece.



# CAPÍTULO 02.

## ANTEDECENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

### • CAPÍTULO 02. Antecedentes y justificación del estudio.

En la actualidad, el sector del corcho en el continente europeo cuenta con alrededor de unas 1.000 empresas que ocupan a unos 100.000 trabajadores y cuya facturación es de alrededor de unos 2 billones de euros anuales. Dado que es en Europa donde concentran este tipo de bosques mediterráneos, el 86% de la producción mundial de corcho (unas 270.000 toneladas de materia prima) se localiza en este continente. Procedentes de la extracción de corcho, se elaboran alrededor de 14 billones de tapones anuales, que representan el 70% de la facturación global del sector y que se comercializan a todas las zonas vitivinícolas del mundo<sup>1</sup>.

Anterior a la actual crisis financiera, la *industria corchera* vivió un empuje que supuso un aumento de la producción, favorecido por la Política Agraria Comunitaria que ha venido incidiendo positivamente con la repoblación y mejoras de los montes de alcornocal<sup>2</sup>, y por la consolidación e influencia de organizaciones vinculadas al corcho que resaltaron y continúan resaltando la importancia del sector y actualmente aúnan esfuerzos para representar y promocionar el mismo. Además, a esto habría que añadir las nuevas utilidades que han surgido en los últimos años para los materiales fabricados con corcho que han servido para ampliar el mercado (moda y complementos, arte, decoración...)

La industria del corcho por tanto, tiene gran importancia económica (la producción anual de los alcornocales españoles ronda las 80.000 toneladas), además de haber sido tradicionalmente exportadora, concentrándose la *producción* mundial en la Península Ibérica -Portugal y España-, y prácticamente el resto de la producción, en los países del Magreb, con áreas de menor importancia en el sureste y suroeste de Francia y en Italia, incluyéndose los importantes alcornocales de Córcega, Cerdeña y Sicilia.

En otros países de la cuenca mediterránea, también se produce corcho, pero apenas se manufactura, siendo España el segundo productor mundial de corcho después de Portugal. En las comunidades autónomas de Andalucía (Sierra de Huelva, Cádiz...), Extremadura (San Vicente de Alcántara...) y Cataluña (Gerona -Cassá de la Selva y Palafrugell-...), se encuentran las

(1) Datos procedentes de diversas fuentes documentales proporcionadas por organismos relacionados con el sector corchero.

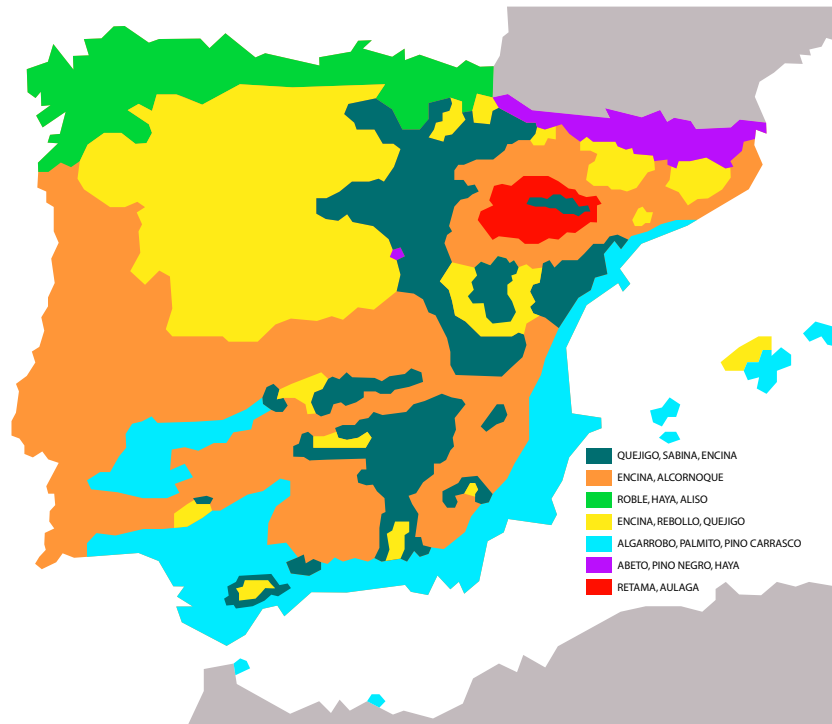
(2) En el periodo comprendido entre 1993 y 1998 se repoblaron 20.000 hectáreas de alcornoque en diferentes comunidades españolas y se realizaron mejoras en otras 30.000 hectáreas de alcornocales ya existentes.

• **CAPÍTULO 02.** Antecedentes y justificación del estudio.

mayores superficies de alcornocal, y por tanto donde se concentran las industrias relacionadas con este producto.

Una zona de extensión importante se ubica en la provincia de Gerona y parte de Barcelona, y se encuentran masas aisladas de alcornocal en el Sur de Galicia, Asturias, Santander, Euskadi, Zaragoza, Castellón, Murcia, Menorca, etc, resaltando una mayor distribución de alcornocal en estas áreas en otros tiempos más húmedos y cálidos.

**Imagen 1: Ocupación potencial de los bosques ibéricos.**



**Tabla 1 y 2. Producción Mundial y Estatal de Corcho<sup>3</sup>.**

	SUPERFICIE	PRODUCCIÓN (T/AÑO)
<b>TOTAL ESPAÑA</b>	725.000 Ha	76.500 Tm
<b>ANDALUCÍA</b>	350.000 Ha	32.500 Tm
<b>EXTREMADURA</b>	250.000 Ha	18.500 Tm
<b>CATALUÑA</b>	85.000 Ha	5.000 Tm
<b>OTRAS COMUNIDADES</b>	40.000 Ha	20.500 Tm

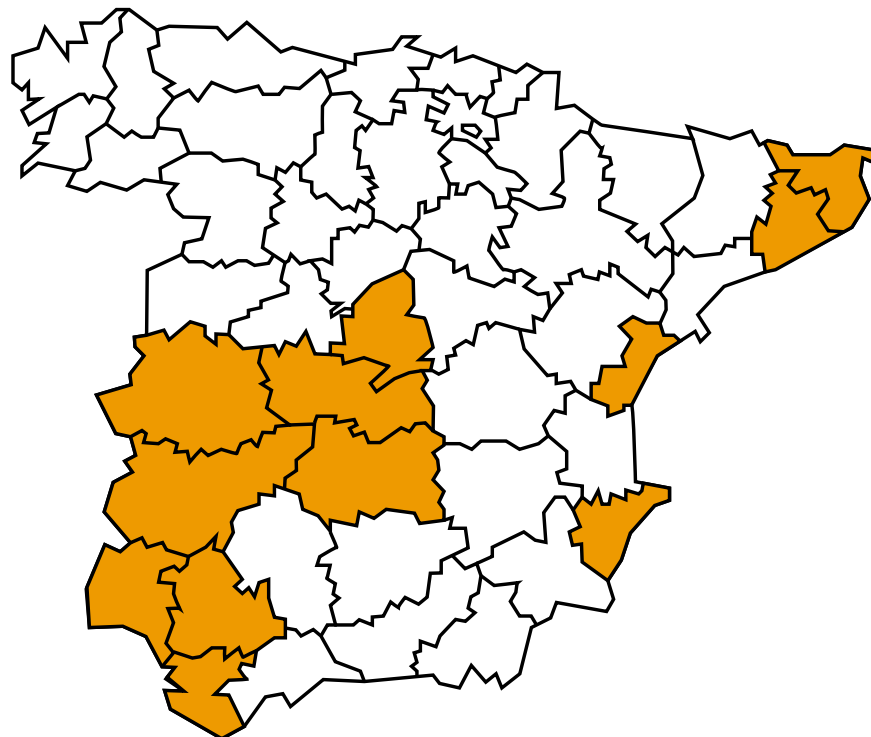
	SUPERFICIE	PRODUCCIÓN (T/AÑO)
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	2.687.000 Ha	270.000 Tm
<b>PORTUGAL</b>	860.000 Ha	136.000 Tm
<b>ESPAÑA</b>	725.000 Ha	78.000 Tm
<b>ITALIA</b>	144.000 Ha	11.000 Tm
<b>FRANCIA</b>	44.000 Ha	7.000 Tm
<b>TÚNEZ</b>	99.000 Ha	10.000 Tm
<b>ARGELIA</b>	440.000 Ha	10.000 Tm
<b>MARRUECOS</b>	375.000 Ha	18.000 Tm

(3) Datos facilitados por AECORK (Fuente: Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón vegetal-IPROCOR-, 1999, 2004...)

En España existen aproximadamente unas 150 empresas, de las cuales un centenar están localizadas en Extremadura y el resto en Cataluña, ocupando a alrededor de 2000 trabajadores.

Dentro de la cadena de valor de la industria, Andalucía está especializada en las fases de preparación del corcho, mientras que en Extremadura dicha fase representa un 70%, y el resto se divide entre la fabricación de tapones y sus productos auxiliares. En Cataluña en cambio, las empresas se han especializado en fases posteriores del proceso, en la manufactura y comercialización de tapones de corcho para vinos tranquilos y espumosos.

**Imagen 2: Áreas de localización de la industria corchera en España. [1]**



• **CAPÍTULO 02. Antecedentes y justificación del estudio.**

Respecto al total de la *facturación* del sector corchero español, más del 50% corresponde a las exportaciones, destacando los tapones de corcho natural y técnicos, representando más del 60%, y el corcho en bruto o preparado con más del 30% (*Anexo I, Gráfico 1*). La estabilidad en las exportaciones observada en los últimos años, se ha visto afectada por la crisis financiera mundial empezando en el segundo semestre del 2008 y exacerbándose durante el 2009 llegando a 161,9 millones de euros que corresponden a las 52 toneladas de productos exportados (*Anexo I, Gráfico 2.1 y 2.2*).

Los principales destinos de las exportaciones españolas son los mercados europeos, los cuales acumulan más del 80%, siendo Francia, Portugal e Italia los mayores mercados de destino. Entre los países del continente americano destacan EEUU, Argentina y Chile que representan un 10% del total exportado (*Anexo I, Gráfico 3*).

Dentro de los principales mercados receptores (Australia, China...), la evolución en los últimos años ha sido a la baja, mientras que en Francia, EEUU y Argentina, la evolución ha sido gradual y más acusada en Italia, pero sobretudo en Portugal (*Anexo I, Gráfico 4*).

Los productos que lideran las exportaciones en términos monetarios, son los tapones de corcho con 99,5 millones de euros, seguidos por la materia prima con 50,2 millones de euros (*Anexo I, Gráfico 5*).

En relación al volumen de las exportaciones, lideran claramente la materia prima con 34,6 mil toneladas, seguido por los tapones de corcho con 12,6 mil toneladas (*Anexo I Gráfico 6*).

Dentro del segmento del tapón de corcho, los tapones naturales siguen siendo el producto líder con una facturación de 48,6 millones de euros, siguiendo con poca diferencia los tapones para vinos espumosos con 43,7 millones de euros (*Anexo I, Gráfico 7*).

En cuanto al principal país consumidor de los tapones naturales, es Francia con aproximadamente 26 millones de euros, seguido por Argentina y los EE.UU.

Respecto a tapones para vinos espumosos, Francia también mantiene el liderazgo con 22,8 millones de euros, siguiéndole Italia con 8,9 millones de euros (*Anexo I, Gráfico 8*).

En 2009, las importaciones españolas de corcho representaron un valor de 73,8 millones de euros, con un acusado descenso del 50% en relación del año 2006 (*Anexo I Gráfico 9*).

Refiriéndonos al principal país de origen de las importaciones españolas, resaltamos Portugal acumulando 57,3 millones de euros (*Anexo I, Gráfico 10*). En este sentido, dentro de la estructura de las importaciones, destacan los tapones de corcho representando casi un 70%, seguido por la materia prima y los productos auxiliares del tapón (*Anexo I Gráfico 11*).

Refiriéndonos, al tipo de *empresas* del sector, se ha de resaltar que casi la totalidad de las mismas son pequeñas y/o medianas empresas (Pymes), y en algunos de los casos, el trabajo es de carácter temporal, sobre todo en el proceso de saca de la corteza del árbol.

En cuanto a las *condiciones laborales* durante la recogida del corcho, los trabajadores del sector están expuestos a los riesgos del trabajo existentes en la agricultura, mientras que en el resto del proceso productivo los riesgos laborales se corresponden fundamentalmente con aquellos propios de procesos industriales y trabajo mecanizado (con la utilización de maquinaria diversa) o los riesgos propios generados en actividades relacionadas con el transporte, el almacenamiento y/o apilado.

En lo referente a los datos de *las estadísticas oficiales del Ministerio de Trabajo e Inmigración, del avance Enero-Julio 2010*, el sector de la industria ocupa el segundo lugar en cuanto al número de *accidentes de trabajo con baja* acaecidos en este periodo (79.310). Desglosando esa cifra, se han producido en este periodo 78.593 accidentes leves, 662 Graves y 55 mortales.

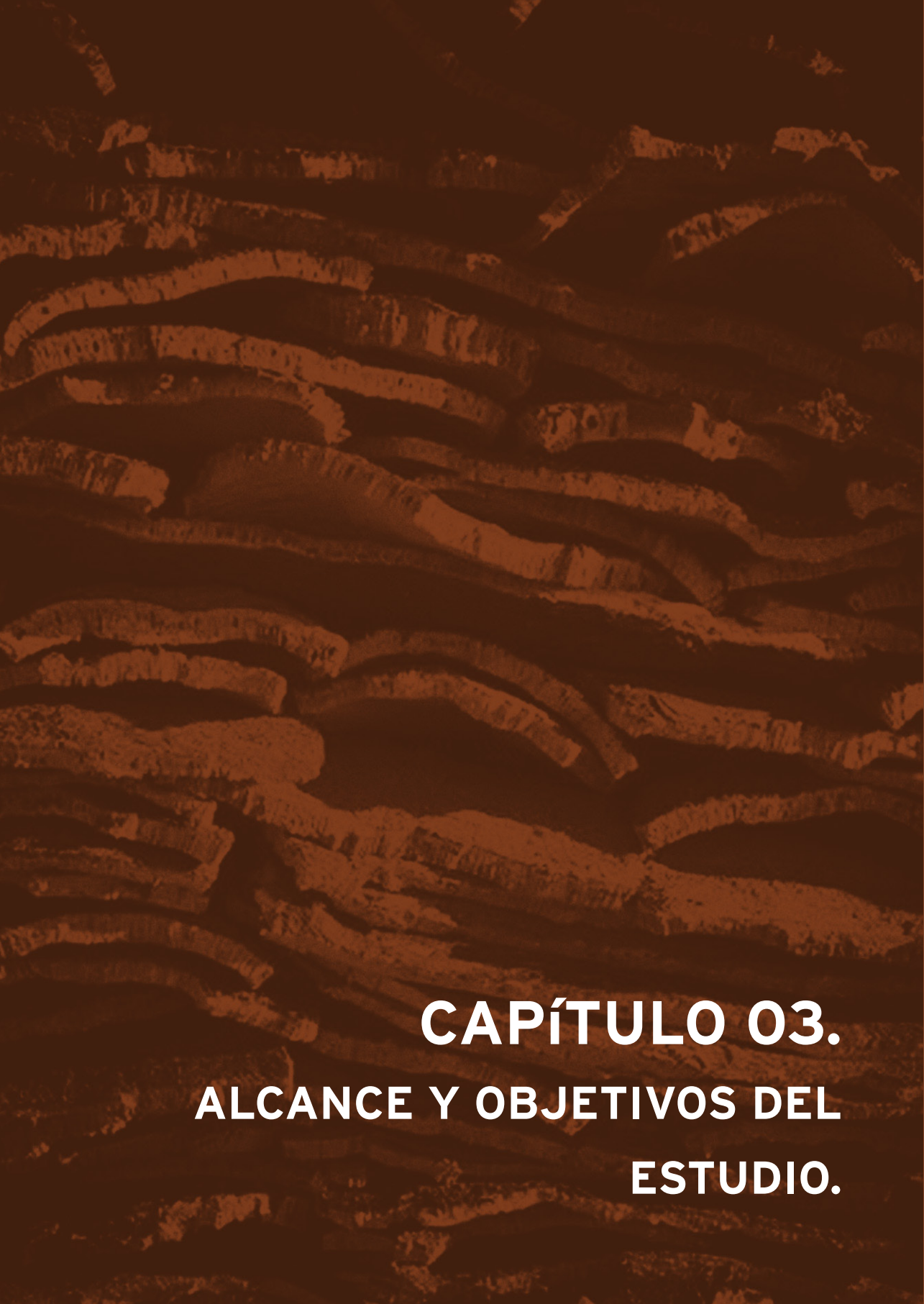
Por otra parte, en cuanto a las *enfermedades profesionales*, nos encontramos con que en el sector de la industria el índice es mayor que en el resto de sectores (servicios, construcción, agrario...), alcanzando en este periodo una cifra de 5.461; correspondiéndose 111 casos con la *división 16: Industria de la madera y del corcho, excepto muebles; cestería y espartería*. De estos 111 casos, 45 casos se refieren a enfermedades profesionales con baja (37 en varones y 8 en mujeres) y 66 incluirían aquellas que no han conllevado baja (60 en varones y 6 en mujeres).

En las estadísticas oficiales del Estado, la industria del corcho se incluye en el *CNAE 16* agrupada con el *sector de la madera, cestería y espartería*, lo que hace que los datos no sean específicos a la hora de determinar la siniestralidad laboral y extraer información o conclusiones concretas. Esta generalización a la hora de tratar el sector industrial corchero, que dificulta el análisis de los datos de la industria que nos ocupa; la inexistencia de un estudio específico sobre las condiciones de trabajo en la industria del corcho (tanto en el proceso forestal como en el proceso industrial), y la variedad de riesgos específicos existentes en esta actividad, establece la *necesidad de llevar a cabo un estudio* en profundidad acerca de las condiciones de seguridad y salud. Así mismo, resulta necesario un estudio sobre la incidencia de dichas condiciones, en la generación de accidentes o en la posible aparición de enfermedades y daños en la salud.

Por otro lado, los estudios relacionados con la prevención de riesgos laborales en el sector forestal, están dirigidos a la explotación maderera y no suelen incluir las labores relacionadas con la extracción y primera elaboración del corcho, que constituye un subsector muy específico dentro del sector forestal, existiendo por tanto un vacío importante en este sentido, que se hace más relevante por el hecho de que la mayor parte de las empresas del sector son pequeñas empresas con una organización muy tradicional.

Por tanto, debido a la *elevada siniestralidad del sector industrial, y a la falta de estudios específicos en materia de seguridad y salud que abarquen la realidad del sector del corcho* (desde la saca hasta la distribución), se hace necesario llevar a cabo una acción para dar a conocer la situación en cuanto a la aplicación de la cultura preventiva, considerando la naturaleza y características particulares de este sector de actividad, y con objeto de facilitar a las empresas del mismo la implantación y puesta en marcha de la actividad preventiva y el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud.





# CAPÍTULO 03. ALCANCE Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

## • CAPÍTULO 03. Alcance y objetivos del estudio.

### 3.1. ALCANCE.

El presente estudio, pretende llevar a cabo un análisis enmarcado en el área de prevención de riesgos laborales en el sector del corcho; para ello, el análisis se dirige tanto a *empresas* dedicadas a los *procesos de extracción* como a las dedicadas a la *elaboración y transformación del corcho natural*.

El alcance del estudio es de *ámbito estatal*, siendo las comunidades autónomas de Extremadura, Andalucía y Cataluña, donde se concentra la mayor parte de la actividad de este sector y donde se encuentran las empresas más representativas. En el *análisis teórico y documental* llevado a cabo, se han considerado fuentes de diferente naturaleza relativas al sector, procedentes de todas las áreas de la Península Ibérica; mientras que el *trabajo de campo*, se ha desarrollado en Cataluña y concretamente, en la provincia de Gerona, donde se concentran la mayor parte de las empresas corcheras que llevan a cabo el proceso de transformación del corcho. En este sentido, se han visitado empresas dedicadas al proceso de saca/extracción de la materia prima y actividades o tareas relacionadas con esta fase inicial, y empresas ocupadas del resto de procesos (tratamiento, preparación, fabricación, acabado...), más industriales y de actividades complementarias (transporte, almacenamiento, gestión, etc...).

## 3.2. OBJETIVOS.

### Objetivos generales:

- Conoce **la situación del sector de extracción y elaboración de corcho** en relación a la aplicación de la legislación en prevención de riesgos laborales y más concretamente en cuanto seguridad y salud de los profesionales del mismo.
- Analizar los **principales riesgos laborales** que afectan a los trabajadores del sector y las **medidas preventivas** de aplicación para los mismos, incluyendo una serie de normas de prevención y recomendaciones sobre los equipos de protección individual necesarios para la protección de los trabajadores en el desarrollo de sus actividades.
- Estudiar la **incidencia de los procesos industriales en la salud** de los trabajadores de la industria del corcho, haciendo especial hincapié en el estudio del riesgo de *suberosis* por la inhalación de partículas de polvo de corcho ambiental, con el fin de aportar las propuestas más idóneas para reducir dichos efectos.
- **Difundir información y llamar la atención sobre los principales riesgos** que pueden afectar a los trabajadores del sector, incorporando medidas dirigidas a minimizar daños en la salud de los trabajadores, haciendo hincapié en el desarrollo de trabajo en ambientes cargados con partículas de polvo de corcho al tiempo que en la correcta utilización de maquinaria y herramientas mecánicas que conlleven unas condiciones de seguridad adecuadas.
- **Difundir y promover medidas preventivas** así como hábitos de trabajo seguros y saludables entre las empresas y trabajadores del sector.

### Objetivos específicos

- Facilitar una **“Guía de Buenas prácticas en prevención de riesgos laborales”**, donde se recoja la problemática del sector desde diferentes ámbitos descritos: grado de implantación de la actividad preventiva,

### • CAPÍTULO 03. Alcance y objetivos del estudio.

riesgos en los diferentes puestos de trabajo, propuesta de las medidas preventivas correspondientes, detectando las prácticas habituales y valorando su efectividad y conveniencia.

- Realizar un análisis específico sobre la **incidencia de las principales patologías** detectadas y **accidentes laborales** entre los profesionales del sector, y su **posible relación** con las condiciones de trabajo y las características de los trabajadores.
- Analizar el **riesgo de suberosis entre los trabajadores del sector**, (incidencia de la misma, daños en la salud, información y formación a los trabajadores...), con objeto de establecer propuestas de mejoras para llevar a cabo el trabajo en este tipo de ambientes en condiciones de seguridad y salud adecuadas.
- Proporcionar una base para posteriores programas y actuaciones colectivas en el sector, difundiendo los resultados e incorporando nuevas empresas.
- Estudiar las **necesidades formativas** de los trabajadores del sector en relación con la seguridad y salud en el trabajo.



## CAPÍTULO 04. METODOLOGÍA.

### • CAPÍTULO 04. Metodología.

La metodología propuesta para llevar a cabo el presente estudio y conseguir los objetivos propuestos en el mismo, se basa fundamentalmente en la extracción de información tanto de carácter cualitativo como cuantitativo a través de las actividades de recogida y análisis de fuentes secundarias y primarias; la realización de grupos de discusión, entrevistas personales etc...; de forma que el análisis de las mismas aporte una visión individual desde distintos puntos de vista (trabajadores, empresarios, responsables, ...). Al mismo tiempo, se pretende que el análisis conjunto de todas las fuentes disponibles, permita obtener una visión global acerca de las condiciones de trabajo en el proceso productivo de extracción y elaboración del corcho, así como los principales riesgos que sufren los trabajadores del sector (haciendo especial hincapié en el riesgo de suberosis), junto con la influencia de los mismos en la seguridad y estado de salud de los trabajadores afectados.

La *metodología* empleada, básicamente se desarrolla de la siguiente manera:

Para el estudio general del sector de empresas de extracción y elaboración del corcho, se recopila toda aquella información disponible de fuentes secundarias sobre el funcionamiento de este sector de actividad, sus diferentes fases productivas, actividades y procesos, y las condiciones de seguridad y salud existentes en el mismo, así como los posibles estudios realizados en profesiones similares, publicaciones, informes, estadísticas, etc...

La información obtenida a partir de dicha recopilación y análisis es utilizada de base para llevar a cabo el resto de las acciones propuestas en los contenidos.

Para el estudio general del sector (fundamentalmente en cuanto a condiciones de trabajo, principales riesgos laborales, así como del grado de implantación de la normativa vigente en materia preventiva en el sector e implicación de trabajadores, técnicos y responsables en la misma), se organizan diferentes actividades para obtener información cualitativa y cuantitativa:

- “*Visitas a empresas del sector*” para la obtención de información “in situ” con el objeto de conocer el proceso productivo, la realidad de las condiciones laborales, identificar los posibles riesgos a los que puedan



estar expuestos los trabajadores del sector y a estimar sus posibles consecuencias, en base al conocimiento de sus funciones y actividad habitual.

- “*Grupos de discusión*” realizados a trabajadores del sector, representantes, empresarios o responsables de empresas; cuyo objetivo es la obtención de información cualitativa acerca de su percepción sobre los riesgos existentes en el sector y la aplicación de la gestión preventiva. Los grupos de discusión permiten la participación activa de los trabajadores y profesionales del sector, obteniéndose información de carácter cualitativo fruto del debate y la experiencia de los participantes. De la misma manera, permite extraer conclusiones sobre la situación del sector y orientar las propuestas y recomendaciones de actuación.
- “*Entrevistas personales*” con técnicos y responsables de prevención y/o responsables de las empresas del sector, dirigidas a la obtención de información cualitativa acerca de su percepción sobre los riesgos existentes y la aplicación de la gestión preventiva. Estas entrevistas proporcionan una visión más especializada sobre la percepción de los problemas existentes en el mismo y reflejan el conocimiento de las personas vinculadas al sector, basado en la experiencia. Se trata de entrevistas individuales, de manera que el entrevistado da a conocer su opinión basada en su experiencia sobre la situación del sector en materia preventiva.
- “*Encuestas a los trabajadores*”, para recopilar datos del proceso productivo y la percepción de los trabajadores sobre las condiciones de trabajo, los riesgos a los que puedan estar expuestos y las consecuencias para su seguridad y salud, así como las medidas preventivas, formación / información que tienen al respecto...El desarrollo de las mismas, se realiza a través de la elaboración de un cuestionario específico dirigido a una muestra representativa de trabajadores; y su distribución a través de los empresarios, representantes y/o organizaciones relacionadas con el sector.

Para la realización de las visitas a los centros de trabajo, se lleva a cabo una selección de empresas ubicadas en territorio español y que abarquen la totalidad del proceso productivo, desde la extracción de la materia prima

hasta la consecución del producto final y la comercialización del mismo. Las empresas visitadas se ubican en las zonas principales donde se desarrolla el proceso, en la provincia de Girona. El sector está compuesto prioritariamente de pequeñas y medianas empresas de la industria taponera, existiendo alguna empresa mayor, que también es visitada en la zona.

Se ha efectuado una selección de empresas asociadas a la entidad colaboradora AECORK (Asociación de Empresarios Corcheros de Cataluña), siguiendo criterios de valoración basados en la cobertura de todo el proceso productivo y empresas de diferente tipología que son representativas del sector corchero en general y de la industria taponera en particular.

En cuanto al proceso de extracción del corcho, aunque en la fase inicial del presente estudio, se plantea la posibilidad de visitar una fase de descorche en la comunidad autónoma de Extremadura, finalmente se contempla dicha fase inicial del proceso en la provincia de Gerona, por coincidir la ejecución de las tareas de descorche con el periodo de ejecución del trabajo de campo.

La distribución de las encuestas se lleva a cabo entre empresas de Cataluña, tratando de conseguir un número representativo de las mismas, siempre tendiendo en consideración que las empresas del sector suelen ser de mediano y pequeño tamaño, no contando con un gran número de trabajadores.

Por tanto, el análisis individual de los resultados obtenidos de cada una de las técnicas de recogida de datos y de las diferentes acciones propuestas, y el estudio de la información recabada de una manera conjunta, nos permite obtener una visión global acerca de las condiciones de trabajo en el sector de extracción y elaboración del corcho y la influencia de los mismos en la seguridad y estado de salud de los trabajadores. Todos los datos extraídos de las diferentes técnicas y actividades empleadas, sirven de base para la elaboración de este *informe final de resultados* y de *una guía de buenas prácticas* que aproxime la información y conclusiones obtenidas en materia de prevención de riesgos laborales a los profesionales del sector.

El *informe final*, se ha llevado a cabo a través del análisis y estudio de las diferentes acciones de recogida de datos, recabando de manera estructurada la información y los análisis realizados, y reflejando la realidad existente en cuanto a riesgos laborales se refiere en el sector. Todo ello se ha



considerado bajo el punto de vista técnico y teniendo en consideración la percepción del trabajador y de los profesionales del mismo. Así, mediante la documentación recabada y revisada en las diversas actuaciones, se ha conseguido una visión técnica y objetiva de la situación y de las condiciones de trabajo existentes en la industria corchera.

Durante la realización del presente estudio, el personal de MAPFRE SERVICIO DE PREVENCIÓN participe en el mismo, ha efectuado un trabajo de gabinete dirigido a recabar y analizar toda la información relacionada con los métodos de trabajo, el funcionamiento y la organización establecidos en las diferentes empresas del sector, así como con los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, su estado de salud, y las medidas preventivas que pueden tomarse para su control.

Destacar que tanto la planificación y organización de las distintas actuaciones a realizar en el marco del estudio, como los resultados de las mismas y las conclusiones extraídas por el equipo técnico de MAPFRE SERVICIO DE PREVENCIÓN, han sido presentadas (previo a la realización y entrega de los productos definitivos) a los representantes de las entidades solicitantes de la acción, para su revisión, aprobación y consenso.

En cuanto a la justificación de la elección de la metodología utilizada, indicar que la misma ha permitido obtener información cuantitativa y cualitativa sobre la situación del sector en materia preventiva, además de extraer los principales puntos de vista y el conocimiento, basado en la experiencia de los profesionales de la prevención y del sector del corcho en particular.

Por último, indicar que se han utilizado los siguientes materiales de apoyo complementarios:

- Legislación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Normativa técnica en materia de prevención de riesgos laborales.
- Documentación legislativa adicional general y sectorial.
- Servicio de documentación general disponible en el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y otros organismos públicos.
- Recopilación y análisis de la documentación preventiva facilitada por las empresas colaboradoras del estudio y organismos del sector.

#### • CAPÍTULO 04. Metodología.

- Equipos informáticos y material necesario para el trabajo de campo: cámaras fotográficas, grabadoras de audio, etc.
- Bibliografía de interés.
- Otros...

Se escogen dichos materiales de apoyo para la realización del soporte técnico de este estudio, por constituir la base técnica de cualquier proceso que se realice en prevención de riesgos laborales, ya que corresponden a procedimientos consensuados, garantizados y normalizados.

En último lugar, debemos concluir indicando que en la fase final del estudio se lleva a cabo una jornada de difusión para la presentación y divulgación de los resultados del proyecto.

• **CAPÍTULO 05.** El alcornoque y el corcho: Definición, descripción y características. Aprovechamiento y utilidades del alcornoque.

## 5.1. ALCORNOQUE Y EL CORCHO.

El corcho es un producto natural que procede del alcornoque, árbol que pertenece a la familia de las Fagáceas<sup>1</sup>, denominado científicamente *Quercus Suber* L. La palabra *Quercus* se corresponde con el género al que pertenece, que incluye todos los árboles y arbustos productores de bellotas<sup>2</sup>, que habitan principalmente en Europa, Asia y Norteamérica, hasta un total de más de 500 especies. La palabra *Suber*, es la propia de la especie, y su significado en latín es "corcho". Por último, la tercera parte del nombre (L), que no siempre se indica, corresponde al botánico que realizó la descripción de la especie, el sueco Linneo (abreviado L.), en el año 1753, concretamente en su libro de *Species plantarum*<sup>3</sup>.



(1) Árboles y arbustos angiospermos dicotiledóneos que se distinguen por sus hojas sencillas, casi siempre alternas, flores monoicas y fruto indehisciente con semilla sin albumen, y más o menos cubierto por la cúpula; p. ejemplo: la encina, diversos robles y el castaño.

(2) P. ej. La encina -*Quercus Hex-*, el quejigo -*Quercus Faginea-*, la coscoja -*Quercus Coccifera-*, el roble -*Quercus Robar-*, etc. ...

(3) *Species Plantarum* fue publicado en 1753 por Carlos Linneo, como un trabajo en dos volúmenes. Es un trabajo importante, porque es el punto de partida de la nomenclatura botánica actual, no aceptándose los nombres de taxones (subdivisiones de la clasificación biológica) anteriores a la fecha de publicación de este libro.

# CAPÍTULO 05

## EL ALCORNOQUE Y EL CORCHO: DEFINICIÓN, DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS. APROVECHAMIENTO Y UTILIDADES DEL ALCORNOQUE.

• **CAPÍTULO 05. El alcornoque y el corcho: Definición, descripción y características. Aprovechamiento y utilidades del alcornoque.**

Se trata de un árbol de tamaño medio (puede alcanzar hasta 25 metros de altura) que posee copa amplia y tronco grueso<sup>4</sup>, perteneciente a una especie mediterránea que crece exclusivamente en suelos de tipo ácido y en regiones con clima templado, de inviernos suaves y con una pluviosidad anual que sobrepase los 660 mm. Le caracteriza la hoja perenne, con hojas de pequeño tamaño y forma oval, con el borde provisto de bordes dentados o espinosos; el haz de estas hojas es de tonos verdes brillantes, mientras que el envés presenta una superficie cubierta de pelillos grises que retienen el rocío. Las hojas están sostenidas por un rabillo o pecíolo de hasta 2 cm. de longitud, y al igual que las hojas de la encina son duras y persistentes, permaneciendo varios años en el árbol y no mudándose en invierno, como ocurre en los robles y castaños. Además, posee flores masculinas y femeninas separadas, pero dentro del mismo árbol.

En cuanto al fruto del alcornoque, la bellota, indicar que puede ser de tamaño variable y produciéndose su maduración en otoño dando lugar a tres cosechas diferentes con nombres distintos, según el momento en el que se produzca la maduración. Son de color castaño rojizo con un pedúnculo de hasta 40 mm. de longitud. La cúpula o cascabillo se distingue de otras especies por tener las escamas de la parte superior arqueadas.



(4) El diámetro del tronco a la altura del pecho puede llegar a 1 metro de grosor, o incluso más, con un máximo de 2,5 metros y una circunferencia de 12 metros excepcionalmente.

La *edad del alcornoque* en condiciones de aprovechamiento intensivo de su corteza de corcho está entre los 150 y los 200 años, aunque en estado natural la edad puede llegar normalmente a 300 años o más (excepcionalmente).

Se trata de un árbol que se suele encontrar en los denominados bosques alcornocales, como una especie dominante en su distribución habitual en el terreno, formando bosques puros o mezclándose con otras especies. En la mayoría de los casos se trata de bosques esclerófilos, es decir, formados por plantas de hojas duras.

El alcornoque y otras plantas mediterráneas que componen los alcornocales, tienen unas características que les definen y que les favorecen para vivir en estas extensiones:

- Hojas persistentes en invierno.
- Hojas pequeñas y coriáceas o transformadas en espinas.
- Producción de ceras y aceites.
- Resistencia al fuego, mediante rebrote (por ejemplo, gracias a su corteza suberosa) o por tener semillas que germinan en gran cantidad después de los incendios (jaras, pinos, etc.).

Respecto a las *características* de la corteza del alcornoque, debemos indicar que es de color grisáceo, gruesa, poco densa y con gran cantidad y profundas grietas (colenas) a lo largo del tronco (esto último en aquellos árboles que no han sido nunca descorchados). Está compuesta principalmente de *corcho*, el tejido vegetal que protege las partes vivas del tronco y ramas del alcornoque, y que se origina en el árbol a partir de las capas de células muertas y huecas que se van creando desde el interior de la capa madre hacia el exterior. Se trata de un tejido vegetal constituido por células en las que la celulosa de su membrana ha sufrido una transformación química y ha quedado convertida en suberina. El corcho se ubica en la zona periférica del tronco, de las ramas y de las raíces del alcornoque, pudiendo alcanzar un gran desarrollo hasta formar capas de varios centímetros de espesor, estando dotado de importantes cualidades de elasticidad, resistencia, impermeabilidad, aislamiento, etc...



El corcho, fue el primer tejido vegetal que se analizó al microscopio, por parte de Robert Hooke, en el año 1665. Este científico inglés descubrió las células observando en el microscopio una laminilla de corcho, determinando que estaba formada por pequeñas cavidades poliédricas que recordaban a las celdillas de un panal de abejas. Por ello cada cavidad observada se llamó célula, y lo que constituían eran células vegetales muertas con su característica forma poligonal.

En una plancha de corcho se puede diferenciar la espalda, que es la parte que está en contacto con el aire antes de ser extraída del árbol; y el llamado vientre o barriga, que es la parte que en el momento de la saca del corcho, está en contacto con los tejidos vivos del árbol.



Por otro lado, se debe destacar que el fuego es un elemento propio y natural de los ecosistemas mediterráneos - tomando un papel muy importante en la definición de los mismos-, lo que determina la principal función del corcho en el alcornoque, que consiste en proteger al árbol frente al fuego, muy frecuente en las regiones de clima mediterráneo en las que se ubica y en las que la época más calurosa del año coincide con la más seca. Esta

protección contra el fuego se consigue al arder únicamente la parte exterior del árbol, quedando la parte interior cerrada con el calor impidiendo la entrada de oxígeno y la combustión. De esta manera, aunque el follaje se destruya por el fuego, las partes internas y vitales del árbol quedan protegidas y se asegura el rebrote tras el incendio.



Respecto a las características naturales del corcho, es importante resaltar que resultan difíciles de igualar en otro tipo de productos no naturales o sintéticos; ya que está formado por células poliédricas, vacías en su interior (aproximadamente el 80 % de su volumen es gas, sobre todo nitrógeno), estrechamente ligadas unas a otras, que componen el tejido suberoso. Estas células son muy impermeables, ya que la transferencia de líquidos entre ellas es muy lenta. Sin embargo, este tejido posee una estructura discontinua debido a la presencia de poros (lenticelas o lentículas) que atraviesan radialmente el cuerpo del corcho en todo su grosor. Dichas lenticelas son permeables a gases y líquidos y permiten regularizar los intercambios gaseosos entre los tejidos vivos del tronco y el medio exterior (Riboulet, 1982)<sup>5</sup>.

La composición del corcho, según indican algunos autores<sup>6</sup>, sería la siguiente:

- *Suberina* (45%): Cuyos principales componentes son los ácidos grasos (ácido felúrico, esteárico y felónico), alcoholes y oxiacidos. La suberina le confiere el carácter hidrófobo a la célula del corcho, además de proteger de patógenos externos, evitar la evaporación de agua, e intervenir en la cicatrización de heridas en el árbol.

(5) El autor Jean-Michel Riboulet realizó en 1982 la Tesis Doctoral en Enología: "Contribución al estudio químico y microbiológico de los gustos a corcho en los vinos", uno de los trabajos más originales y mejor documentados sobre este tema. Después, Jean-Michel Riboulet asumió la dirección técnica de una sociedad muy reconocida en el comercio de los taponos de corcho, que le permitió perfeccionar sus conocimientos sobre el aspecto técnico de las diferentes fases del taponado de corcho, al mismo tiempo que aprendía a dominar los otros procedimientos utilizados para el taponado de las botellas de vino.

(6) Diferentes autores han escrito sobre la constitución química de las células del *Quercus Suber*: Grillo, 1996; Masson, 1996; Navascués, 1998; etc....



- *Lignina* (27%): Se trata de un polímero compuesto por alcoholes aromáticos, sobre todo el alcohol coniferílico, alcohol sinapílico y alcohol p-hidroxicinámico, cuya misión es proporcionar rigidez e impermeabilidad a la membrana celular.
- *Celulosa y polisacáridos* (12%): La celulosa forma microfibrillas rígidas que permiten al corcho obtener resistencia frente al estiramiento.
- *Taninos* (6%): Sustancias polifenólicas, formadas por el catecol, orcinol y ácido gálico, se unen a las proteínas volviéndolas insolubles e imputrescibles, por ello el corcho no se corrompe y difícilmente se pudre.
- *Ceroides* (5%): Se trata de ácidos grasos, sobre todo la cerina, ácido betulico y betulina, que hacen que el corcho sea impermeable.
- *Otros* (6%): Materias minerales (están representados por sodio, potasio, magnesio, aluminio, hierro, manganeso, silicio, fósforo, bario, estroncio y trazas de litio, cobre, cromo y titanio), agua (representa entre el 3 y el 10 %, dependiendo de las condiciones de almacenamiento), glicerina (forma parte de la suberina y su porcentaje varía de acuerdo a la edad del árbol).

La composición del corcho, por lo tanto, condiciona la existencia de unas determinadas *propiedades físicas* del mismo que lo hacen prácticamente insustituible por otros materiales en multitud de usos:

- *Ligereza*: la densidad del corcho está entre 0,12 y 0,25. Cuanto más baja mayor es la calidad del corcho.
- *Impermeabilidad*: debido a que entre sus componentes encontramos suberina y cera, el corcho tienen muy buenas condiciones de impermeabilidad, aunque se trata de una impermeabilidad no absoluta ya que deja fluir lentamente el gas debido al contenido gaseoso de las células.
- *Adherencia*: debido a que en contacto con una superficie lisa presenta un gran número de cavidades de las células (lenticelas) que se encuentran en la superficie cortada del corcho y que actúan como ventosas.

• **CAPÍTULO 05. El alcornoque y el corcho: Definición, descripción y características. Aprovechamiento y utilidades del alcornoque.**

- *Compresibilidad y elasticidad*: propiedades que dependen del porcentaje de hidratación y de la temperatura, los cuales dependen de la forma de las células, el espesor de las paredes celulares, y la composición de las mismas. El corcho es el único cuerpo sólido que tiene la propiedad de ser comprimido sin dilatación lateral. Además, recupera hasta el 85% de su volumen inicial 24 horas después de haber sido sometido a una presión; esto hace que la resistencia al desgaste sea también más alta.
- *Color*: existe una gradación en la coloración del corcho en función de la calidad de la estación, siendo los más apreciados los rosados, y luego los amarillos, terrosos y negruzcos.

Existen diferentes *tipos de corcho*, en función de su procedencia y aplicación:

- *Bornizo*: Corcho que se produce en los troncos y ramas de la primera extracción o saca. Su *espalda* es muy rugosa y presenta grandes grietas o colenas, lo que hace que no tenga un calibre muy homogéneo. El vientre es irregular y no es adecuado para la fabricación de tapones. Existen bornizo de verano (el obtenido del primer aprovechamiento corchero) o de invierno (el obtenido fuera de la época de descorche).
- *Corcho de reproducción*: El corcho formado en las sucesivas sacas tras la extracción del bonizo. Sus superficies son más regulares y se emplea en la fabricación de tapones y otros usos. Existe corcho segundo (obtención tras el bornizo), de fábrica (de reproducción propiamente dicho), pedazos (procedentes de rupturas en la saca), refugos (con defectos), zapatas (procedentes de la base del árbol)...

## 5.2. APROVECHAMIENTO Y UTILIDADES DEL ALCORNOQUE.

Entre los diferentes aprovechamientos que se le dan al alcornoque, encontramos el utilizado en la *ganadería* al utilizar los frutos (las bellotas) como alimento del ganado. La *bellota* ha sido un importante recurso alimenticio asegurado, dado que se genera en varias cosechas en el mismo año y es aceptada por los animales como alimento.

La madera del alcornoque ha sido utilizada para fabricar herramientas, pequeñas embarcaciones y carretería, parquets, etc.; pero se trata de una madera difícil de trabajar, al ser muy dura, pesada e irregular y al agrietarse fácilmente en el secado. En cambio proporciona leña y carbón de muy buena calidad.

Por otra parte, la corteza del alcornoque es muy rica en taninos, motivo por el que ha sido utilizada como astringente, y sobre todo para curtir pieles. En otro tiempo este fue el uso más rentable del alcornoque, por lo cual se talaron o arrancaron enormes extensiones de bosque alcornocal.

Otros aprovechamientos en los montes alcornocales son la actividades de caza, la recogida de miel, la recolección de hongos o setas, las plantas medicinales y aromáticas, etc....

Pero sin duda alguna, el principal aprovechamiento del alcornoque es el que supone la extracción del corcho, con múltiples aplicaciones en artesanía y en industria, que lo hacen prácticamente un material insustituible.

El corcho es empleado en la producción de paneles con fines acústicos o de carácter decorativo, en la fabricación de colmenas, aislantes, parquets y otros elementos o materiales de construcción, juntas de automóviles, calzado, papel de corcho, confección de ropa y otros objetos de uso diario, etc...

Su aplicación más importante en industria es la fabricación de tapones para recipientes de vidrio, en especial botellas de vino u otras bebidas espirituosas. Al principio, estos tapones se fabricaban sólo con corcho natural, pero hoy en día también se fabrican con otros materiales plásticos o sintéticos.

• **CAPÍTULO 05.** El alcornoque y el corcho.: Definición, descripción y características. Aprovechamiento y utilidades del alcornoque.

### Origen del uso del tapón de corcho.

El corcho ha sido utilizado por el hombre desde la antigüedad para taponar vasijas, ánforas, y otros envases de características similares... siendo también empleado como elemento de flotación en artes de pesca, por parte de los egipcios, griegos y romanos. Los árabes lo utilizaron como aislamiento térmico en viviendas, para trabajos de ornamentación y para realizar utensilios domésticos; y en la cultura china se ha usado el corcho para la elaboración de zapatos.

El uso de corcho para taponar el vino se conoce desde la existencia del imperio romano, en el que se utilizaba para esta función un trozo de corteza de alcornoque envuelto en brea o resina. Hasta ese momento, los griegos se habían limitado a extender sobre la superficie del vino que conservaban en ánforas, una copa de aceite que lo protegía de la oxidación.

Tras la caída del imperio romano, no existe fuente documental que recoja la utilización del alcornoque para diferentes aprovechamientos, tan sólo sabemos que se utilizaban cilindros de madera rodeados de esparto o cáñamo empapado en aceite como tapones.

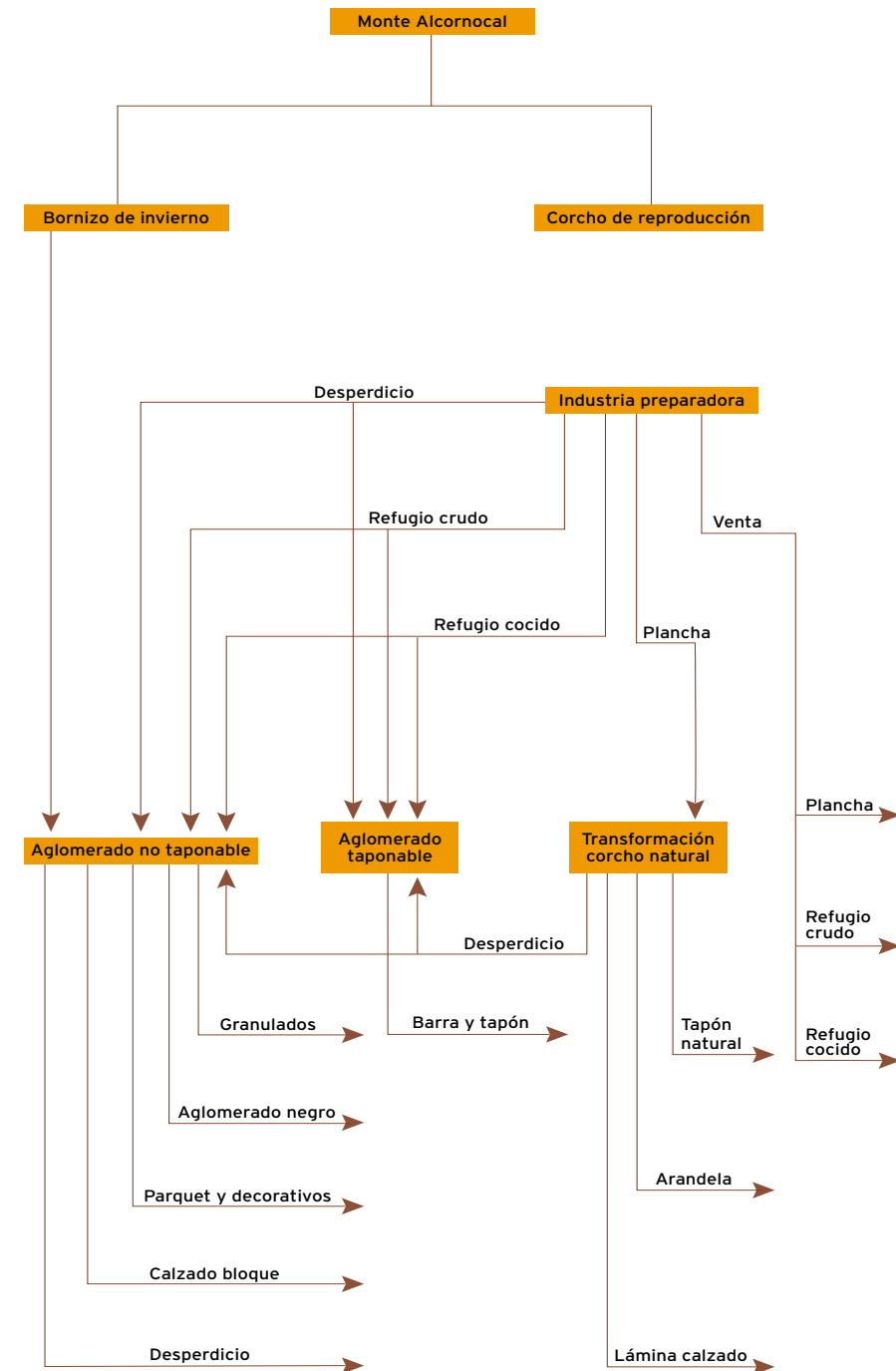
Es en la segunda mitad siglo XVII, cuando el monje Don Pierre Perignon descubre el uso del tapón de corcho en uno de sus viajes a una abadía benedictina situada en San Feliu de Guixols, en la provincia de Gerona. El tapón por entonces, era cónico y no cilíndrico como en la actualidad, ya que su taponado se efectuaba de manera manual. Don Perignon, era el encargado de la gestión de la bodega en la abadía benedictina de d'Hautvillers situada en la región de la Champagne francesa, por lo que empezó a experimentar sobre los vinos y su fermentación, descubriendo así el champagne o vino espumoso, que generó la necesidad de utilizar botellas de vidrio más resistentes para contenerlos y el taponamiento hermético para evitar la evaporación del líquido.

Don Pierre Perignon utilizó grandes tapones de corcho, que una vez hervidos y aún calientes, introducía en el cuello de la botella y sujetaba con alambres. Al enfriarse el corcho, quedaba cerraba la botella herméticamente. Así fue como el corcho se incorporó a la industria vitivinícola, desarrollando su uso industrial y extendiéndose a los demás países de Europa.



En definitiva, el taponamiento de las botellas de vidrio por medio del corcho supuso la desaparición de los sistemas empleados hasta el momento (trapos, cáñamo aceitado, madera, resina, etc...) intensificando su uso en la industria vinícola al comprobar que el tapón de corcho reunía excelentes condiciones físicas de ligereza, elasticidad, impermeabilidad, resistencia mecánica y térmica..., permitiendo almacenar los vinos con seguridad durante períodos prolongados y transportarlos a largas distancias.

• **CAPÍTULO 06.** Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.



# CAPÍTULO 06. FASES Y PROCESO PRODUCTIVO. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA INDUSTRIA TAPONERA.



La industria transformadora del corcho<sup>1</sup>, presenta una amplia actividad industrial dentro del uso de corcho natural, según se utilice corcho de óptima o peor calidad. La industria taponera, en sus diferentes tipos, junto con la industria de papel, discos y lanas, se integra en aquellas que utilizan el corcho natural de óptima calidad. Mientras que la industria del calzado, deporte, artículos de pesca, decoración y artesanía emplean corcho de calidad inferior.

El polvo de corcho producido durante el procesado y tratamiento en industria, tiene también diferentes aplicaciones, entre las que se encuentran el uso como combustible, el uso como agente de mezclado con cola para taponerías de corcho de inferior calidad, y el uso en la producción de linóleo, producto utilizado en la fabricación de explosivos y en el sector agrícola. En la actualidad, algunas industrias del sector corchero incluso utilizan el polvo de corcho para cubrir sus propias necesidades energéticas.

Concretamente, el estudio que nos ocupa toma la industria taponera como referencia en el análisis, por tratarse de la industria más representativa del sector y del ámbito territorial donde se ha llevado a cabo el trabajo de campo, y debido a que aglutina diferentes tipos de procesos en fases de muy diferente naturaleza en función de las actividades y tareas que se realizan en cada una de ellas, lo que genera la existencia de diferentes riesgos laborales que pueden ser analizados, para tratar de establecer medidas preventivas que mejoren las condiciones de trabajo del sector.

La industria dedicada a la fabricación de taponerías y/o de sus productos auxiliares, incluye actividades en una fase inicial de *extracción* de la materia prima, enmarcada en el ámbito forestal y otras fases industriales diferenciadas de *tratamiento* y posterior *transformación* del corcho; además de actividades complementarias (almacenamiento, transporte, comercialización...). Se trata por lo tanto, de un sector amplio que incluye tareas propias del ámbito de la selvicultura y tareas propias de la transformación de la materia prima, el corcho; lo que aumenta el índice de accidentes laborales y las situaciones de riesgo.

(1) Gráfico que muestra el desarrollo de la industria corchera. Fuente: IPROCOR, Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal.

## 6.1. EXTRACCIÓN DE LA MATERIA PRIMA.

La extracción del corcho del alcornoque es el proceso inicial que consiste en la separación por desgarro de la corteza o cáscara que reviste el árbol, respetando al máximo el ser vivo, asegurando así la regeneración del mismo. Este proceso se denomina *saca del corcho o descorche*.

La extracción de la materia prima se realiza durante los meses de verano, entre los meses de mayo- junio y agosto; aunque generalmente es el mes de julio el mes más adecuado, momento en el que el corcho puede ser separado del árbol sin dañarlo por tratarse del período que corresponde a la fase más activa del crecimiento anual del alcornoque. Dependiendo de la comunidad autónoma que analicemos, existe legislación medioambiental concreta que determina los periodos obligatorios para llevar a cabo la extracción, así como el procedimiento para llevarlo a cabo.

El corcho se puede extraer por primera vez cuando el árbol tiene aproximadamente 25 años, o más concretamente cuando el tronco del árbol llega a un determinado grosor. La materia procedente de esta primera *saca* se denomina *bornizo*, primer corcho de muy baja calidad, de estructura muy irregular y empleado en la elaboración de conglomerados. A partir de la primera *saca*, se puede extraer corcho periódicamente, variando el turno de descorche por regiones, según la zona de la Península Ibérica en la que nos fijemos (cada 9 ó 10 años en el sur – oeste; cada 12 ó 14 años en Cataluña...).

En la segunda *saca* el corcho extraído es de estructura más regular, pero aún no adecuado para la producción de taponerías de corcho, por lo que es granulado y empleado en productos como pavimento (losetas, parquet u otras especialidades). Es a partir de la tercera *saca* cuando se obtiene el corcho con características ideales para la producción de taponerías, siendo a partir de este momento cuando el alcornoque empieza a producir corcho de buena calidad en los diferentes turnos de descorche.

Es importante indicar que la extracción periódica del corcho de los alcornoques permite el crecimiento adecuado del árbol a lo largo de su vida, que suele extenderse a 150-200 años.

Los trabajadores que intervienen en esta fase inicial de extracción de la materia prima, ocupan los puestos de **limpiador, pelador, cargador o acarreador** y conductor de vehículos. Generalmente se trata de trabajadores por cuenta propia, lo que incide en la realización de tareas en solitario, así como la costumbre de cesión de equipos, herramientas y maquinaria entre los trabajadores, favorecido todo esto también por la dispersión de las zonas de trabajo en el campo, que impide la concentración de los medios utilizados y la organización de sistemas de prevención. Todos los puestos señalados anteriormente, son por lo general independientes en cuanto a las tareas a ejecutar, pero lo habitual es que los trabajadores alternen las diferentes tareas desarrolladas en cada puesto.

Señalar por otro lado, que el tipo de empresas dedicadas al descorche son de pequeño tamaño, con un número reducido de trabajadores de carácter fijo y gran cantidad de mano de obra eventual o estacional que es reclamada en los meses concretos de verano. Dicha temporalidad-eventualidad de los trabajadores (reducida a los meses de verano), el tipo de estructura empresarial, así como la dureza del trabajo realizado en esta fase, traen consigo la difícil aplicación de medidas preventivas en materia de prevención de riesgos laborales, así como una adecuada gestión preventiva; lo que conlleva la dificultad de conseguir una percepción favorable de la prevención de riesgos laborales por parte de los trabajadores, y el consecuente posible aumento de los accidentes laborales. Además, a pesar de los sueldos o jornales elevados, todo esto ha contribuido notablemente a dificultar la localización de mano de obra cualificada para esta tarea, algo muy importante tanto para la salud del trabajador como para ejercer este oficio sin dañar al alcornoque, y manteniendo las características del corcho extraído.

### **6.1.1. Actuaciones previas, preparación y limpieza del entorno de trabajo.**

Previamente a las tareas de descorche propiamente dichas, se lleva a cabo el *aclareo, poda y limpieza del monte*, si es necesario, dependiendo de si el alcornocal se encuentra en dehesa (p.ej. Extremadura), o en bosque

### **• CAPÍTULO 06. Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.**

(p.ej. en la zona de Cataluña), así como la zona de trabajo ubicada en el entorno del árbol. En esta fase se realiza la retirada de piedras, brotes, ramas bajas, matorral o resto de vegetación, etc...y cualquier otro obstáculo que pueda dificultar la tarea del descorche. El trabajador puede emplear herramientas manuales de diferente naturaleza, tanto de mano como mecánicas: tijeras de poda, hacha, sierras manuales o mecánicas, serruchos, motosierra, desbrozadora, etc... en función del tipo de terreno. Generalmente estas tareas previas no requieren el uso de medios auxiliares para trabajos en altura, aunque excepcionalmente pueden emplearse elementos tipo escala o escalera de mano.

Los principales **riesgos** que conllevan la realización de las tareas previas al descorche, son los siguientes:

- *Golpes, cortes, pinchazos y/o arañazos* producidos por las herramientas empleadas y por la vegetación existente en el entorno del árbol, así como por las ramas, brotes bajos del alcornoque, piedras o desniveles existentes en el terreno.
- *Proyección de partículas, fragmentos de vegetación* en cara y ojos: astillas, ramas, hojas, frutos, restos de matorral, madera u otros elementos....
- *Caídas al mismo o distinto nivel* en suelos irregulares, pendientes, terrenos abruptos o desniveles.
- *Ruido y vibraciones* ocasionados por el uso de maquinaria agrícola (posible uso de sopladora, desbrozadora, motosierras...).

### **6.1.2. Saca o pela del corcho.**

Las tareas de descorche propiamente dichas realizadas por el *pelador*, consisten en la *retirada manual de la corteza* del alcornoque sirviéndose de la propia fuerza física del trabajador y de la ayuda de herramientas manuales tradicionales (generalmente un hacha), siguiendo inicialmente las vetas verticales del corcho y realizando incisiones horizontales para la

retirada en plancha del mismo. Una vez realizada la extracción del corcho, el árbol pasa a mostrar el color rojizo-anaranjado del tronco.

Dependiendo del tipo de alcornocal, y del área geográfica en la que se lleve a cabo la extracción, la tarea de descorche llevará consigo o no, la realización de trabajos en altura, siendo necesario el ascenso del trabajador al árbol con los riesgos que ello conlleva. Por ejemplo, en la provincia de Gerona (donde se ha realizado el trabajo de campo del presente estudio) no se suele realizar la extracción por encima de la altura del trabajador que lo realiza, aunque sí es posible la realización de tareas en monte con desniveles o terrenos abruptos. En cambio en otras zonas como en Extremadura o Andalucía, el alcornocal se distribuye en dehesas caracterizadas por zonas de monte bajo con suelos poco formados y llanos; pero los árboles suelen tener mayor tamaño y requerir la realización de las tareas en altura empleando elementos auxiliares (escalera, escalas, plataformas...)

La “*pela del alcornoque*” es un proceso tradicional que se lleva realizando de manera similar desde hace más de 200 años (desde que se inició la explotación de los alcornocales de manera intensiva), debido a que la mecanización del proceso no ha sido muy aceptada. Hoy en día, el oficio no ha evolucionado demasiado en cuanto a procedimiento se refiere, a pesar de existir en la actualidad varios intentos tecnológicos novedosos para el descorche, testados por instituciones representativas del sector, que resaltan posibles ventajas tales como buscar un aumento de la velocidad de descorche, reducir los costes, reducir las heridas provocadas al árbol, reducir el esfuerzo aplicado por el trabajador, etc...

La saca del corcho se realiza de manera manual y generalmente podríamos diferenciarla en cinco fases:

- Abertura,
- Separación,
- División,
- Extracción, remoción.

El hacha es la principal herramienta del descorche, y dependiendo del área geográfica analizada (Extremadura, Cataluña, Andalucía...) se empleará un modelo u otro de hacha corchera. La mayor parte de las operaciones de descorche son ejecutadas con el hacha y sus diferentes partes (cabeza, mango...) para marcar, cortar, ahuecar, separar...

La primera operación es la *abertura*, que consiste en golpear el corcho verticalmente (respecto al tronco) en la hendidura más profunda del alcornoque en dos secciones, sin llegar a tocar la madera del tronco. Al mismo tiempo, el corte del hacha se va deslizando con el objetivo de separar el corcho exterior del interior. En esta fase, el trabajador prevé el grado de dificultad de la extracción (aplicación de mayor o menor fuerza física, posibilidad de “herir al árbol”) en función de la “sensibilidad” transmitida por el hacha; ya que el sonido generado al aplicar el corte del hacha en el corcho y rasgar, puede ser hueco o breve y seco; indicando respectivamente, que la extracción será fácil o complicada de realizar.

Una vez hecho y rodado el corte en dos verticales, se realiza otro corte o *separación* en la horizontal (diferenciando entre la plancha de corcho que va a ser extraída y el corcho que permanecerá en el árbol), uniendo la parte superior de las incisiones verticales. A continuación, se lleva a cabo la *separación* del corcho respecto al árbol, insertando la punta y/o el extremo del mango del hacha o herramienta, entre la tira y la corteza interior, utilizándolo a modo de palanca o cuña. El hacha es desplazada entre el tronco y el corcho, con el objeto de despegar el corcho en grandes paneles de las principales secciones del tronco. A continuación se realiza la *extracción* de la plancha, retirándola cuidadosamente del árbol, para que no se rompa, ya que cuanto mayor tamaño sean las planchas de corcho, mayor valor comercial tendrá. Tras haber sido extraída la primera plancha, se repite la operación en todo el tronco, hasta la extensión máxima que se considere.

Al descorchar el árbol, éste queda expuesto a las condiciones atmosféricas, lo que genera la exudación de líquidos celulares, que formarán una película protectora en el tronco y que serán responsables del color anaranjado que muestra el árbol.





Para tratar de evitar y prevenir que el árbol sufra enfermedades y/o sea afectado por hongos, bacterias... (al quedarse desprotegido sin el corcho), el trabajador lleva a cabo la aplicación de sustancias fungicidas y antibacterianas al tronco desnudo por medio de sistema compuesto de mochila y pistola de aplicación de productos químicos.

Es importante señalar que la labor de extracción requiere un buen estado físico, maestría, una desarrollada habilidad con el hacha y destreza en el árbol entre otras habilidades; por ello cuando estos trabajos son realizados por peladores profesionales con pericia y habilidad, no se produce daño al árbol, y los movimientos y esfuerzos ejecutados son más naturales y menos dañinos para el trabajador.

Por último, las planchas de corcho procedentes de los árboles son depositadas en diferentes montones, en la proximidad del entorno de trabajo; y a continuación el *cargador o acarreador* se encarga de llevarlas a mano al lugar establecido para el depósito y recogida. Generalmente, el área de recogida suele estar alejado de las áreas donde se realizan las labores de extracción (dependiendo del tipo de terreno donde se ubiquen los alcornoques) por la dificultad de acceso de los camiones y camionetas que efectúan la recogida de las planchas. Incluso en determinadas zonas se utiliza la fuerza animal para el transporte de las planchas o tractores. Una vez cargados los camiones o camionetas, éstos trasladarán las planchas a las fábricas donde comienza el proceso de transformación del corcho.

Esta fase del proceso de almacenamiento y carga en los camiones en el alcornocal (al igual que el descorche propiamente dicho), no ha sufrido una excesiva modernización en el proceso de ejecución, ya que continúa realizándose de manera manual por parte del trabajador, e incluso con la ayuda de animales.

No podemos indicar lo mismo al referirnos a los vehículos utilizados en el desplazamiento en los montes de alcornocal (camionetas, tractores...) y el traslado de la materia prima; ya que por lo general, debido a la modernización del sector automovilístico, se han ido sustituyendo modelos antiguos por otros modelos más seguros y confortables (asientos más ergonómicos y cómodos, instalación de aire acondicionado...) y menos contaminantes. Además de surgir la posibilidad de utilización de vehículos innovadores, más adecuados para terrenos irregulares tipo vehículos 4X4, quad o motocicletas "todo terreno".

Los principales **riesgos** que conlleva la realización de la saca del corcho son los siguientes:

- *Caída en altura* al acceder a partes elevadas del alcornoque o al realizar tareas de descorche en desniveles o en las proximidades de precipicios y/o barrancos; todo ello dependiendo del área geográfica en al que se realice el descorche, y del procedimiento seguido por los trabajadores.
- *Caídas al mismo o distinto nivel* en suelos irregulares, pendientes, terrenos abruptos o desniveles.
- *Proyecciones de fragmentos de vegetación*: ramas, astillas, hojas, restos de vegetación...
- *Golpes, cortes, contusiones y/o arañazos* producidos por el hacha o herramienta utilizada (muy afiladas) principalmente en extremidades inferiores, rostro u otros compañeros por proximidad.
- *Golpes, contusiones y/o arañazos* producidos por las planchas de corcho al tratar de desprenderlas del árbol o manejar las mismas.
- *Sobreesfuerzos y movimientos repetitivos* causados por las condiciones de trabajo de las tareas de descorche, al realizar los cortes, movi-

mientos de palanca con el hacha y aplicación de fuerza extrema en la extracción de la plancha (sobre todo en aquellas más agarradas al tronco).

- *Lesiones producidas por la manipulación incorrecta de cargas pesadas*, al efectuar el apilado manual, transporte de planchas y pedazos de corcho desde el pie del árbol hasta la zona de carga o vía de saca. Carga desde la zona de apilado al medio de transporte que se utilice para traslado a fábrica.
- *Efectos tóxicos o alérgicos* que puede provocar la picadura de insectos o la mordedura de animales, veneno de seres vivos, alergias a la vegetación...
- *Contacto accidental con sustancias químicas peligrosas*: herbicidas, plaguicidas, fungicidas...
- *Accidentes o/y atropellos ocasionados por vehículos y maquinaria agraria* empleada tanto para el desplazamiento de trabajadores a la zona de trabajo, como para el transporte de planchas de corcho.
- *Exposición a condiciones climatológicas adversas*, y en especial, a los efectos nocivos de la radiación solar, dado que la extracción de las planchas de corcho se ejecuta durante los meses de verano, época en la que el calor facilita que el corcho se despegue más fácilmente. La realización de tareas de descorche en días tormentosos no es posible porque el corcho se contrae, se cierra, protegiendo el árbol, dificultando la extracción.

### **6.1.3. Medidas preventivas propuestas en fase de extracción del corcho.**

A continuación se proponen medidas preventivas que podrían mejorar las condiciones de seguridad y salud en la fase inicial del proceso de extracción del corcho:

- Evitar que el trabajador desarrolle su actividad laboral en *situación de aislamiento o solitario*, con el fin de evitar o reducir determinadas situaciones de riesgo. En caso de emergencia, un trabajador en soli-

tario no tiene la posibilidad de ser atendido de inmediato, además de propiciar la aparición de riesgos psicosociales.

Este tipo de situaciones de riesgo se pueden mejorar con las siguientes recomendaciones:

- Planificar el trabajo de descorche de manera que cada trabajador esté periódicamente en contacto con otro durante la jornada o al menos a intervalos regulares.
- Disponer de dispositivos de comunicación que permitan el contacto continuo (móviles, walkies...) con los trabajadores, conocer la ubicación de su área de trabajo, así como el contacto continuo personal en caso de falta de conexión por radio o telefónica.

- Las consecuencias del *estrés térmico* al realizar trabajos al aire libre, pueden ser especialmente peligrosas, por este motivo se debe *informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas*, así como sobre los primeros síntomas de las afecciones del calor y en la aplicación de los *primeros auxilios*:

- Asegurarse que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo con el esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.

Proporcionar ayuda mecánica que disminuya el esfuerzo físico excesivo.

Adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menos calor; establecer rotación de tareas entre los trabajadores, etc.

Garantizar una vigilancia de la salud específica a los trabajadores, ya que si surgen problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc..., los trabajadores pueden ser sensibles a los efectos del estrés térmico.

Beber agua con frecuencia durante el trabajo, evitar las comidas copiosas, así como la ingestión de bebidas alcohólicas o sustancias

tóxicas y drogas. Garantizar el suministro de agua a los trabajadores, dada la dureza del trabajo y el calor existente en época de descorche.

- Estudiar la posibilidad de colocar *instalaciones provisionales*, casetas o áreas de descanso que permitan a los trabajadores refrescarse o hidratarse, o resguardarse en los periodos de descanso; dada la realización de las tareas propias del descorche del alcornoque a la intemperie, con la consecuente exposición a condiciones meteorológicas adversas (especialmente elevadas temperaturas).
- Fomentar el *uso de ropa de verano adecuada*, suelta, de tejidos frescos (algodón y lino) y colores claros que reflejen el calor radiante, además de *proteger la cabeza del sol* (con sombreros, gorras, pañuelos...); protegiendo de esta manera al trabajador de la radiación térmica solar y también de la ultravioleta, que puede provocar cáncer de piel.
- Estudiar la posibilidad de aplicación de *nuevas tecnología aplicadas al sector* del corcho, promovidas desde las propias entidades representantes del mismo: maquinaria, medios de transporte, plataformas de trabajo específica, cargueros forestales, medios mecánicos...
- Establecer y divulgar entre los trabajadores, la realización de *procedimientos de trabajo seguros* cuando se efectúe la *manipulación manual de carga* (extracción, manejo y desplazamiento de planchas...), así como impartir *formación* dirigida a reducir la adopción de posturas forzadas.
- Emplear *medios auxiliares* (plataformas, escaleras...) o *dispositivos anclaje* en trabajos que conlleven el riesgo en altura, cuando las condiciones de la tarea lo permitan. Si se emplean escaleras, se asegurará la misma al árbol.
- Exigir a los trabajadores, el seguimiento de *procedimientos de trabajos seguros* cuando se manipulen *productos químicos* (fungicidas, plaguicidas...); teniendo en cuenta la necesidad de:
  - Divulgar el contenido de las fichas de seguridad de los productos químicos empleados tras el descorche (fungicidas, plaguicidas...), con el fin de conocer las propiedades físico químicas de los mismos.

- Seguir las recomendaciones de almacenamiento seguro de los productos en función de sus características físico-químicas, teniendo en cuenta las normas de incompatibilidad.

- No mezclar productos químicos de forma aleatoria, extremando la precaución a la hora de realizar trasvases y mezclas de los fungicidas y plaguicidas, siguiendo las normas básicas de seguridad.

- Facilitar y exigir el uso de los Equipos de Protección indicados en las fichas de seguridad.

- Garantizar que la *herramienta* (el hacha) esté perfectamente afilada, así como el buen estado que permita el buen uso de la misma (unión del mango y la cabeza), y no golpear ninguna superficie diferente del corcho, además de mantener la misma a una distancia de seguridad entre los sacadores. Cuando no se utilice, se debe ubicar el hacha en lugar visible y estable.
- Cuando se maneje el hacha, en todos los casos, se mantendrá una distancia prudencial con otros trabajadores. Si dos o más trabajadores realizan sus tareas en proximidad, cada uno de ellos trabajará de espaldas al compañero, nunca enfrentados. Si se trabaja sobre el mismo árbol, se hará en zonas diferenciadas y se avisará continuamente al compañero de los desprendimientos ejecutados.
- Asegurar la *protección y mantenimiento adecuado de las máquinas y herramientas* empleadas.
- Al manipular el corcho o recoger corcho apilado de días anteriores, extremar la precaución con la posible presencia de escorpiones, arañas, hormigas, u otros seres vivos que se refugien en las planchas y puedan suponer un riesgo para la salud (picaduras, alergias, irritaciones...).
- *Utilizar Equipos de Protección Individual:* gafas y pantallas faciales, calzado reforzado y/o antideslizante, guantes y ropa de trabajo resistente, acordes a las tareas a desarrollar.



- Asegurarse de la *profesionalidad de los trabajadores* dedicados a las tareas de extracción, para favorecer la realización de procedimientos de trabajo seguros y facilitar la aplicación de medidas preventivas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Dado el carácter temporal de las tareas a desarrollar en la fase de descorche, se debe *asegurar el cumplimiento de la normativa en materia de prevención de riesgos laborales* tanto a trabajadores inmersos en el régimen general como autónomos.
- Cumplir las disposiciones legales y reglamentarias en materia de tráfico, *circulación de vehículos y seguridad vial*, realizando periódicamente por parte de la empresa, campañas de concienciación sobre seguridad vial.

• **CAPÍTULO 06.** Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.

## **6.2. PREPARACIÓN, SELECCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA.**

Las actividades de preparación, selección y tratamiento de la materia prima, constituyen la base de la *industria preparadora* del corcho, y se trata de actuaciones previas que anteceden a la *industria transformadora y de fabricación*. Incluye las primeras manipulaciones o transformaciones de las planchas de corcho, pasada la fase de extracción, y generalmente es un proceso que engloba diferentes fases diferenciadas.

Esta fase del proceso productivo puede ser asumida por:

- *Empresas preparadoras*, que realizan la totalidad de las fases de preparación y a continuación transportan la materia prima ya preparada a la industria de fabricación.
- *Empresas transformadoras o de fabricación*, que incluyen en su proceso productivo la fase previa de preparación del corcho.

El proceso llevado a cabo en cada tipo de empresa es similar, independientemente de quien ejecute las tareas, con la diferencia del proceso de  *prensado y enfundado*, necesario para facilitar el transporte a fábrica desde la empresa preparadora a la transformadora, pero en algunos casos se obvia si se ejecuta en la empresa de fabricación.

La preparación del corcho, es un proceso técnicamente sencillo, que no plantea grandes necesidades en cuanto a maquinaria se refiere, excepto la fase de hervido que requiere el uso de una amplia caldera de hervido en la que se sumergen las planchas de corcho, siendo controlada ésta por el operario, tanto su funcionamiento, como la carga y descarga de las planchas tratadas mediante medios auxiliares tipo polipastos, puente grúa...

Los operarios se ocupan de la manipulación manual y la comprobación visual de las calidades de las planchas, y para la realización de sus tareas se sirven de los siguientes equipos de trabajo:

- Herramientas manuales: herramientas de corte y cuchillas, pies de línea, calibres, mordazas, mazos, martillos, llaves, tenazas, destornilladores, equipos de afilado...

- Medios auxiliares para el manejo de cargas: carretilla manual, carretilla elevadora, polipasto, puente grúa, elevador, remolque, apilador, cintas transportadoras, plataformas porta fardos, etc... para facilitar el desplazamiento y almacenamiento de la materia prima en los patios, y para la introducción de los fardos en la caldera de hervido.

En cuanto a las instalaciones, dadas las condiciones de mantenimiento y almacenamiento del corcho, se precisa de amplios patios y áreas de reposo.

Los trabajadores que intervienen en esta fase de preparación, ocupan los puestos de **preparador de corcho, especialista escogedor, especialista de selección, ayudante, carretillero...**

### 6.2.1. Escogido de planchas.

El *escogido de planchas* puede ser llevado a cabo tanto en el exterior (en el campo tras la fase de extracción), como en la fábrica una vez descargada la materia prima. Esta fase consiste en la selección y separación de aquellas planchas de corcho que por sus características y defectos, cuentan con un menor valor económico, y no son adecuadas para la fabricación en la industria taponera, quedando reservadas principalmente para la industria de aglomerados. Dentro de este grupo de corcho de menor calidad se encuentran: el bonizo o primer corcho, el corcho duro o leñoso, el corcho enfermo afectado por seres vivos (culebrilla), el corcho muy poroso, el excesivamente delgado, y aquellos fragmentos que no reúnen las dimensiones necesarias para su uso en la fabricación de tapones (aunque constituya corcho de buena calidad).

El escogido es realizado por el trabajador mediante control visual y sirviéndose del uso de herramientas manuales de corte.

Los principales **riesgos** que conlleva la realización de las tareas de escogido, son los siguientes:

- *Riesgos propios* de tareas ejecutadas en *ámbitos forestales*, cuando la selección se lleva a cabo en el monte o alcornocal. *Caídas*

*al mismo o distinto nivel* en suelos irregulares, pendientes, terrenos abruptos o desniveles...

- *Golpes, contusiones y/o arañazos* producidos por la manipulación manual de planchas de corcho.
- *Cortes o golpes* producidos por las herramientas de corte empleadas en la selección de planchas.
- *Movimientos repetitivos* y mantenimiento de *posturas forzadas* continuas durante la selección de calidades.

### 6.2.2. Apilado y reposo a la intemperie.

Tras la *selección* inicial del corcho por calidades, se efectúa el *apilado* horizontal de las planchas en pilas rectangulares con la espalda hacia arriba (parte de la corteza del árbol en contacto con el medio ambiente) y la barriga hacia abajo (parte en contacto con el árbol, con la capa madre). Al colocar las planchas ordenadamente en horizontal, se consigue que el propio peso del material vaya aplanando las mismas, y se evita que se curven, se resequen y se partan, al cargarlas al camión o montar los fardos.

Tras el apilado, las planchas deben permanecer en *reposo* durante un periodo de tiempo (de 6 meses a 1 año), para conseguir las condiciones más adecuadas de estabilización y secado; debido a que el corcho recién extraído cuenta con unos porcentajes de humedad o savia del 15-30%. El reposo se lleva a cabo en los patios de almacenamiento exteriores.





La colocación de las planchas es realizada por los operarios de manera manual sirviéndose de la ayuda de plataformas y cintas transportadoras de diferentes alturas...

Los principales **riesgos** que conlleva la realización de las tareas de apilado, son los siguientes:

- *Caída a distinto nivel* durante el procedimiento de apilado manual de planchas de corcho, especialmente en la disposición de cada plancha en altura, al ubicarse el operario sobre la pila de

corcho para facilitar su colocación. Posibles resbalones y tropezones que favorecen la caída en altura al producirse el desplazamiento del operario sobre las planchas irregulares y resbaladizas.

- *Sobreesfuerzos* producidos por una incorrecta manipulación manual de carga de las planchas de corcho durante las tareas de levantamiento, colocación, empuje o desplazamiento que requiere el apilado.
- *Golpes, contusiones y/o arañazos* producidos por las planchas de corcho durante la manipulación manual de cargas y por los medios auxiliares empleados en el apilado: cintas transportadoras, elevadores, etc....
- Accidentes o/y atropellos de personas ocasionados por vehículos, carretillas o elevadores que circulan por los patios de almacenamiento de materia prima y realizan labores de carga y descarga.
- Aplastamiento o atrapamiento producido por el desplome de planchas de corcho sobre el trabajador.
- Condiciones climatológicas adversas por la realización de tareas en patios de almacenamiento ubicados en la intemperie.

### 6.2.3. Primer hervido.

A continuación, dependiendo del destino de la materia prima, existen fundamentalmente dos procesos distintos para continuar el tratamiento del corcho. En el primero, el utilizado para la fabricación de tapones, se efectúa un primer hervido o cocido manteniendo el corcho en agua hirviendo a 100°C, durante el tiempo suficiente para limpiarlo, desinfectarlo y mejorar sus propiedades: eliminar parásitos, extraer las sustancias hidrosolubles, la lignina, los taninos, las ceras..., aumentar el espesor de las planchas, reducir la densidad y mejorar la flexibilidad y elasticidad del corcho...

En el segundo proceso, el corcho de peor calidad y los restos de las planchas de buen corcho se limpian, trituran, aglutinan y prensan para conseguir el aglomerado de corcho en forma de gránulos, planchas, barras, u otras formas, para su utilización en tapones de botellas de peor calidad, recubrimiento de suelos y techos, material aislante, junta de estanqueidad, paneles (acústicos, decorativos o para notas y avisos), etc...



El hervido del corcho se efectúa por inmersión en calderas o cubas descubiertas de acero inoxidable de unos 15 m<sup>3</sup> de capacidad. El corcho ordenado en planchas se sumerge en la caldera cargado en bateas, estructuras o plataformas metálicas (dependiendo de la caldera) o bien mediante montacargas y equipos de apriete de inmersión, durante el tiempo requerido (alrededor de una hora). A continuación, cuando el cocido ha finalizado (generalmente se alerta mediante aviso acústico y/o luminoso) se extrae el corcho y es desplazado al área de reposo en bodega.





El manejo de las estructuras que contienen las planchas o los fardos para ser introducidas en las cubas de hervido, es efectuado por el operario mediante medios auxiliares mecánicos tipo polipastos o puente grúa. En cuanto al desplazamiento de los lotes de planchas de corcho por la planta o patios de almacenamiento, es efectuado mediante carretilla manual, elevadora, remolques, u otros medios auxiliares.

Los principales **riesgos** que conlleva la realización del hervido son los siguientes:

- *Proyecciones o salpicaduras* de agua hirviendo sobre el operario durante el procedimiento de sumergido de los lotes o fardos de planchas en el interior de las calderas de hervido.
- *Contacto térmico* producido por el agua hirviendo de las calderas por la proximidad del operario a las mismas, o por el contacto no intencionado o accidental con las planchas de corcho caliente.
- *Desplome o caída de material sobre el trabajador* durante el desplazamiento de cargas mediante montacargas, polipasto o puente grúa, en tareas de sumergido de las planchas, carga o descarga, o traslado de fardos a zona de reposo; y en tareas previas de colocación y sujeción de la carga.
- *Sobreesfuerzos* producidos por la incorrecta manipulación manual de carga de las planchas de corcho durante las tareas de fleje y sujeción de las pilas mediante eslingas, cadenas o correas, o al introducir el material en bateas o estructuras adecuadas, previo a la introducción de las mismas en las calderas de hervido.

• **CAPÍTULO 06.** Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.

- *Condiciones climatológicas adversas* existentes en áreas de hervido ubicadas al aire libre.

**6.2.4. Reposo en bodega, raspado o recorte, selección o escogido**

Tras el primer hervido, el corcho es mantenido en reposo por segunda vez, pero en esta ocasión se lleva a cabo en bodega (dependencia o local que debe estar ventilado, limpio y libre de olores), con el fin de que se aplane la plancha y se seque hasta conseguir la consistencia adecuada para el recorte. El corcho que ha pasado por las fases de hervido y reposo, se ha reblandecido y facilita el raspado de la corteza adherida al mismo, reduciéndose el espesor de las planchas. Esta tarea constituye el *raspado o recorte*, que consiste en recortar y eliminar las irregularidades con una cuchilla de hoja ancha y ligeramente curvada, formando planchas homogéneas para dejar al descubierto un corte limpio que permita realizar con mayor fiabilidad la *selección o escogido*, según la calidad de la plancha y el espesor del corcho o calibre (hasta llegar a determinar hasta 8 calidades diferentes, según los criterios del mercado).



La fase de selección de las planchas de corcho es efectuada por el trabajador mediante reconocimiento visual, para determinar si las planchas son aptas para la perforación de tapones o discos, observando contornos, espalda y vientre comprobando que:

- Las venas son uniformes
- No existen galerías realizadas por los insectos

- No hay grietas y fisuras
- Cantidad, distribución y medida de los poros
- No existen manchas ni “corcho verde”.
- Dureza de la plancha.

Los principales **riesgos** que conlleva la realización del hervido son los siguientes:

- *Sobreesfuerzos* producidos por un procedimiento inadecuado de manipulación manual de cargas de las planchas de corcho.
- *Golpes, contusiones y/o arañazos* producidos por la manipulación manual de planchas de corcho.
- *Cortes o golpes* producidos por las herramientas de corte y cuchillas empleadas en el escogido de las planchas.
- *Movimientos repetitivos* y mantenimiento de *posturas forzadas* continuas mantenidas durante la selección de calidades.
- *Atropellos o accidentes* ocasionados por el desplazamiento del trabajador por áreas de circulación de vehículos y carretillas.

### 6.2.5. Prensado y enfardado

Cuando la fase de preparación del corcho se ejecuta en su totalidad en la industria preparadora (diferente a las empresas de fabricación) el corcho es *prensado y enfardado* mediante alambre o flejes con el fin de aplanarlo, reducir su volumen y facilitar el transporte a la industria de fabricación. Anterior al prensado, es habitual regar con agua las planchas para que adquieran elasticidad y no se rompan durante este proceso; además de evitarse su almacenamiento en contacto directo con el suelo.



Los fardos tienen unas dimensiones aproximadas de 90x60x60, 100X60X60... y su peso oscila entre 80 y 90 Kg.; además cada fardo está compuesto por planchas de un mismo espesor y calidad similar.

Tras estas fases, ya en la industria de fabricación se lleva a cabo un *segundo hervido* que tras un breve reposo, consigue que la materia prima quede en condiciones óptimas para iniciar la fase de fabricación.

Los principales **riesgos** que conlleva la realización la fase de prensado y enfardado son los siguientes:

- *Sobreesfuerzos* producidos por un procedimiento inadecuado de manipulación manual de cargas de las planchas de corcho y por la realización de movimientos forzados o repetitivos durante el fleje o uso de agarres de los lotes.
- *Cortes o golpes* producidos por las herramientas de corte empleadas en el escogido.

- *Golpes, contusiones y/o arañazos* producidos durante la manipulación manual de planchas de corcho y por el uso de alambre o flejes tensados entorno a los fardos; así como por el uso de herramientas manuales en tareas de fleje o amarre (llaves, alicates, tenazas, destornilladores...).
- *Golpes* producidos durante la manipulación del equipo de prensado.
- *Movimientos repetitivos* y mantenimiento de *posturas forzadas* continuas mantenidas durante la selección de calidades.
- *Atropellos o accidentes* ocasionados por el desplazamiento del trabajador por áreas de circulación de vehículos y carretillas.

#### **6.2.6. Medidas preventivas propuestas en fases de preparación, selección y tratamiento de la materia prima.**

A continuación se proponen medidas preventivas que podrían mejorar las condiciones de seguridad y salud en la fase de preparación, selección y tratamiento del corcho:

- Evitar que el trabajador desarrolle su actividad laboral en situación de aislamiento o en solitario.
- Redactar y divulgar entre los trabajadores un *procedimiento de trabajo seguro en las tareas de apilado de planchas*, resaltando normas de obligado cumplimiento como por ejemplo el anclaje a un punto fijo, no servirse de la carretilla elevadora para acceder a zonas elevadas, no desplazarse sobre cintas transportadoras, etc...
- Redactar y divulgar entre los trabajadores un *procedimiento de trabajo seguro para la fase del hervido de planchas*.
- Mantener una *distancia de seguridad* adecuada respecto a la caldera de hervido, con el fin de reducir el riesgo de salpicaduras de agua hirviendo. Evitar el contacto con las planchas de corcho calientes.

- *Instalación y revisión* de dispositivos de aislamiento en cubas de hervido, que reduzcan la posibilidad de salpicaduras o proyección de agua hirviendo. Revisión periódica de los avisadores acústicos y luminosos y de los controles de temperatura de la caldera de hervido.
- *Formar e informar* sobre el manejo correcto de los equipos de trabajo tales como puente grúa, polipastos... así como el funcionamiento de los dispositivos de la caldera de hervido, facilitando instrucciones de uso.
- *Asegurar el ajuste* de eslingas, correas y demás elementos de amarre empleados para la sujeción de los fardos o lotes preparados para sumergir en la caldera de hervido.
- Autorizar únicamente a *personal cualificado y formado* en el uso de puentes grúa, montacargas, polipastos y demás medios de carga mecánicos.
- Establecer y divulgar *procedimientos de trabajo* seguros para efectuar la manipulación manual de carga de manera adecuada (manipulación y desplazamiento de planchas...), y formar a los trabajadores con el fin de evitar y/o reducir la adopción de posturas forzadas.
- Instalación de *protecciones colectivas* en el entorno de trabajo: plataformas auxiliares, barandillas, líneas de vida, etc...según área de trabajo y tareas a realizar. Facilitar la posibilidad de anclaje a un punto fijo, así como la posible realización de tareas desde plataforma elevadora con cesta, especialmente durante el apilado de corcho y constitución de fardos.
- Estudiar la posibilidad de *instalación de dispositivos y equipos de protección contra caídas en altura* en las áreas de realización de tareas de apilamiento de planchas.
- Proporcionar por parte de la empresa los equipos de protección necesarios en función de las tareas a realizar, exigiendo su uso a los trabajadores cuando la protección colectiva no sea posible o no evite y reduzca la totalidad de los riesgos: guantes contra riesgo mecánico en manipulación de planchas, ropa de trabajo y guantes contra contacto térmico, delantales y mandiles de lona o cuero, calzado de seguridad, pantallas contra salpicaduras y contra proyecciones, incluso uso de

casco por parte del trabajador que permanezca bajo planchas amontonadas que puedan desplomarse.

- Facilitar al trabajador *ropa de trabajo adecuada* a las tareas a realizar y a las condiciones climáticas existentes durante los trabajos ejecutados a la intemperie.
- Instalar techado y dotar de zonas cubiertas a los patios de apilado y almacenamiento que protejan al trabajador en condiciones meteorológicas adversas.
- Proporcionar y emplear *herramientas manuales* de buena calidad, adecuadas al trabajo a realizar (forma, peso y dimensiones), no empleando las mismas para fines diferentes de las han sido diseñadas. Se comprobará su buen estado y mantenimiento, se almacenarán en lugar seguro, y serán transportadas en cajas, bolsa, o cinturones portaherramientas. Mantener las herramientas de corte bien afiladas y extremar la precaución durante el afilado de cuchillas.
- Establecer y realizar *periodos de descanso, rotación de tareas, reducir la intensidad del trabajo* y llevar a cabo ejercicios de estiramiento con el fin de relajar los músculos y articulaciones.
- Diferenciación y señalización de las *áreas de circulación de peatones y vehículos*, así como de las áreas destinadas a almacenamiento.
- *Restringir el acceso de personal ajeno* al proceso a las zonas de almacenamiento y apilado.
- Establecer *restricciones obligatorias de velocidad* en áreas de almacenamiento y de ejecución de los apilados de planchas.
- Establecer operaciones de *mantenimiento y revisiones* periódicas de los equipos de trabajo utilizados, incidiendo en la necesidad de ejecución por parte de personal cualificado, siguiendo las instrucciones técnicas fijadas por el fabricante.

• **CAPÍTULO 06.** Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.

### **6.3. PROCESO DE FABRICACIÓN Y ELABORACIÓN DEL CORCHO.**

La *industria de fabricación y transformación* del corcho engloba todas aquellas tareas dirigidas a transformar o convertir la materia prima en artículos y productos intermedios, distinguiendo dentro de esta fase del proceso productivo:

- La fase de fabricación y transformación de corcho natural.
- La fase de fabricación y transformación de corcho aglomerado.

En la industria taponera, la fabricación se convierte en un proceso de mayor complejidad en lo que a nivel técnico se refiere, respecto a las fases de extracción y tratamiento de corcho ya analizadas anteriormente, dado que requiere el uso de maquinaria específica. Se trata de procesos automatizados con muchas posibilidades tecnológicas, dependiendo del producto o acabado del tapón que se requiera: fabricación de tapones y discos de corcho natural, fabricación de tapones de corcho aglomerado, terminación de tapones de corcho...

Las tareas de fabricación se desarrollan en recintos industriales de grandes dimensiones que permiten la instalación de un elevado número de maquinaria y la diferenciación del proceso productivo por naves o áreas independientes. Por lo general, las diferentes fases de fabricación de tapones están interrelacionadas y se caracterizan por un diseño industrial continuo y consecutivo, dotado de un elevado nivel de mecanización, en la que la intervención humana se limita a tareas de alimentación de la maquinaria, mantenimiento y limpieza de la misma, supervisión del proceso y correcto funcionamiento de la maquinaria existente en las instalaciones.

La organización de las instalaciones, en cuanto a la disposición de maquinaria y la circulación continua del producto, permite el desplazamiento del producto sin retorno siguiendo ordenadamente las fases de fabricación, siendo redireccionados mediante cintas transportadoras y sistemas neumáticos de conducción.

Las fases iniciales de fabricación (transporte de la materia prima desde las áreas de almacenamiento, segundo hervido, reposo, rebaneo y picado de tapones) requieren mayores dosis de intervención humana que el resto del proceso. En primer lugar, se hace necesario el uso de medios auxilia-



res para tareas de manipulado de planchas (polipasto, carretilla elevadora, elevador, traspaleta...); y en las secciones de rebaneo y laminado, es el operario el que manipula, introduce y dirige manualmente las planchas de corcho hacia el acceso a la maquinaria de corte.

Las siguientes fases del proceso, como comentábamos, están dotadas de un sistema de alimentación y transporte neumático de tapones y productos auxiliares (discos, mangos...) que conecta cada sección productiva. Generalmente, el trabajador alimenta manualmente la maquinaria a través de trampillas o silos de carga que van dosificando la entrada de producto en cada máquina y se ubican en altillos de alimentación o sobreplantas de las naves. La maquinaria mediante aviso acústico o bloqueo del proceso, transmite la necesidad de carga al operario que supervisa esta fase.

A pesar de la mecanización aplicada a la fabricación de tapones, es importante resaltar la inclusión de una parte tradicional del proceso que aún se mantiene en la industria taponera actual (de vital importancia en la consecución de calidades superiores) intercalada entre las diferentes secciones automatizadas, como es la valoración/clasificación visual y manual del producto ("tría de tapones").

En cuanto al tipo de contratos de los trabajadores de esta parte del proceso productivo, en la actualidad, debemos indicar que es donde se recoge una mayor estabilidad en el empleo dentro de la industria taponera, ya que la mayoría de las empresas cuentan con trabajadores con contratos indefinidos extensos en el tiempo, aspecto que facilita una gestión adecuada y el cumplimiento de la normativa en materia de prevención.

Resumiendo, en cuanto a la maquinaria utilizada en las fases de fabricación y acabado encontramos entre otras: máquina rebanadora, picadora de tapones, troqueladora de discos, escogedoras, máquinas para colmatar, seleccionadora automática de tapones, maquinaria de rectificado de tapones (esmeriladora de caras, pulidora de costados), máquina de lavado, marcado a fuego, marcado a tinta, contadora de tapones, mecanismos de secado de tapones, así como los sistemas de transporte neumático de productos y medios auxiliares de transporte interior, etc...

• **CAPÍTULO 06.** Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.

Los trabajadores que intervienen en la fase de fabricación industrial, ocupan puestos de **preparador de materiales, mecanizado de tapones y discos, operario de acabado de tapones, taponero, selección visual o tría, embalador, personal de mantenimiento...**

**6.3.1. Fabricación de tapón de corcho natural.**

El tapón de natural se fabrica a partir de la perforación de una sola pieza de corcho, en forma cilíndrica. En función del uso y tipo de botella al que vaya a ser destinado el tapón, éste puede ser de diferentes longitudes y diámetros.

A continuación, se detallan las diferentes fases de fabricación del tapón, considerando que alguna de ellas (el escogido, principalmente) se puede realizar en varios puntos del proceso de producción.



**6.3.1.1. Segundo Hervido.**

La fase de fabricación se inicia con el segundo hervido, llevado a cabo en planta para la consecución de un corcho más flexible y más apto para trabajarlo en las etapas de fabricación siguientes. Generalmente, este segundo hervido se lleva a cabo en el interior de la nave de fabricación en cabinas o cubas cerradas de cocción con agua a elevada temperatura, de proceso

automatizado. El trabajador desplaza el corcho con la ayuda de medios auxiliares de carga (carretilla elevadora y/o traspaleta) desde los patios exteriores a la zona de segundo hervido, introduciendo la materia prima en las cabinas donde se ejecuta esta fase. Durante el proceso, el trabajador no tiene acceso a las planchas que se están hirviendo, dado que se trata de un proceso automatizado, y se produce el tratamiento de las planchas de manera aislada en el interior de la cuba. La maquinaria permanece en situación de bloqueo de acceso a la misma durante el hervido.

Las planchas que se han sometido al segundo hervido, son depositadas en cámaras de estabilización o bodegas de atmósfera protegida (deshumidificación, control de ozono, corrientes e aire y temperatura....), cámara de estabilización o bodegas.

Los principales **riesgos** que conlleva la realización de las tareas asociadas al segundo hervido, son los siguientes:

- *Aplastamiento o atrapamiento* producido por el desplome de planchas de corcho sobre el trabajador, durante la carga y descarga efectuada con la carretilla elevadora.
- *Sobreesfuerzos* producidos por una incorrecta manipulación de carga de las planchas de corcho durante las tareas de levantamiento, colocación, empuje o desplazamiento por las naves, o durante las tareas de depósito en zona de hervido y posterior cámara de reposo.
- *Golpes, contusiones y/o arañazos* producidos por las planchas de corcho durante la manipulación cargas y por los medios auxiliares empleados.
- *Desplome o caída de material sobre el trabajador* durante el desplazamiento de cargas mediante el uso de medios auxiliares de carga, en tareas carga o descarga, o traslado de fardos a zona de reposo.
- *Posible contacto térmico* producido por proximidad del operario a las calderas de segundo hervido o por el contacto no intencionado o accidental con las planchas de corcho caliente.
- *Accidentes o/y atropellos de personas ocasionados por vehículos, carretillas o elevadores* que circulan entre los patios de almacenamiento

y las naves de fabricación durante la realización de labores de carga y descarga.

- *Atrapamiento del personal* en el interior de bodegas o cámara de secado que carezcan de apertura interior.

### 6.3.1.2. Rebaneo.

Una vez realizado el tratamiento inicial de la materia prima, se comienza a trabajar en el rebanado de las planchas, realizado mediante maquinaria de corte fija dotada de una cuchilla circular (rebanadora o sierra de disco) de unos 40cm de diámetro. El encendido y la parada de la maquinaria se llevan a cabo mediante mandos de pulsación, y es el operario el que determina la dirección de las rebanadas de corcho mediante el examen visual de la plancha, antes de efectuar el primer corte. El trabajador manipula la plancha de corcho recortándolo en tiras acordes a la medida y espesor preestablecido, con la finalidad de preparar el corcho para dar paso a la operación de perforado.

La última rebanada de cada plancha de corcho, constituye el mayor riesgo de accidente, ya que no existe suficiente distancia de separación entre el operario y la cuchilla.



Los **riesgos** que conlleva la realización de tareas de rebanado de planchas, son los siguientes:

- *Cortes, golpes y/o amputación* producidos por el disco de la maquinaria de corte.
- *Golpes, cortes, pinchazos y/o arañazos* producidos durante la manipulación manual de las planchas.
- *Proyección de partículas* en cara y ojos: astillas, restos de corcho...
- *Ruido y vibraciones* producidas por el uso de la rebanadora.
- *Movimientos repetitivos* y adopción de *posturas forzadas* durante las tareas de rebanado de planchas.

### 6.3.1.3. Perforado o picado.

La siguiente fase del proceso consiste en la perforación de las tiras de corcho que han sido rebanadas en la fase anterior. La perforación se realiza con una máquina dotada con una broca de diámetro superior al diámetro final del tapón, en dirección de la anchura de la rebanada, dejando cada rebanada "agujereada" con un determinado número de tapones, dependiendo la calidad del corcho que la forme.



Esta fase se ha ido realizando en el tiempo mediante el uso de perforadora manual, semiautomática y automática (también llamadas ametralladoras), siendo característica de la industria taponera actual la mecanización total del proceso empleando perforadoras automáticas. Dependiendo del grado de automatización, las perforadoras automáticas son alimentadas por el trabajador o mediante alimentación automática; además de estar dotadas de sensores que permiten conocer el contorno de la rebanada y elegir los puntos de perforación, evitando la circulación de producto defectuoso.

Existe maquinaria de perforado que mediante sensores, permiten conocer el contorno de la rebanada de corcho y elegir los puntos de perforación más adecuados, lo que evita la circulación de producto defectuoso en el resto de la cadena de fabricación.

Una vez ejecutado el perforado, queda separado el producto (tapón) de los restos de rebanadas ya perforadas.



Los **riesgos** que conlleva la realización de tareas de perforado de planchas, son los siguientes:

- *Atrapamientos por o entre* la maquinaria y *golpes o cortes* producidos durante la alimentación manual de rebanadas.
- *Golpes, cortes, pinchazos y/o arañazos* producidos durante la manipulación manual de las planchas.

- *Proyección de partículas* en cara y ojos: astillas, restos de corcho...
- *Ruido y vibraciones* producidas por el uso de la maquinaria.
- *Movimientos repetitivos* y adopción de *posturas forzadas* durante las tareas de rebanado de planchas.

#### 6.3.1.4. Secado.

Consiste en introducir los tapones en un horno en el que circula una corriente de aire caliente a elevada temperatura, con el objetivo de secar los que aún se mantienen húmedos, hasta conseguir una humedad adecuada. El tiempo necesario para este secado varía en función del número de tapones, de la forma en que están situados o de la temperatura del horno. La necesidad de secar los tapones se debe a que de esta manera, las operaciones de lijado y pulido de sus caras se realizan de manera más rápida, el tapón está más estabilizado dimensionalmente y se obtienen medidas más precisas. Por otra parte, los embotelladores de vino lo exigen porque parece mejorar la conservación de los vinos.

Los principales **riesgos** que pueden darse en esta etapa son los siguientes:

- *Estrés térmico* por exposición a elevadas temperaturas en el área de secado.
- *Contacto térmico* accidental con partes del horno de secado o tapones tratados.
- *Caída a distinto nivel*, en zonas de secado en la que el horno esté ubicado en plataformas ubicadas en altura.

#### 6.3.1.5. Rectificado

A continuación, tras el periodo de reposo de los tapones ya formados, se pasa a la fase de rectificación dimensional de los mismos, en la que se efectúan las operaciones mecánicas necesarias mediante *esmeriladoras* y *pulidoras*. Por medio del esmerilado se lleva a cabo el rectificado o re-

bajado de los extremos del tapón y mediante el pulido, se rebaja el contorno de los tapones, para asegurar las dimensiones especificadas. Este proceso también está altamente mecanizado, tratándose de un proceso de alimentación automática continua, en cadena, en la que el operario apenas interviene (salvo en la supervisión del funcionamiento adecuado de la maquinaria). El polvo producido es aspirado por ventiladores de aire y es empleado para realizar la operación de colmatado (rellenado de poros en tapones de corcho de inferior calidad).

Los principales **riesgos** que pueden darse en esta fase de producción son:

- *Atrapamiento y contacto* producido por el contacto con partes móviles de la maquinaria: engranajes, cintas móviles, cadenas, correas, cintas transportadoras...
- *Proyección de partículas* de corcho, cuando el trabajador se aproxima a la zona de influencia de la maquinaria.
- *Ruido* producido por la maquinaria.

#### 6.3.1.6. Almacenamiento de tapones

El almacenamiento de tapones se puede llevar a cabo en cualquier punto del proceso (tapones enrasados, tapones terminados, elementos auxiliares: discos, mangos...), empleando para este fin locales limpios, secos y sin olores que aseguran las condiciones de conservación y mantenimiento de los tapones y que estén sometidos a unas condiciones termohigrométricas adecuadas.

El trabajador interviene en el almacenamiento de tapones, mediante el movimiento y desplazamiento de las cargas, estando además expuestos a los riesgos surgidos del uso de montacargas, medios auxiliares y el manejo manual de sacas, cestos, cajas....





Los principales **riesgos** que conlleva la realización de las tareas asociadas al almacenamiento de tapones, son los siguientes:

- *Atrapamientos, golpes y contusiones* producidas por la caída de sacas, contenedores o cestas de tapones sobre el trabajador, durante la colocación, carga y descarga de los mismos.
- *Sobreesfuerzos* producidos por una incorrecta manipulación de carga durante las tareas de levantamiento, colocación, empuje o desplazamiento de las sacas, contenedores, carros... cargados de tapones por las instalaciones de la empresa.
- *Desplome o caída de material sobre el trabajador* durante el desplazamiento de cargas mediante el uso de medios auxiliares de carga, o en tareas de retirada de productos semiacabado desde la maquinaria a la zona de almacenamiento.
- *Accidentes o/y atropellos de personas ocasionados por vehículos, carretillas o elevadores* que circulen por las instalaciones, zonas de almacenamiento y naves de fabricación.

### 6.3.1.7. Escogido

La fase de escogido, engloba las tareas de clasificación de tapones en función del aspecto físico del mismo, referido tanto a la apariencia de ambos extremos como al contorno del tapón.



A lo largo del proceso de producción de tapones se llevan a cabo diferentes tareas de selección o escogido, mediante:

- *Escogido visual automático.* Esta clasificación de tapones es un proceso automatizado que mediante sistemas de sensores y visión artificial, escoge o desecha los tapones. En este proceso, la máquina selecciona los tapones en base a unos parámetros previamente introducidos en el sistema.



- *Escogido visual manual* (tría de tapones). Esta clasificación es llevada a cabo directamente por el trabajador, generalmente mujeres<sup>2</sup>,

(2) Ver epígrafe 9.- BREVE RESEÑA HISTÓRICA Y SOCIAL. EL PAPEL DE LA MUJER EN LA INDUSTRIA DEL CORCHO.

que realiza la selección de tapones mientras los mismos se desplazan lentamente a través de cintas transportadoras y rodillos divididos en varios carriles. El trabajador ocupa un puesto sedentario, próximo a la línea de paso de tapones, escogiendo y examinando el tapón de manera manual, desechando aquellos que no cumplen las especificaciones y calidades establecidas por el cliente.



Dependiendo de las industrias taponeras, dentro del proceso productivo se lleva a cabo una o varias selecciones manuales, según el tipo de calidades finales que se pretendan conseguir, ya que la conjunción del proceso manual y el automático da unas condiciones de calidad superiores y más valoradas por el cliente.

Los principales **riesgos** que conlleva la fase de escogido manual son los siguientes:

- *Posturas forzadas y movimientos repetitivos* mantenidos durante la selección y rechazo de los tapones que se desplazan delante del operario, que provocan trastornos músculo-esqueléticos, como dolor de espalda crónico, dolores lumbares, sobrecarga de tendones, distensión, postura forzada de la muñeca y hombros...
- *Movilidad restringida*, asociada a que el trabajo de escogido se debe realizar en posición sedente.
- Adopción de *posturas incorrectas* al sentarse; debida a la falta de apoyo en la *espalda*, posturas con la espalda muy flexionada... ; la posición de la *cabeza-cuello* generando la flexión o torsión del cuello al mirar hacia la cinta transportadora de tapones; y la posición de los

*brazos y muñecas* mientras se realiza el escogido que puede ejecutarse sin apoyo, falta de sitio para apoyar las muñecas, desviación y torsión de las manos al voltear los corchos...

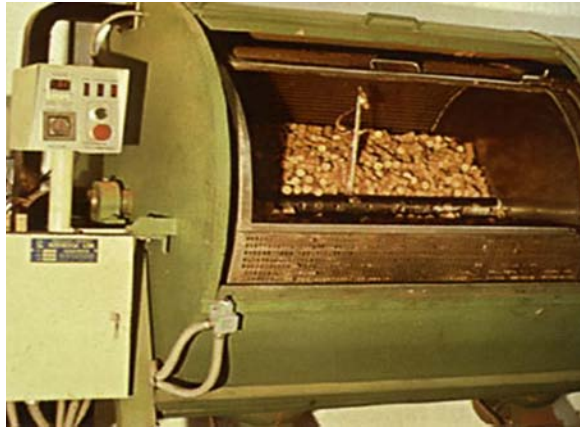
- *Fatiga visual* o malestar (dolores de nuca, picor de ojos, lagrimeo...), ocasionados por causas relacionadas con el puesto de trabajo tales como deficiencias de alumbrado, deficiencias en la ubicación del puesto de trabajo, etc...o bien por fijación de la vista a distancias muy cortas.
- *Sobreesfuerzos* producidos por una incorrecta manipulación de carga de las cestas o sacas de corchos desechados en el escogido.
- *Ruido* producido por la maquinaria existente en el entorno de trabajo y por las conducciones del sistema neumático de transporte de los tapones que en ocasiones discurren próximas al personal de escogido manual.

### 6.3.1.8. Lavado y secado.

Esta fase agrupa el lavado automático de tapones, mediante limpieza, despolvado y desinfección. Para este fin, se emplea el uso de productos blanqueantes (peróxidos) o ácido peracético, ácido sulfámico... con el fin de proporcionar a los tapones un color más regular (generalmente blanco). Se introducen los tapones, junto a los componentes químicos adecuados, en bombos cilíndricos y se agitan durante un tiempo, hasta que todos adquieren un color regular y uniforme.

Estos productos se aplican mediante aspersión o baño dentro del equipo de lavado, dosificando la entrada de agua y controlando el operario todos los componentes y el tiempo del proceso. El área de lavado puede estar ubicada en altura, y el operario puede acceder a la zona de carga mediante escaleras y diferentes estructuras o plataformas fijas.

Respecto al secado de tapones, se efectúa introduciendo los tapones lavados en los equipos u hornos de secado programando la temperatura y humedad para conseguir obtener la humedad especificada. Los tapones son secados mediante la aplicación de aire caliente durante un tiempo determinado a una temperatura adecuada.



Los **riesgos** más habituales en esta fase del proceso productivo son los siguientes:

- *Caídas a distinto nivel*, en áreas ubicadas en altura y transitables mediante estructuras fijas.
- *Caída al mismo nivel*, en áreas ubicadas a ras del suelo provocadas por obstáculos o por la proximidad a trampillas de carga.
- *Estrés térmico*, producido por las elevadas temperaturas que es posible que se den en las áreas de lavado.
- Contacto con *productos químicos empleados*, durante las tareas de carga o reajuste de productos blanqueantes.

#### 6.3.1.9. Marcado.

El proceso de marcado de tapones consiste en la impresión de una marca, logo o sello del contorno o cara de los tapones diferenciado, dependiendo del cliente o bodega a quien vaya dirigido el producto final. El fin de esta fase es la personalización de los tapones en función del cliente.

El proceso de marcado puede ser realizado a fuego o a tinta, dependiendo de si se requiere el marcado de los dos extremos y/o el contorno; o a tinta si solo se requiere el contorno. El proceso de marcado es automático,

efectuado el proceso por maquinaria diseñada a tal fin, los tapones van sucediéndose por la línea de marcaje y el operario controla el proceso. Indicar que la tinta empleada en esta fase, es apta para uso alimentario.

El marcado a fuego consiste en unir la superficie del tapón con una placa de acero que está a unos 300° C de temperatura, y que tiene grabado en relieve el dibujo o el texto, quema parte del corcho y lo graba en un color negro. La temperatura de las placas de acero se obtiene con la llama de un gas que incide en la parte posterior o mediante resistencia eléctrica.

En cuanto a los principales **riesgos** a los que los trabajadores están expuestos en esta fase del proceso, resaltar los siguientes:

- *Atrapamiento y contacto* producido por el contacto con partes móviles de la maquinaria: engranajes, cintas móviles, cadenas, correas, cintas transportadoras...
- *Estrés térmico*, producido por la posibilidad de elevadas temperaturas existentes en las zonas de marcado.
- *Contacto térmico*, durante el marcado por la falta de apantallamiento de la maquinaria, y por el acceso del operario a la zona de contacto para tareas de desatascos o supervisión.
- *Inhalación de humos* procedentes de las tareas de marcado a fuego.
- *Explosiones y/o incendios* producidos por la existencia de fuentes de ignición procedentes del sistema de marcado a fuego y material combustible existente en el entorno de las áreas de marcado.

#### 6.3.1.10. Tratamiento de superficies.

La superficie de los tapones es tratada con una mezcla de parafina y silicona mediante pulverización, con el fin de proteger el tapón, lubricando la superficie, para facilitar el proceso de embotellado y posterior descorche, y para mejorar la estanqueidad de la botella. Este proceso se lleva cabo en el interior de bombos o maquinaria que ejecutan el tratamiento y aplicación de parafinas y el operario supervisa el control del proceso. Las dosificaciones de estos productos se diferencian para cada cliente, depen-



diendo del tipo de vino y embotelladora. Generalmente el operario no tiene contacto directo con los productos, dado que la carga se lleva a cabo de manera automática.

- *Caídas a distinto nivel*, en áreas ubicadas en altura y transitables mediante estructuras fijas.
- *Caída al mismo nivel* en áreas ubicadas a ras del suelo, provocadas por obstáculos o por la proximidad a trampillas de carga que permanecen abiertas.
- Contacto con *productos químicos*, durante las tareas de suministro de parafinas, suavizantes o siliconas, y durante carga o reajuste de otros productos.
- *Ruido* producido por la maquinaria existente en el entorno de trabajo.

#### 6.3.1.11. Recuento y embalaje.

Esta operación consiste en efectuar el recuento de tapones y asegurar las condiciones de protección y conservación necesarias para ejecutar el transporte a las empresas cliente. Generalmente se emplea maquinaria de conteo automático y a continuación máquina de embalar para cierre por termofusión de las bolsas de polietileno que contienen los tapones contados. Mientras se está efectuando el embolsado, se produce un vacío de aire y se le inyecta un gas generalmente sulfuroso (SO<sub>2</sub>) para evitar el desarrollo de microorganismos, mohos, bacterias y levaduras en los tapones. Posteriormente, las bolsas de tapones se empaquetan en cajas de cartón, y son embaladas mediante retractilado. El tipo de embolsado se determina en función de la distancia a recorrer en el transporte (bolsa de polietileno, aluminio...). A continuación se procede al paletizado de las cajas retractiladas.

Entre los principales **riesgos** existentes en las tareas de embolsado y embalaje encontramos los siguientes:

- *Lesiones músculo-esqueléticas* cuando se realizan retractilados a mano, a causa de la tendencia a trabajar en las partes altas con los brazos por encima de la altura de hombros y cabeza.

### • CAPÍTULO 06. Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.

- *Golpes o cortes* producidos durante las labores de retractilado.
- *Sobreesfuerzos* producidos por una incorrecta manipulación de cargas durante la manipulación de cajas y embalajes.
- *Contacto con partes calientes*, durante las tareas de termosellado de embalajes y bolsas.
- *Ruido* producido por la maquinaria existente en el entorno de trabajo.

#### 6.3.1.12. Carga y descarga, transporte.

En esta fase del proceso se ejecuta la carga y descarga de las cajas de tapones ya envasados y embalados, hasta el área de carga de las naves. Las tareas son efectuadas por el trabajador mediante manipulación manual, el uso de carretillas elevadoras, traspaletas, elevadores...y medios auxiliares similares.

Es importante resaltar que en la mayoría de los casos, el transporte del producto finalizado hasta el destino-cliente, es ejecutado por empresas externas o personal subcontratado, con lo que se debe prestar especial interés al cumplimiento de la normativa en materia de coordinación de actividades empresariales (R.D. 171/2004).

Los principales **riesgos** existentes durante la realización de estas tareas serían:

- *Atropellos o golpes* producidos por la circulación de vehículos y medios auxiliares en el entorno de trabajo.
- *Caídas en alturas* durante la ejecución de tareas realizadas desde las plataformas de los camiones y muelles de carga.
- *Atrapamientos y golpes* debido al manejo de cargas, y por el uso de los medios auxiliares y las plataformas móviles de camiones y furgonetas.
- *Sobreesfuerzos* provocados por una incorrecta manipulación de carga durante la manipulación de cajas y embalajes de producto acabado.



- *Accidentes de tráfico* causados por el incumplimiento de las normas básicas de circulación vial.

### 6.3.2. Tapón de corcho natural colmatado. Colmatado y desempolvado.

La operación de colmatado es una fase complementaria automatizada que consiste en el relleno de las lenticelas (poros) de los tapones de corcho natural con una mezcla compuesta de polvo de corcho y cola, con el fin de mejorar la presentación de los tapones de corcho natural. Con esta acción se consigue endurecer y mejorar las calidades de los tapones que cuentan con gran porosidad con el fin de conseguir una mejor estanqueidad en el taponado. El colmatado se puede realizar con colas de base acuosa o base solvente.

El polvo utilizado en este proceso proviene de la fase de rectificación de los tapones y discos de corcho natural.

El proceso está automatizado y consiste en depositar en la máquina de colmatar (bombo cilíndrico y sin agujeros que gira) un determinado número de tapones, la cola de colmatar y el polvo de corcho necesario, activando el equipo y haciéndolo girar, en diferentes fases. A continuación, se procede al desempolvado haciendo rodar el bombo eliminando el exceso de polvo de corcho de los tapones.

Indicar que los tapones así obtenidos pueden ser sometidos posteriormente a los demás tipos de operaciones de terminación analizadas en párrafos anteriores referidos a la fabricación de corcho natural.

Esta fase de fabricación, es de gran peligrosidad por el elevado riesgo de explosión que puede llevar consigo el movimiento del polvo de corcho y en muchas ocasiones puede estar externalizada a otro tipo de industrias especializadas, dedicándose empresas concretas a este único proceso por las condiciones de seguridad que se requieren.

Los **riesgos** existentes en esta fase del proceso, coinciden con los riesgos detallados en la fabricación de tapones de corcho natural, pero debemos resaltar los siguientes:

- *Riesgo de explosión* por el tratamiento del polvo de corcho y productos inflamables como la cola o disolventes.

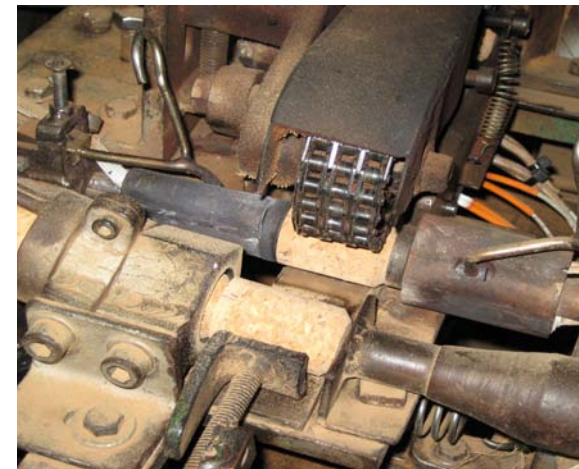
## • CAPÍTULO 06. Fases y proceso productivo. Identificación de riesgos laborales en la industria taponera.

- *Ruido* producido por la maquinaria existente en las instalaciones de la empresa.

### 6.3.3. Fabricación de tapón de corcho aglomerado con discos de corcho natural.

El tapón de corcho aglomerado está compuesto por un *mango de aglomerado* complementado con unos *discos o arandelas* de corcho natural colocados en una o ambas caras del tapón por medio de colas u alguna otra sustancia aglutinante. En la industria del corcho, se pueden encontrar varios tipos de colas aglomerantes o resinas: colas a base de gelatinas, caseínas, urea-formaldehído (UF), feriol-formaldehído (PF, fenólicas), cardol-formaldehído (cardólicas), poliuretano (PU) y melamínicas.

El proceso de mezcla del granulado de corcho con la cola aglutinante se realiza en la máquina mezcladora, mediante un proceso mecanizado y controlado por el operario.



En algunos procesos, se añade a la mezcla látex o parafina para mejorar la elasticidad del tapón, que es necesaria en el proceso de extrusión y en el moldeo para impedir la adherencia del aglomerado a los moldes. Las pro-

porciones de cada componente en el mezclado están indicadas dentro de las especificaciones de cada fabricante de cola, en función del tipo de granulado y técnica de moldeo.

Unas condiciones adecuadas de humedad del corcho son necesarias para conseguir un proceso apto, por esta razón se somete el granulado de corcho a un proceso de secado antes de introducirlo en la mezcladora, consiguiendo así disminuir la cantidad de agua en el mismo.

Los métodos más comunes en la actualidad en la fabricación de corcho aglomerado son el moldeo y la extrusión.

#### **6.3.3.1. Mangos de tapones.**

El grueso del tapón, denominado mango está fabricado con granulado de corcho, procedente de los restos de corcho de buena calidad utilizado en otras fases del proceso productivo: planchas de buena calidad que no tienen el calibre adecuado, restos de corcho natural procedentes del troquelado de discos, tapones rechazados en el escogido por no contar con las dimensiones establecidas...

El granulado se fabrica con diferentes grosores, tamaños y densidades por medio de trituradoras que granulan el corcho; a continuación existen dos procesos de fabricación independientes:

- Fabricación de barra de aglomerado *por extrusión*: en este proceso el granulado de corcho se mezcla automáticamente con látex natural, cola de aglomeración, parafina....formando barras de aglomerado continuo que a continuación, siguiendo el proceso de carácter automatizado se va cortando a la longitud establecida.
- Fabricación del mango de aglomerado *por molde individual*: en este proceso el granulado de corcho se mezcla con aceite blanco medicinal, cola d aglomerado... y con la mezcla obtenida se llenan moldes individuales sometidos a determinada presión y temperatura.



Ambos procesos se efectúan de manera automatizada, realizando el trabajador el control y correcto funcionamiento de la maquinaria así como el control de salida del producto.

#### **6.3.3.2. Discos/arandelas de tapones.**

Para la fabricación de discos o arandelas de corcho natural se sigue el mismo proceso de fabricación del tapón de corcho natural (segundo hervido, reposo, rebanado, laminado...), pero la fase de rebaneo se caracteriza por llevarse a cabo un laminado de corcho con unas condiciones de espesor adecuado para la fabricación de los discos.

A continuación se procede a la fase de troquelado de láminas, en la que mediante un proceso automatizado, mediante brocas, se consiguen los discos de corcho natural de un diámetro determinado (discos para tapones de cava o discos para tapones 1+1).



A continuación se procede al escogido de discos, que al igual que el escogido de tapones se efectúa mediante:

- *Escogido automatizado* previo y repaso de calidades, mediante la clasificación efectuada por la máquina mediante cámaras de visión artificial, según las referencias y parámetros preestablecidos.
- *Escogido manual*, mediante el control y selección visual efectuado por el trabajador.

Los principales **riesgos** que conlleva la realización de las tareas asociadas al escogido, son los siguientes:

- *Atrapamiento y contacto* producido por el contacto con partes móviles de la maquinaria: engranajes, cintas móviles, cadenas, correas, cintas transportadoras...
- *Posturas forzadas y movimientos repetitivos* mantenidos durante la selección y rechazo de los discos que se desplazan delante del operario, que provocan trastornos músculo-esqueléticos, como dolor de espalda crónico, dolores lumbares, sobrecarga de tendones, distensión, postura forzada de la muñeca y hombros...
- *Movilidad restringida*, asociada a que el trabajo de escogido se debe realizar de manera sedentaria.

- Adopción de *posturas incorrectas* al sentarse; debida a la falta de apoyo en la *espalda*, posturas con la espalda muy flexionada... ; la posición de la *cabeza-cuello* generando la flexión o torsión del cuello al mirar hacia la cinta transportadora de tapones; y la posición de los *brazos y muñecas* mientras se realiza el escogido que puede ejecutarse sin apoyo, falta de sitio para apoyar las muñecas, desviación y torsión de las manos al voltear los corchos.

- *Fatiga visual* o malestar (dolores de nuca, picor de ojos, lagrimeo...), ocasionados por causas relacionadas con el puesto de trabajo tales como deficiencias de alumbrado, deficiencias en la ubicación del puesto de trabajo, etc...o bien por fijación de la vista a distancias muy cortas.

- *Sobreesfuerzos* producidos por una incorrecta manipulación de carga.

- *Ruido* producido por la maquinaria existente en el entorno de trabajo y por las conducciones del sistema neumático de transporte de los tapones que en ocasiones discurren próximas al personal de escogido manual.

### 6.3.3.3. Unión de disco natural al mango de aglomerado.

El proceso de enganche del disco/arandela y mango se realiza de manera automatizada, por alimentación automática y el trabajador controla la carga y recogido de los tapones. De la unión del disco con el mango, se generan dos tipos de tapón:

- El tapón de corcho aglomerado (mango) al que se le unen dos discos de corcho natural en el mismo extremo, uno sobre otro, colocando el disco de mayor calidad en la parte que irá en contacto con el vino.
- El tapón de cocho aglomerado al que se le une un disco de corcho natural a cada cara del mango de aglomerado, a cada lado del tapón (tapón de corcho 1+1). La cara de mayor calidad, es la que quedará visible.

Los **riesgos** que conlleva la fabricación de tapones de corcho aglomerado con discos de corcho natural, son los siguientes:

- *Atrapamientos por o entre* la maquinaria y *golpes o cortes* producidos durante la alimentación manual de la maquinaria o tareas de desatasco de las mismas.
- *Atrapamiento y contacto* producido por el contacto con partes móviles de la maquinaria: engranajes, cintas móviles, cadenas, correas, cintas transportadoras...
- *Golpes, cortes y/o arañazos* producidos por la falta de apantallamiento o bloqueo de la maquinaria.
- *Ruido y vibraciones* producidas por el uso de la maquinaria.

Tras la unión del mango y las arandelas, a partir de esta fase del proceso, la fabricación de este tipo de tapones es muy similar al de fabricación de tapones de corcho natural, continuándose el mismo con la rectificación dimensional del tapón (esmerilado, pulido, biselado...), el escogido automático y visual, marcado a fuego, tratamiento superficial, conteo, embalaje y expedición. Los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores de estas fases del proceso, se identifican con los destacados en párrafos anteriores al analizar las fases de similares características realizadas durante la fabricación de tapones de corcho natural.

#### **6.3.4. Medidas preventivas propuestas en fases de preparación, selección y tratamiento de la materia prima.**

A continuación se proponen medidas preventivas que podrían mejorar las condiciones de seguridad y salud en la fase de preparación, selección y tratamiento del corcho:

- Redactar y divulgar entre los trabajadores un *procedimiento de trabajo seguro en las tareas de manipulación de planchas de corcho*, resaltando normas de obligado cumplimiento.

- Redactar y divulgar entre los trabajadores un *procedimiento de trabajo seguro para la fase de 2º hervido de planchas*.

- *Formar e informar* sobre el manejo correcto de los equipos de trabajo tales como puente grúa, polipastos... así como el funcionamiento de la maquinaria existente en las instalaciones, facilitando instrucciones de uso.

- Autorizar únicamente a *personal cualificado y formado* en el uso de puentes grúa, montacargas, polipastos y demás medios de carga mecánicos.

- Establecer y divulgar *procedimientos de trabajo* seguros para efectuar la manipulación manual de carga de manera adecuada (manipulación y desplazamiento producto semiacabado...), y formar a los trabajadores con el fin de evitar y/o reducir la adopción de posturas forzadas.

- Proporcionar por parte de la empresa los *equipos de protección* necesarios en función de las tareas a realizar, exigiendo su uso a los trabajadores cuando la protección colectiva no sea posible o no evite y reduzca la totalidad de los riesgos: protección auditiva, guantes contra riesgo mecánico, guantes contra contacto térmico, delantales y mandiles de lona o cuero, calzado de seguridad,

- Proporcionar y emplear *herramientas manuales* de buena calidad, adecuadas al trabajo a realizar (forma, peso y dimensiones), no empleando las mismas para fines diferentes de las han sido diseñadas. Se comprobará su buen estado y mantenimiento, se almacenaran en lugar seguro.

- Cuando se realicen tareas de carácter repetitivo, establecer y realizar *periodos de descanso, rotación de tareas, reducir la intensidad del trabajo* y llevar a cabo ejercicios de estiramiento con el fin de relajar los músculos y articulaciones.

- Diferenciación y señalización de las *áreas de circulación de peatones y vehículos*, así como de las áreas destinadas a almacenamiento.



- *Restringir el acceso de personal ajeno* al proceso, en determinadas áreas como colmatado, áreas expuestas a condiciones físicas adversas (calor, ruido...)...
- Establecer *restricciones obligatorias de velocidad* en el interior de la nave y en todas aquellas áreas por la que circules los peatones.
- Establecer operaciones de *mantenimiento y revisiones* periódicas de la maquinaria, incidiendo en la necesidad de ejecución por parte de personal cualificado, siguiendo las instrucciones técnicas fijadas por el fabricante.
- En cabinas de reposo o de atmósfera controlada, asegurar el desbloqueo de puertas que permita el acceso del trabajador desde fuera y desde dentro de la dependencia.
- Cuando se manipulen *productos químicos* (colas, siliconas, disolventes, productos de limpieza, etc...) respetar las normas de uso recogidas en las fichas de seguridad de los mismos, así como el uso de los equipos de protección exigidos. Facilitar el contenido de las fichas de seguridad a los trabajadores de la empresa.
- Establecer y divulgar entre los trabajadores *procedimientos de limpieza* dirigidos al control del polvo de corcho en las instalaciones (ventilación, recogida, humedecido de las particular y el ambiente...)

Durante la fase de *escogido manual*:

- *Disponer de espacio suficiente* en el entorno de trabajo, asegurando que la trabajadora tiene espacio suficiente para las extremidades inferiores, bajo las cintas transportadoras y que puede moverse libremente, no existiendo ningún elemento estructural, ni de otro tipo que dificulte su ubicación en la tría de taponés.
- *Evitar las posturas corporales forzadas.* Evitar giros bruscos y forzados de tronco y cabeza; el antebrazo y la mano deben permanecer alineados; el brazo y el antebrazo deben formar un ángulo un poco mayor de 90°;

- *Realizar breves pausas o alternancia de las tareas.* En caso de fatiga muscular, o durante las pausas, realice con suavidad ejercicios de relajación.
- *Cambiar de postura* a lo largo de la jornada laboral y favorecer la alternancia o el cambio de tareas para conseguir que se utilicen diferentes grupos musculares y, al mismo tiempo, se disminuya la monotonía en el trabajo.
- Intercalar pausas, acompañando éstas de ejercicios de estiramientos opuestos a la postura mantenida para permitir la relajación de los grupos musculares implicados.
- Seleccionar útiles de trabajo (asientos graduables en altura, reposamuñecas...) con un diseño adecuado para evitar las posturas forzadas.
- *Vigilancia específica de la salud* para los riesgos asociados a los sobreesfuerzos por posturas forzadas.
- Realización de *estudios higiénicos específicos* que reflejen las condiciones tergo-higrométricas (humedad, temperatura, velocidad del aire...) e iluminación de las instalaciones, así como la posible exposición a contaminantes físicos y químicos (polvo, ruido...).

Áreas de maquinaria:

- En plataformas elevadas de acceso a bombos de lavado, secado, tratamiento u otra maquinaria, asegurar las *condiciones de seguridad* cuando se circule por las mismas para evitar las caídas al mismo o diferente nivel: protección perimetral con barandillas de 90 cm, con listón intermedio y rodapié, cubrir huecos, cerrar trampillas cuando no se estén utilizando...
- Mantener cerradas las trampillas de alimentación de la maquinaria y silos de carga cuando no se estén realizando tareas de carga, sobre todo aquellas que pueden suponer riesgo de caída del trabajador.
- Instalación de *protección de las partes accesibles de la maquinaria* que suponga riesgo de atrapamiento, corte, golpe... así como instalación de dispositivos de enclavamiento.

- Facilitar *elementos auxiliares* a emplear por los trabajadores en la alimentación de maquinaria peligrosa (sierra en labores de rebano, perforado...): presores, carros deslizantes para avanzar la pieza de corcho hacia el disco con las manos protegidas, cuñas, estacas, empujadores, mesas auxiliares...
- No introducir las manos en la maquinaria cuando se produzcan atascos o alteraciones del ciclo productivo. Utilizar los dispositivos de bloqueo de la maquinaria, diseñados para tal fin.
- Evitar el uso de ropas no sujetas al cuerpo del trabajador y accesorios que favorezcan el riesgo de atrapamiento.
- *Señalización* de los riesgos existentes en cada maquinaria y la obligación de uso de equipos de protección individual cuando proceda. Disposición adecuada de la maquinaria, de manera que se respete el espacio suficiente de circulación del trabajador sin peligro de atrapamiento.

#### Atmósferas explosivas:

- Realización de *evaluación de riesgos derivados de atmósferas potencialmente explosivas* en el lugar de trabajo (evolución de riesgos, clasificación de zonas y aplicación de medidas preventivas).
- Asegurar instalaciones ventiladas y dotadas de sistemas mecánicos de aspiración, conducción y extracción, con características electrostáticas y antideflagrantes.
- *Dotación y mantenimiento de sistemas de extracción de aire* y de disolventes, además de proteger las mismas con sistemas antideflagrantes (iluminación, sistema eléctrico, maquinaria...).
- Las instalaciones potencialmente peligrosas, deben estar aisladas de otras secciones y localizadas en edificios aislados que permitan asegurar el perímetro de seguridad.
- Proteger las instalaciones con resistentes al fuego y a la explosión.
- Los materiales de recubrimiento de pisos y equipos de recogida y transporte de tapones, no deberán impedir la descarga de electricidad estática.

- El almacenamiento de líquidos inflamables debe realizarse en edificios aislados especiales, construidos con materiales resistentes al fuego...Las puertas de acceso deberán ser tipo cortafuegos, con apertura fácil en el sentido de la salida.

#### Coordinación empresarial:

- Se realizará el *intercambio de información* en materia de prevención de riesgos laborales (información de riesgos, medidas de emergencia, formación, vigilancia de la salud...) siempre que cualquier operario de nuestra empresa acceda a otros centros de trabajo o bien, cuando cualquier trabajador de una empresa ajena (incluidos los autónomos) accedan a nuestro centro de trabajo con ocasión del trabajo. La información dirigida al trabajador, deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia.

# CAPÍTULO 07. SUBEROSIS. RIESGO EN TRABAJADORES DEL SECTOR DEL CORCHO. CAUSAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

• **CAPÍTULO 07.** Suberosis. Riesgo en trabajadores del sector del corcho. Causas y medidas preventivas.

La suberosis es una enfermedad respiratoria atribuible a la exposición al polvo de corcho, pero a pesar de la importancia de la industria corchera española y las consecuencias negativas que esta enfermedad puede producir en los trabajadores, existen pocos estudios epidemiológicos sobre ella.

El origen del término *suberosis*, hace referencia a la composición química o naturaleza del corcho (*suberina*), sobre la que se han pronunciado diferentes investigadores en el tiempo<sup>1</sup>. A principios del siglo pasado, Cheuiel (1807), identificó la suberina como la sustancia más importante que compone el tejido suberoso del corcho. Posteriores estudios fueron proporcionando más datos sobre esta sustancia, hasta determinar en la actualidad que se trata de una mezcla de ácidos grasos, aunque se desconoce la composición química de todos éstos. Entre los ácidos grasos identificados en la composición del corcho, encontramos el ácido felónico, ácido floinólico y el ácido subérico, siendo el primero el más abundante. La suberina es inflamable e insoluble en agua, éter, cloroformo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico y amoníaco y es el mayor determinante de las diferentes cualidades del corcho. Sometiendo la *suberina* a destilación en seco, se obtiene un alquitrán semejante al de la hulla y del que puede extraerse benzina, amoníaco, neftalina, fenol y antroceno, entre otros componentes.

El término *suberosis* parece que fue empleado por primera vez en 1955 por Cancellá d'Abreu, para referirse a un caso de la enfermedad conocida por neumonitis por hipersensibilidad.

A nivel legal y normativo, la suberosis se trata de una enfermedad reconocida en el cuadro de enfermedades profesionales<sup>2</sup>, dentro de la clasificación de enfermedades generadas por *sustancias de elevado peso molecular de origen vegetal, animal, microorganismos...*<sup>3</sup>.

La *suberosis*, es un tipo de neumoconiosis por hipersensibilidad que se produce por la inhalación de partículas de corcho en polvo en cualquiera de las fases del proceso productivo del corcho (rebanado, picado, laminado, pulido, esmerilado...). Además, se debe tener en consideración la exposición a

(1) Pej. J.Cotez, Pimentel y Ramiro Ávila, Respiratory disease in cork workers, -suberosis- (1973); Ávila y Villar (1968), etc...

(2) Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

(3) Rinoconjuntivitis, Asma, alérgica extrínseca, disfunción de la vía aérea, fibrosis, bisnosis, canebiosis, yuterosis, **suberosis**, linnosis, bagazosis, neuropatía intersticial...

• **CAPÍTULO 07. Suberosis. Riesgo en trabajadores del sector del corcho. Causas y medidas preventivas.**

cenizas de corcho, por el contenido de sílice (y sílice libre) y la exposición a los aglomerados del corcho (a menudo a base de alquitrán), que causa lesiones en la piel como eczema y tumores, y riesgo de intoxicación.

Por lo tanto, los trabajadores de fábricas de corcho donde se procesa y transforma la materia prima en productos comerciales, están expuestos al riesgo de afectación de esta enfermedad respiratoria, concretamente a las diversas fuentes antigénicas existentes durante la jornada laboral, tales como a proteínas propias del corcho y hongos que se desarrollan en el mismo, como el *Aspergillus Fumigatus* y *Penicillium Frequentans*, y cada uno de éstos puede contribuir a la etiología de la enfermedad<sup>4</sup>.

Se trata de una enfermedad que afecta al aparato respiratorio (fibrosis pulmonar) y se manifiesta con una clínica muy similar al asma (alveolitis alérgica) que se relaciona también con el corcho enmohecido, o en ocasiones a la bronquitis crónica.

Los síntomas de los trabajadores afectados por suberosis, de diversos estudios realizados aparecen a los 5-6 años de trabajo, mientras que las imágenes radiológicas de la fibrosis no se ven antes de los 15-18 años.

Se han descrito tres tipos de reacciones consecuencia de la inhalación de polvo de corcho: síndromes como el asma, alveolitis alérgica extrínseca, y bronquitis crónica con bronquiectasias.

Resulta relevante indicar, que tras la eliminación de la exposición al polvo de corcho, los cambios patológicos presentes en los pulmones de pacientes con la forma crónica de alveolitis alérgica extrínseca, siguen persistiendo. Es decir que aunque desaparezca el foco emisor, la enfermedad mantiene sus indicadores patológicos.

Los síntomas cursan fuerte dolor torácico y tos con esputos a veces sanguinolentos, y puede evolucionar hasta ser causa de incapacidad para el trabajador afectado. Las complicaciones pueden ser: neumotórax espontáneo, tuberculosis y “cor pulmonale”.

(4) Ver protocolo de vigilancia sanitaria específica: Neumonitis por hipersensibilidad o alveolitis alérgica extrínseca, Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud.

INDICADORES Y SÍNTOMAS DE SUBEROSIS	
Dolor de pecho no pleurítico	Falta de aire, Disnea
Dolor torácico	Opresión en el pecho, respuesta respiratoria
Dolor torácico, subesternal, línea media	Pulmón, Signos, Anomalía
Disnea	Pulmonar, estertores
Disnea, progresiva crónica	Sibilancias
Estertores	Signos de broncoespasmo
Estertores tipo celofán, signo de estertores en las bases	Tos

Los síntomas de la enfermedad, se manifiestan a mitad de la jornada laboral o al final del turno del trabajador, remitiendo o mejorando los fines de semana o durante las vacaciones, cuando se suprime la exposición al contaminante.

El diagnóstico precoz de la enfermedad es de gran importancia para que las medidas de antígenos puedan ser adoptadas lo más pronto posible, ya que la persistencia prolongada de los síntomas en otros tipos de neumonitis por hipersensibilidad ha demostrado ser un factor determinante.

Por tanto, la actuación más importante para un paciente con neumonitis por hipersensibilidad es evitar la exposición al antígeno (corcho).

Se ha demostrado que en pacientes con insuficiencia inicial la función pulmonar vuelve a la normalidad (aunque el 75% sigue presentando disnea de esfuerzo extremo), y hay una mejoría clínica significativa en todos los pacientes al final del seguimiento.

Los corticosteroides han demostrado su eficacia en el control de los síntomas clínicos durante los episodios agudos de la enfermedad, sin embargo, los resultados a largo plazo no están garantizados.



En consecuencia, lo más importante es la prevención de la enfermedad, *eliminando y reduciendo al mínimo la exposición directa al polvo de corcho*. Para ello, en las empresas del sector corchero se deben establecer *medidas preventivas dirigidas a reducir la concentración ambiental de contaminantes* y si no es suficiente la aplicación de medidas colectivas, proporcionar *medidas de protección personal* para reducir o, si es posible, evitar la exposición al polvo de corcho.

A continuación se recogen algunas de las medidas preventivas que podrían evitar y/o reducir la exposición al riesgo:

• **Medidas para reducir la concentración ambiental del contaminante:**

- *Adecuado diseño y protección de maquinaria* que evite y reduzca el foco de emisión.
- Actuar con una *adecuada ventilación* sobre el foco emisor (áreas de tratamiento de las planchas y productos de corcho) y el entorno laboral de riesgo: *control de polvo ambiental y de ventilación por aspiración localizada*.
- *Limpieza estricta y mantenimiento adecuado* de las instalaciones y maquinaria.
- *Humedecer* las zonas donde se concentre el contaminante. Estudiar la posibilidad de humidificación de las fases del proceso productivo más problemáticas.
- Eliminar las bacterias y los hongos mediante la irradiación del ambiente de trabajo con *rayos ultravioletas*, con el fin de reducir la exposición a los microorganismos. Esta medida puede realizarse antes o después de la jornada laboral, ya que no se puede ejecutar la misma en presencia de los trabajadores.
- Sustituir cuando sea posible, los agentes de riesgo (corcho enmohecido) por otros que no lo sean o lo sean en menor grado.

• **Medidas de protección personal para reducir o, si es posible, evitar la exposición:**

- Realizar *rotaciones periódicas* de los puestos de trabajo donde la exposición es mayor.
- Proporcionar por parte del empresario los *equipos de protección necesarios* para evitar el contacto con el corcho: guantes, mascarillas, gafas, ropa de trabajo adecuada..., indicando y señalizando el uso obligatorio de los mismos cuando no haya sido posible reducir el riesgo de exposición con otras medidas de carácter colectivo.
- Desarrollar por parte de la empresa, *programas de implantación y seguimiento de la utilización* de los equipos de protección individual.
- Disposición de lugares de aseo, duchas.... que permitan una adecuada *higiene personal del trabajador*.
- *Vigilancia de la salud*. Realizar los controles médicos periódicos dirigidos a detectar sensibilizaciones y/o afectación clínica de los trabajadores, incluyendo controles pruebas de función pulmonar para detectar la insuficiencia (mediante espirometría).

Actualmente, el número de casos reconocidos o declarados como *suberosis* entre los trabajadores de las empresas del sector taponero es mínimo. No parece existir un elevado índice de incidencia general, y entre las empresas analizadas en el presente estudio, no parece darse una incidencia elevada de dicha enfermedad. Entre los registros de enfermedades profesionales facilitados por las diferentes empresas evaluadas, se recogen dos casos reconocidos entre los trabajadores en una misma empresa de alrededor de 100 trabajadores.

Según queda recogido en la diferente bibliografía consultada, diferentes estudios realizados en el área geográfica de Gerona<sup>5</sup>, reflejan que la incidencia de suberosis no obedece a índices muy elevados. En uno de los

(5) Joseph, Alegre Valls, La suberosis: Estudio Epidemiológico de las Enfermedades Respiratorias de los Trabajadores de la Industria Corchera de Gerona - tesis doctoral-, Universidad Autónoma de Barcelona (1986).

Ferrán Morell, Alex Roger, María-Jesús Cruz, Xavier Muñoz, y María-José Rodrigo, Suberosis, Clinical Study and New Etiologic Agents in a Series of Eight Patients (2003).

estudios se refleja que entre 1982 y 2000, se determinaron ocho pacientes de sexo femenino de edades comprendidas entre 26-56 años que cumplían criterios diagnósticos de suberosis. En el momento del diagnóstico, todas las pacientes estaban trabajando activamente en las industrias de fabricación de corcho en la provincia de Gerona (Cataluña) y todas presentaban síntomas agudos de la neumonitis por hipersensibilidad. El tiempo medio de exposición al polvo de corcho antes del diagnóstico fue de alrededor de 9 años.

Respecto a que las afectadas fueran trabajadoras de sexo femenino, se debe a la existencia de un elevado índice de mujeres trabajadoras en la industria corchera, en tareas de limpieza de maquinaria, control del proceso y tría de tapones.

Si consideramos el número global de ocupados en el sector a nivel nacional (alrededor de 2000-2500), llegamos a la conclusión de que se trata de una baja incidencia. Aunque es importante resaltar entre los índices de datos facilitados, otro tipo de afecciones de carácter alérgico que parecen comunes en el sector: dermatosis, alergias cutáneas, irritaciones oculares, etc....que podrían tener su origen en el contacto con el corcho y sus componentes.

Esto nos lleva a considerar que a pesar de la grave incidencia del polvo de corcho, hongos, esporas del mismo, etc...en la salud de los trabajadores, deben existir una serie de aspectos que dificultan el desarrollo de las enfermedades pulmonares y alérgicas que afecten a los trabajadores del sector. Es posible que las diferentes especificaciones en el área de calidad, y los estándares europeos exigidos en la industria taponera, en las diferentes fases y partes del proceso productivo, puedan incidir positivamente en un control de la exposición al polvo de corcho.

Aunque con todo esto, no debemos olvidar que la inhalación de partículas de corcho, es peligrosa para la salud de los trabajadores, y a pesar de los bajos índices de incidencia de la enfermedad reconocida en el sector, debemos mostrar especial atención a todo tipo de medidas que minimicen al máximo y vayan dirigidas a evitar el riesgo en cualquier fase del proceso extracción, tratamiento y elaboración del corcho.

# CAPÍTULO 08. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DEL SECTOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

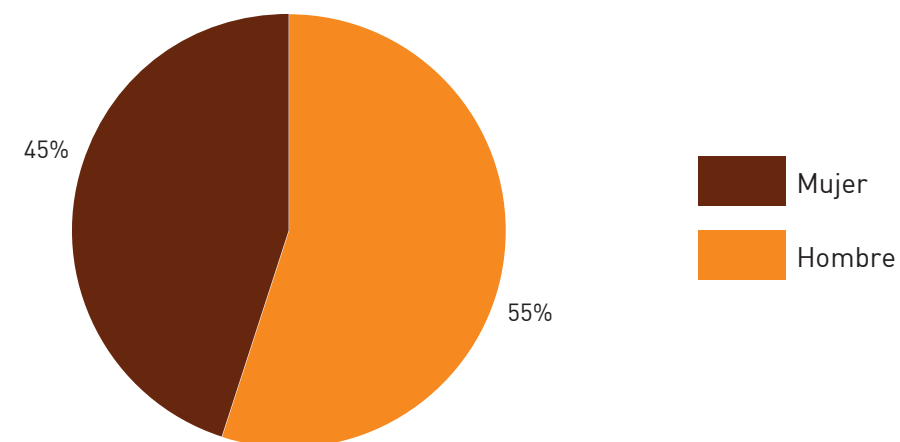
• **CAPÍTULO 08.** Análisis de la situación del sector en materia de seguridad y salud.

## 8.1. PERCEPCIÓN DE LOS TRABAJADORES DEL SECTOR.

Para extraer información referente a la situación del sector corchero en materia de seguridad y salud, se divulgaron entre los trabajadores del sector corchero 200 *encuestas* de las que se recibieron alrededor de 60 cumplimentadas adecuadamente. A continuación se especifican algunas de las características de este grupo de trabajadores, para mejorar la comprensión de los resultados sobre percepción en materia de seguridad y salud.

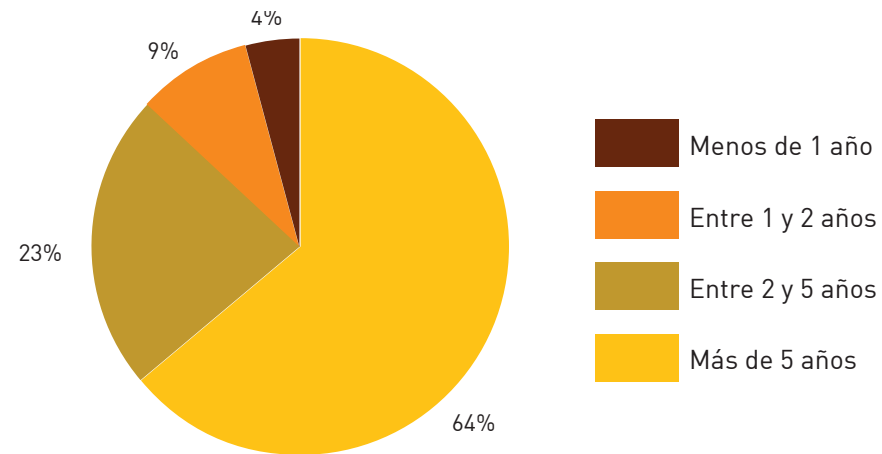
En cuanto a la distribución por sexos de los encuestados se observa que existe un porcentaje muy semejante para ambos sexos, con un 55% de mujeres y un 45% de hombres. Esto nos hace determinar que se trata de un sector muy paritario en lo que se refiere a la distribución por sexos.

**Sexo**



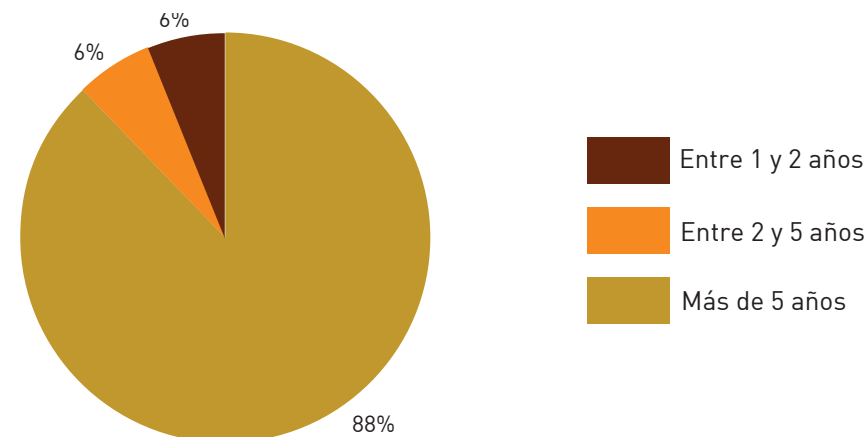
Por lo que se refiere a la antigüedad en el puesto de trabajo, se observa que más de la mitad de los trabajadores, en concreto un 64% de ellos, lleva en su puesto más de 5 años. Entre 2 y 5 años de antigüedad estaría formado por el 23% de los trabajadores, y los porcentajes más bajos corresponden a: entre 1 y 2 años con un 9% y menos de 1 año un 4% de trabajadores.

**¿Cuánto tiempo lleva en su puesto de trabajo?**



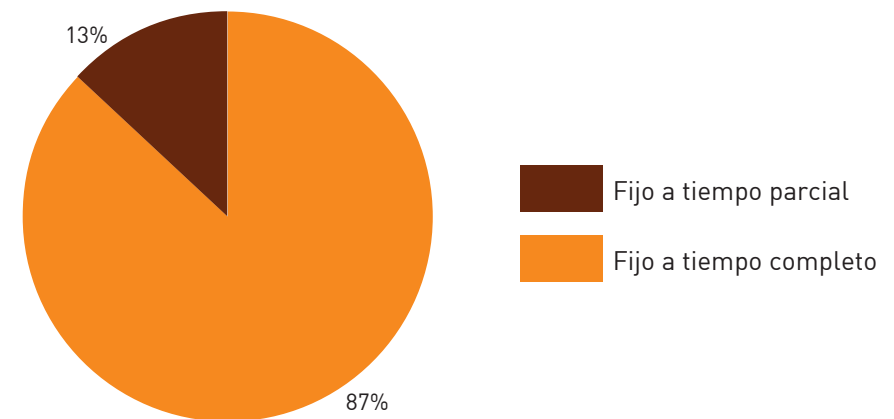
Respecto a la antigüedad de los trabajadores en la empresa, se observa que la gran mayoría (un 87%) lleva más de 5 años en la empresa, el porcentaje de trabajadores que lleva entre 2 y 5 años, es del 6% y un 7% de estos lleva tan sólo entre 1 y 2 años.

**¿Cuánto tiempo lleva trabajando en su empresa?**



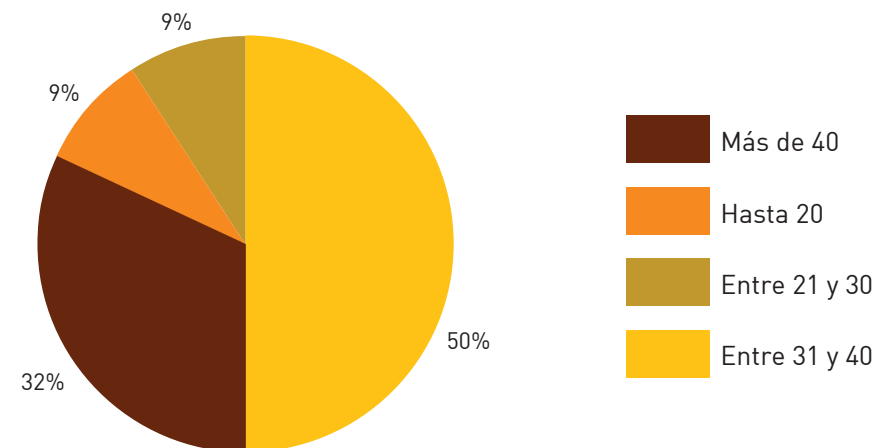
De las diferentes opciones que se planteaban en la encuesta respecto al tipo de contrato: fijo a tiempo completo, fijo a tiempo parcial, fijo discontinuo, temporal a tiempo completo, temporal a tiempo parcial y por obra y servicio; los trabajadores se reparten en torno a dos tipos de contratos: un 87% de los trabajadores tiene un contrato fijo a tiempo completo y un 13% de los mismos un contrato fijo a tiempo parcial.

**¿Cómo es su contrato de trabajo?**



Observando los resultados referidos al número de horas de trabajo semanales dedicadas por parte de los trabajadores, prácticamente la mitad de ellos, el 51%, trabaja entre 31 y 40 horas, el 32% más de 40 horas, un 9% entre 21 y 30 horas, y un 8% hasta 20 horas semanales.

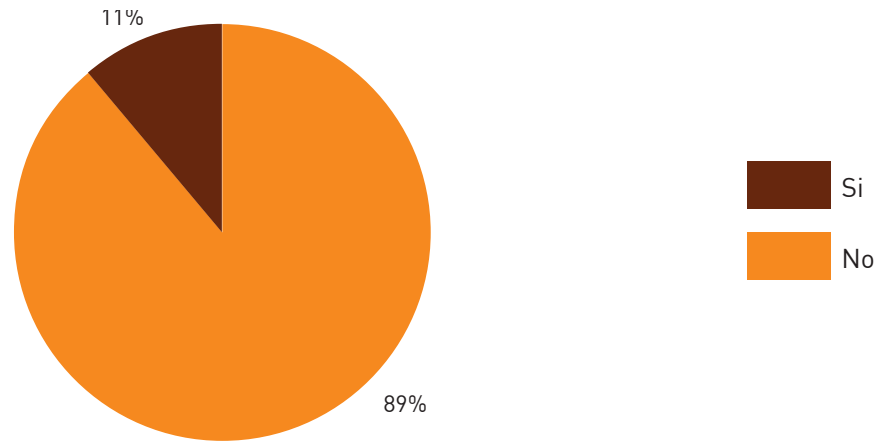
**¿Qué número de horas trabaja a la semana?**





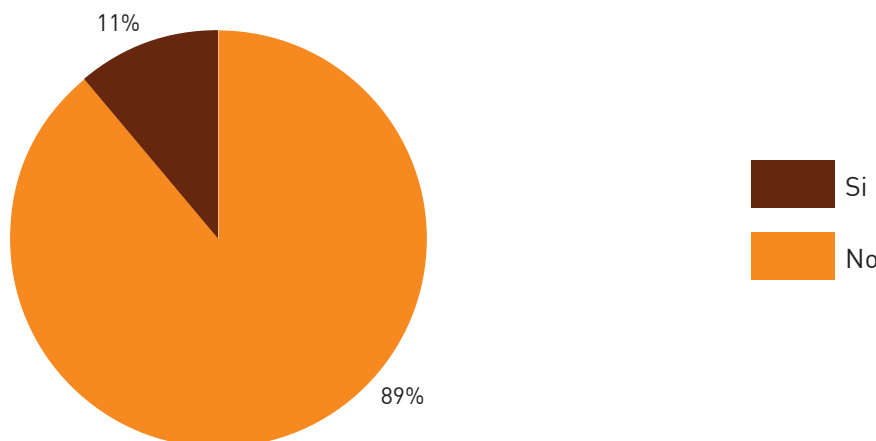
Mientras que sobre los turnos en el trabajo, el 89% de los trabajadores contestó que no trabaja por turnos frente al 11% que contestó que si lo hace.

**¿Trabaja usted por turnos?**



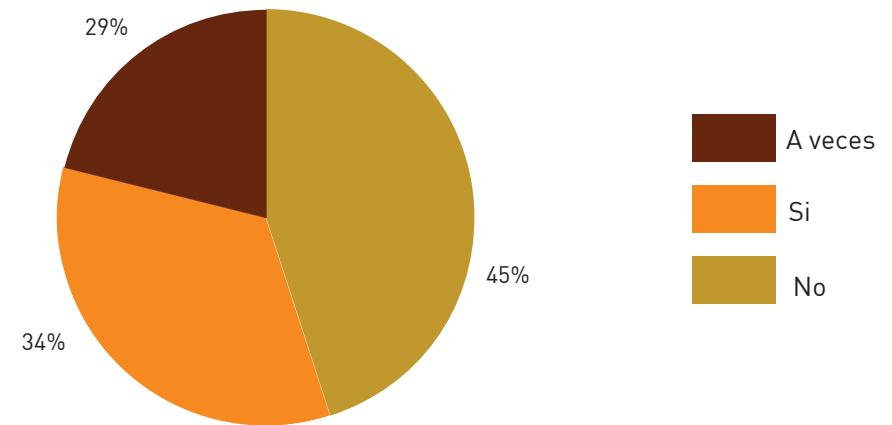
Los mismos resultados encontramos al preguntar sobre las funciones que se realizan en el trabajo, un 89% de los trabajadores contestó que no tiene una funciones bien definidas, mientras que el 11% contestó que si tiene unas funciones bien definidas en su trabajo.

**¿Están bien definidas las funciones y tareas que tiene que llevar a cabo en su puesto de trabajo?**



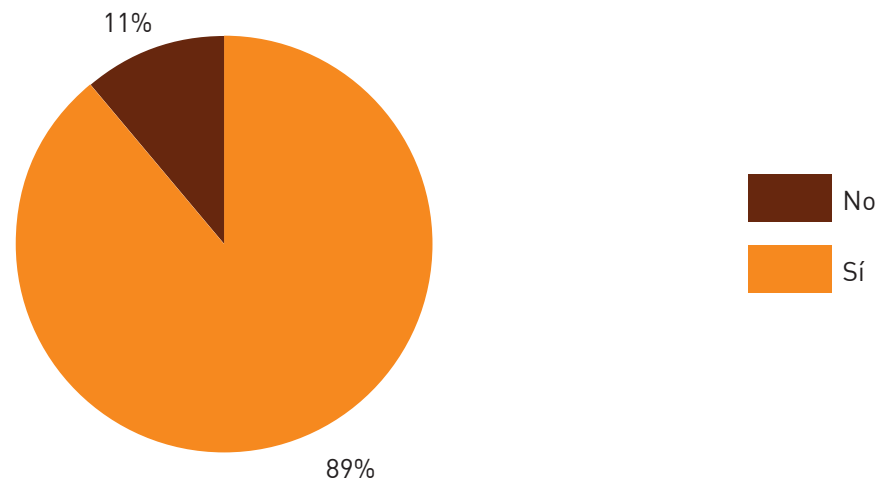
En cuanto a la toma de decisiones en el orden que pueden realizar las tareas los trabajadores, el 45% no puede decidirlo, el 34% si puede y encontramos un 21% que puede decidir en ocasiones.

**¿Puede decidir en el orden en que realiza las tareas?**



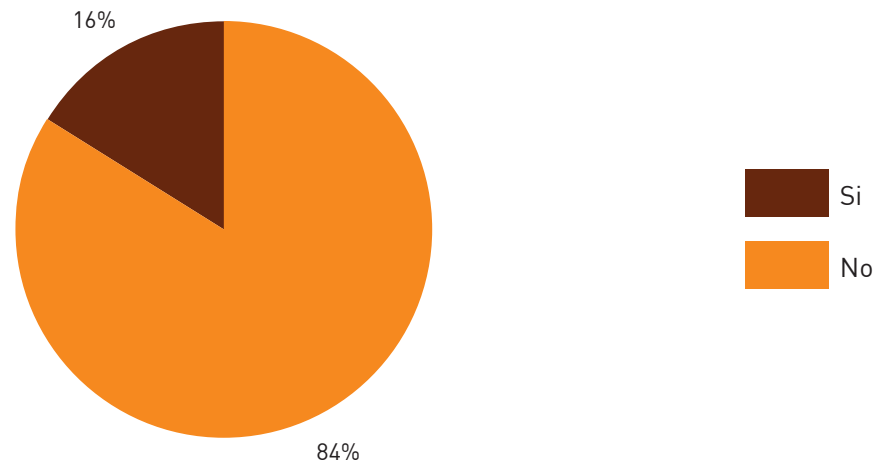
Las respuestas sobre la pregunta de adecuación de las instalaciones y equipos, el 89% de los trabajadores considera que sí son adecuadas para sus actividades mientras que sólo el 11% considera que no lo son.

**¿Considera que las instalaciones, equipos y maquinaria existentes en su puesto de trabajo reúnen las condiciones necesarias de seguridad y salud?**



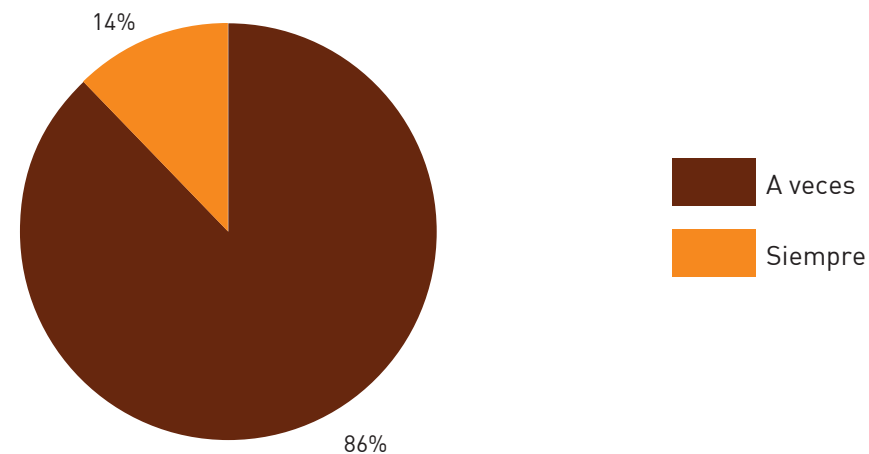
En cuanto a las condiciones de seguridad percibidas por los trabajadores, el 84% considera que las instalaciones, equipos y maquinaria reúnen las condiciones necesarias de seguridad y salud, mientras que el 16% piensa que no.

**¿Considera que las instalaciones, equipos y maquinaria existentes en su puesto de trabajo reúnen las condiciones necesarias de seguridad y salud?**



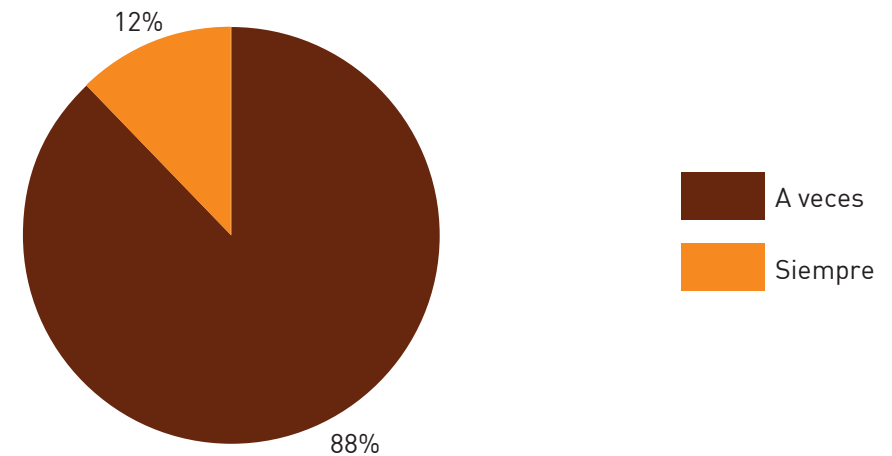
Al preguntar sobre las características de sus trabajos, el 86% de los trabajadores responde que a veces su trabajo es agotador, mientras que el 14% contestó que siempre es agotador.

**¿Con que frecuencia diría que su trabajo es físicamente agotador?**



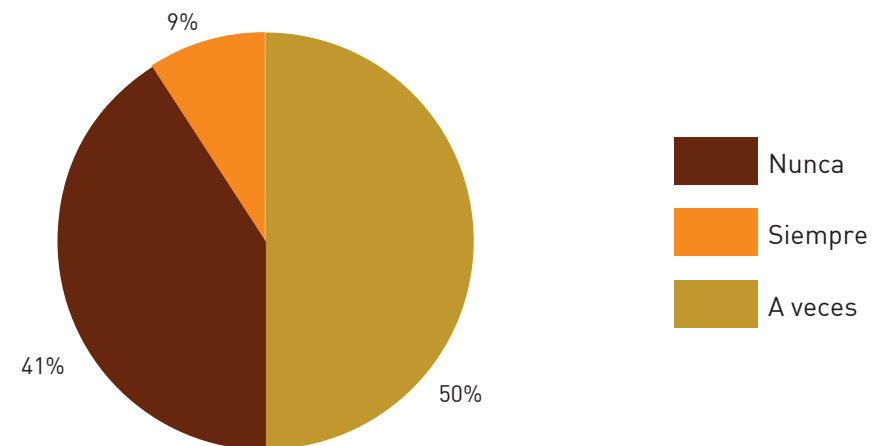
Sobre la pregunta del grado de estrés de sus trabajos, el 88% de los encuestados contesta que su trabajo es estresante a veces mientras que un 12% responde que siempre es estresante.

**¿Con que frecuencia diría que su trabajo es físicamente estresante?**



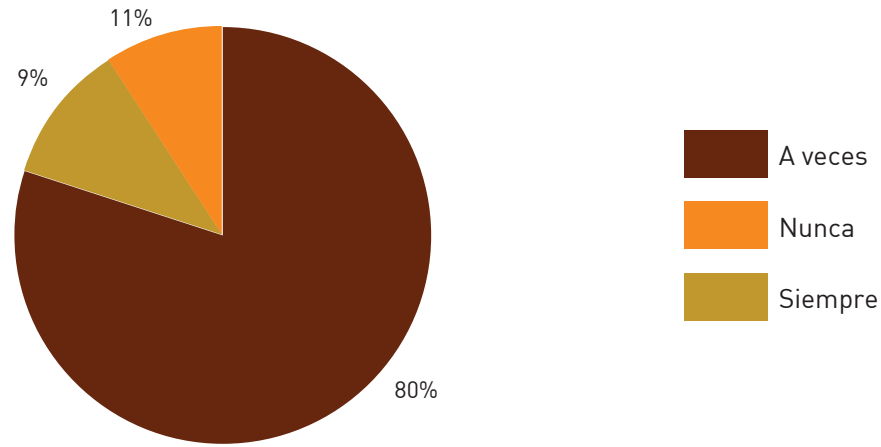
Respecto a las características de sus trabajos, la mitad de los trabajadores responde que a veces es monótono y poco motivador, mientras que el 41% contestó que su trabajo nunca es monótono y poco motivador y el 9% responde que siempre es monótono y poco motivador.

**¿Con que frecuencia diría que su trabajo es: monótono, poco motivador?**



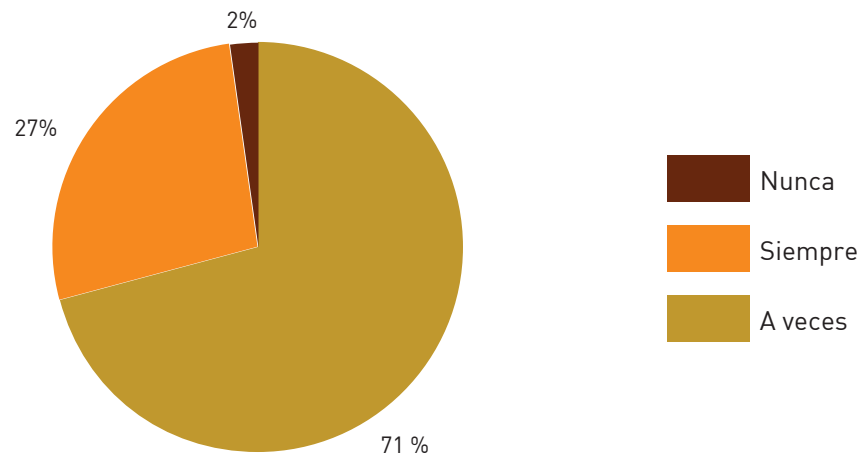
En cuanto a la satisfacción que le produce su trabajo, el 80% de los trabajadores piensa que a veces es gratificante y satisfactorio, el 11% que siempre es gratificante y satisfactorio, mientras que el 9% considera que nunca es gratificante y satisfactorio.

**¿Con que frecuencia diría que su trabajo es: satisfactorio/gratificante?**



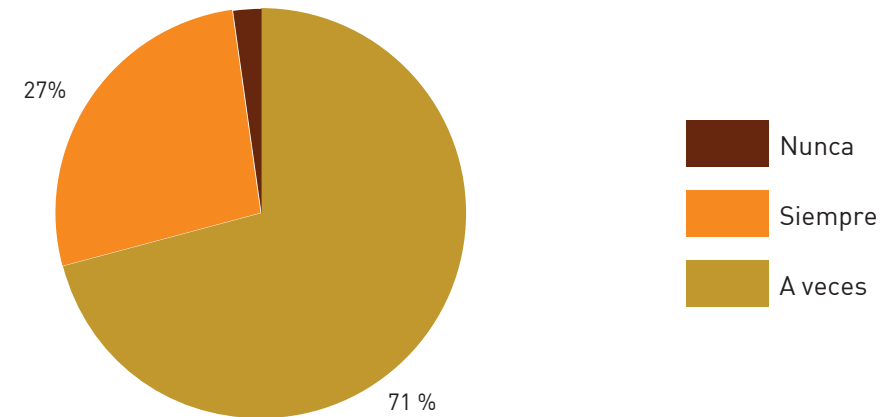
Al preguntar sobre el grado de adecuación de las capacidades del trabajador con el puesto o las características del trabajo a desarrollar, el 27% percibe que siempre se adecuan sus capacidades a su trabajo, el 2% piensa que nunca, mientras que el 71% piensa que a veces sus capacidades son adecuadas a su trabajo.

**¿Con que frecuencia diría que su trabajo es adecuado a sus capacidades?**



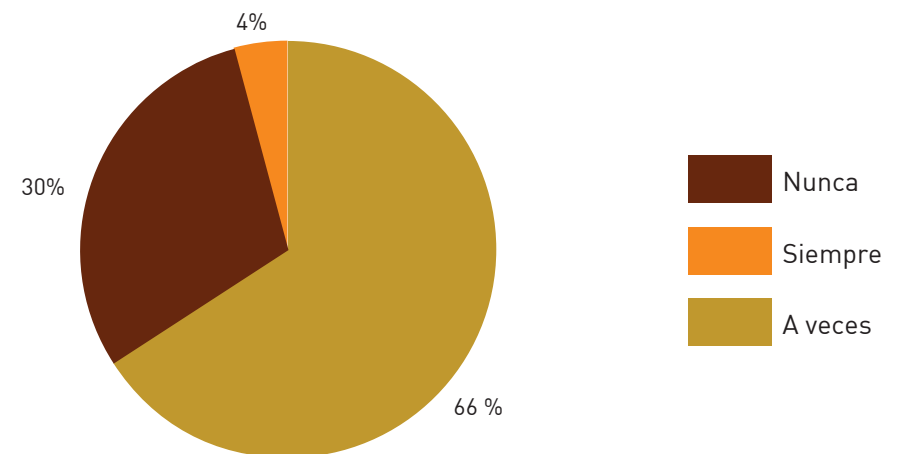
En cuanto a las posibilidades que ofrece el puesto de trabajo para el desarrollo de las capacidades del trabajador, el 71% de los encuestados percibe que a veces su puesto de trabajo le permite desarrollar sus habilidades, el 2% percibe que nunca es posible, y el 27% responde que siempre puede desarrollar sus habilidades y capacidades en su puesto de trabajo.

**¿Con que frecuencia diría que su trabajo: le permite desarrollar sus habilidades/capacidades?**



Al preguntar por la peligrosidad de su trabajo, la mayoría de los trabajadores responde que a veces es peligroso, con un 66%, mientras que un 30% responde que nunca lo es; tan sólo un 4% respondió que siempre es un trabajo peligroso y perjudicial para su salud.

**¿Con que frecuencia diría que su trabajo es peligroso/perjudicial para su salud?**



Al preguntar sobre los principales riesgos que existen en su trabajo las respuestas mayoritarias han sido:

- exposición a niveles elevados de ruido, con casi un 15%,
- golpes/cortes con objetos y herramientas, con un 14%,
- exposición a polvo/partículas de corcho por inhalación o contacto, con casi un 14%,
- lesiones musculares o esqueléticas causadas por sobreesfuerzos con un 12% de respuestas.

El resto de riesgos se dan en menor medida, estando todas las opciones entre un 4 y un 8%: exposición a productos químicos, quemaduras/contacto térmico, contacto eléctrico, caídas a distinto nivel, y caídas de objetos por desplome, atrapamientos por maquinaria, y atropellos por vehículos y maquinaria móvil.

**¿Cuáles considera que son los principales riesgos laborales que existen en su actividad?**



En cuanto a las causas de los riesgos anteriormente indicados, las respuestas mayoritarias han sido:

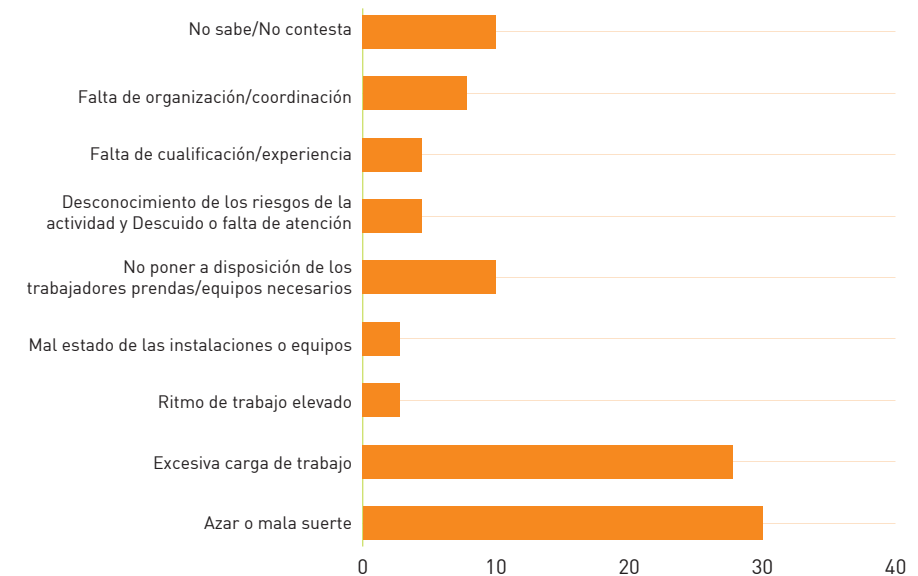
- azar o mala suerte, con 30%
- y ritmo de trabajo elevado, con un 27%.

También se observan otras dos respuestas con un porcentaje algo menor:

- descuidos o falta de atención, un 12%
- y un 10% de los trabajadores no saben a qué se deben.

No alcanzan el 5% respuestas como: incorrecto estado de las instalaciones, no poner a disposición de los trabajadores las prendas o equipos de protección necesarias, el desconocimiento de los riesgos la falta de organización o la falta de cualificación para realizar la tarea.

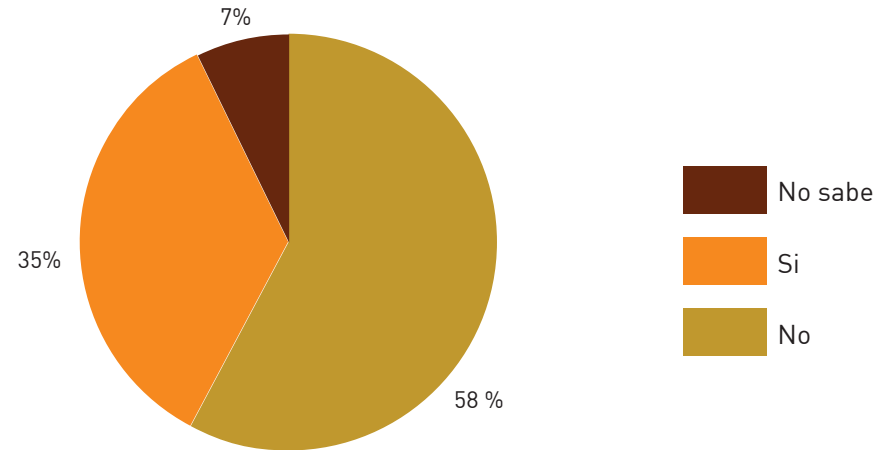
**¿Cuáles considera que son las principales causas de dichos riesgos?**





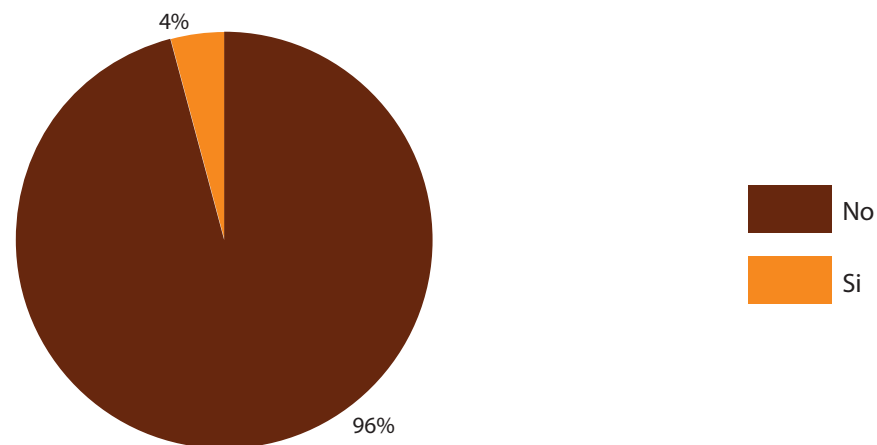
En cuanto a si han sufrido algún accidente o enfermedad relacionada con el trabajo, el 59% de los trabajadores, indica no haber sufrido ningún tipo de accidente ni enfermedad, mientras que el 35% sí ha sufrido un accidente de especial gravedad en su empresa.

**¿Recuerda que se haya producido algún accidente o enfermedad relacionada con el trabajo de especial gravedad en su empresa?**



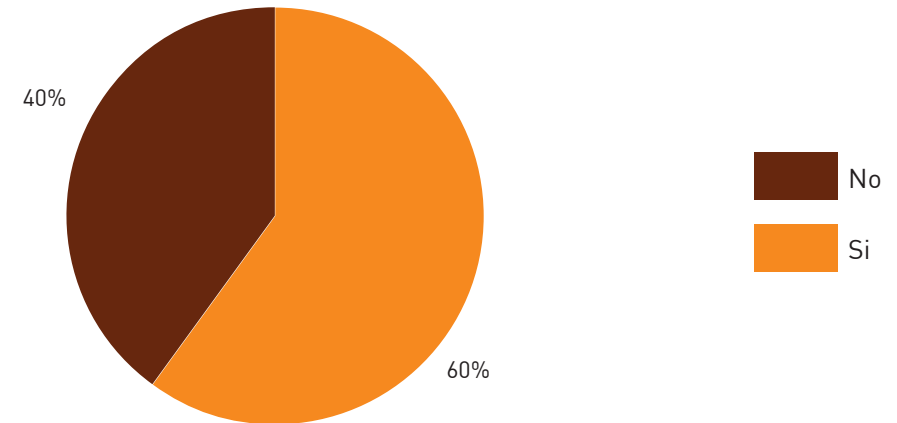
Al referirnos a si ha sufrido el trabajador alguna baja por incapacidad, el 96% contesta que no ha tenido ninguna relacionada con el trabajo en el último año, mientras que sí lo han sufrido un 4% de los trabajadores.

**¿Ha sufrido usted mismo alguna baja por incapacidad temporal, relacionada con su trabajo en el último año?**



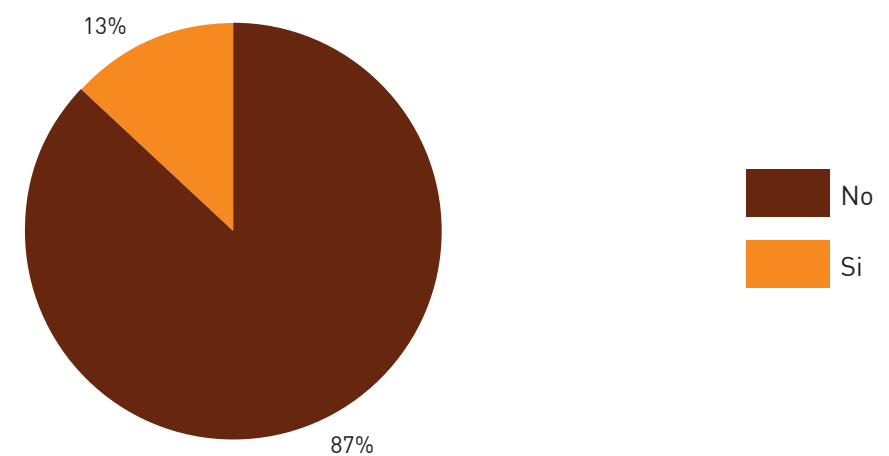
En relación a la pregunta anterior, si respondieron en caso afirmativo, el 40% niega haber sufrido alguna baja relacionada con el trabajo en años anteriores, por el contrario el 60% afirma haber sufrido alguna baja.

**En caso afirmativo ¿ha sufrido alguna baja relacionada con el trabajo en años anteriores?**



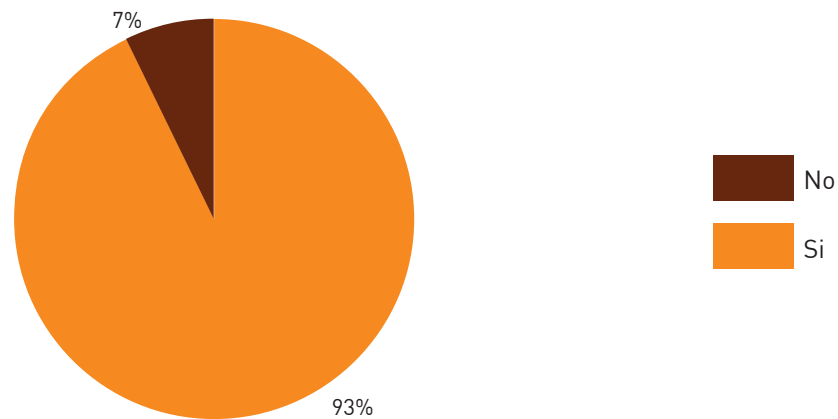
Respecto a la pregunta relacionada con haber sufrido algún caso de suberosis en su empresa, el 87% de los encuestados dice no conocer ningún caso, mientras que el 13% sí conoce algún caso.

**¿Se ha producido algún caso de suberosis en su empresa que usted conozca?**



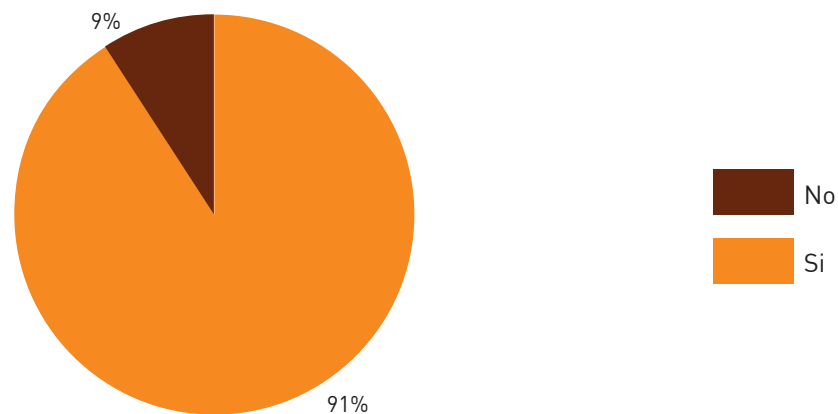
Al preguntar si en los últimos 12 meses le ha facilitado su empresa algún reconocimiento médico, el 93% de los encuestados indica haber recibido un reconocimiento específico para su actividad y puesto de trabajo, mientras que el 7% restante niega que su empresa se lo haya facilitado en los últimos 12 meses, pero sí con anterioridad.

**¿En los últimos 12 meses, ¿le ha facilitado su empresa la realización de algún reconocimiento médico específico para su actividad y su puesto de trabajo?**



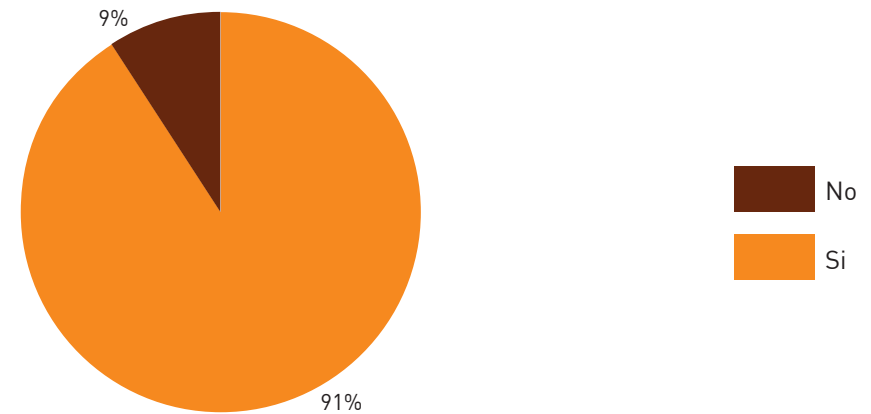
En cuanto a si han recibido por parte de su empresa información específica respecto a los riesgos derivados de su actividad profesional y las medidas preventivas para evitarlas, el 91% afirma haberlas recibido, mientras el 9% restante de los entrevistados lo niega.

**¿Ha recibido por parte de su empresa información específica respecto a los riesgos derivados de su actividad profesional y las medidas preventivas para evitarlos?**



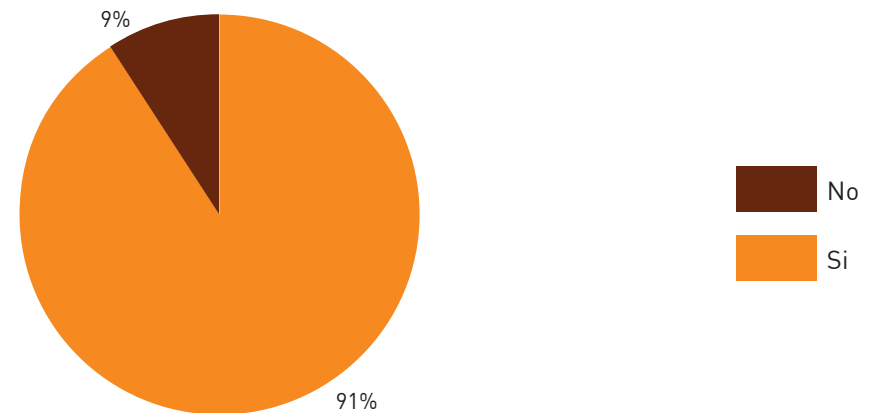
Sobre la cuestión de la formación específica, la gran mayoría, el 89%, afirma haber recibido por parte de su empresa formación específica respecto a los riesgos derivados de su actividad profesional y las medidas o formas de actuar para evitarlos, mientras que el 11% restante niega haberlas recibido.

**¿Ha recibido por parte de su empresa información específica respecto a los riesgos derivados de su actividad profesional y las medidas preventivas para evitarlos?**



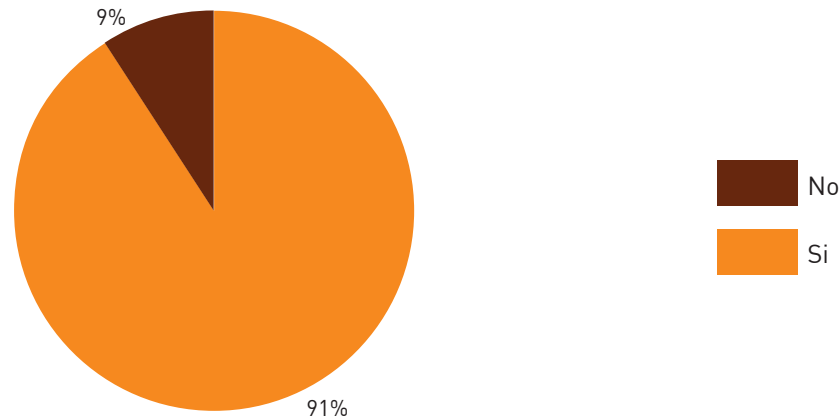
Un 91% de los encuestados considera que la información y formación proporcionada por su empresa es suficiente y adecuada para evitar los posibles riesgos de su actividad profesional, pero el 9% de los encuestados no está de acuerdo.

**¿Considera que la información y formación proporcionada por su empresa es suficiente y adecuada para evitar los posibles riesgos de su actividad profesional?**



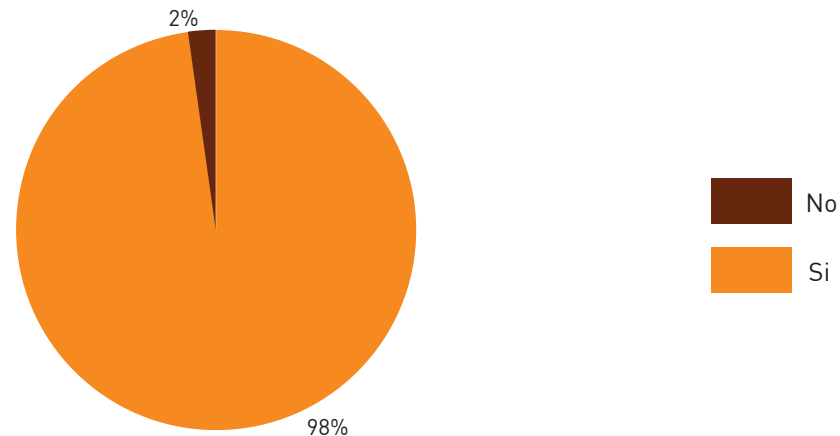
Al preguntar sobre su actuación en caso de emergencias, evacuación y primeros auxilios, el 91% de los encuestados afirma haber recibido formación específica por parte de su empresa, mientras que el restante 9% de los encuestados lo niega.

**¿Ha recibido formación específica por parte de su empresa sobre actuación en caso de emergencias, evacuación y primeros auxilios?**



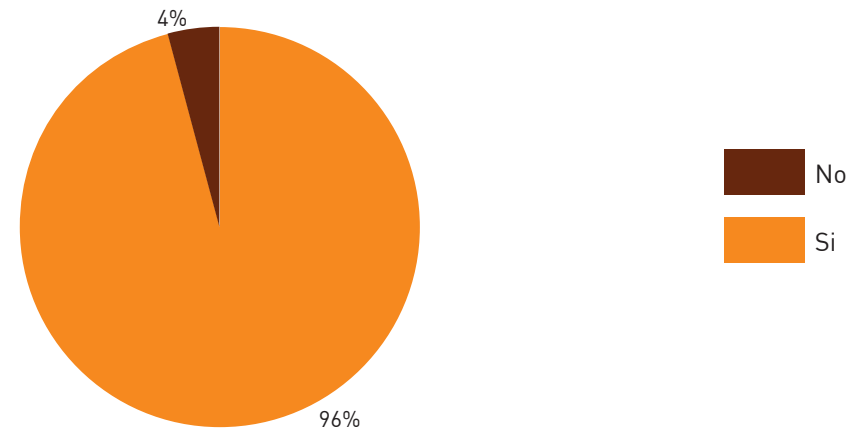
En relación a la pregunta anterior, los encuestados que respondieron de forma afirmativa, el 98% considera que dicha formación es suficiente y adecuada para cubrir las necesidades de su puesto de trabajo, mientras que el 2% considera que no son suficientes.

**En caso afirmativo, ¿considera que dicha formación es suficiente y adecuada para cubrir las necesidades de su puesto de trabajo?**



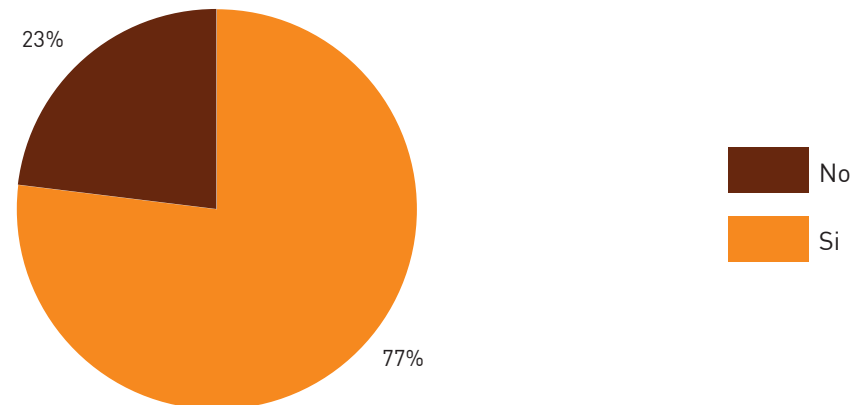
Al preguntar por el compromiso por parte de la dirección de su empresa con la prevención de riesgos laborales, el 96% afirma que sí existe y percibe un compromiso por parte de su empresa, mientras el 4% niega que lo haya.

**En su opinión, ¿existe un compromiso por parte de la dirección de su empresa con la prevención de riesgos laborales?**



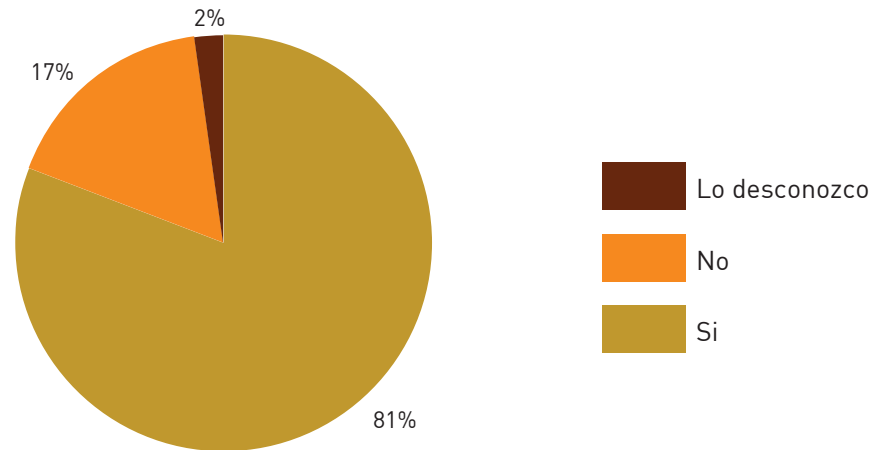
Sobre la cuestión del grado de concienciación de los trabajadores, el 77% afirma que están suficientemente concienciados de la importancia que tiene la prevención y colaboran en ese tema, mientras el 23% niega que exista dicha concienciación.

**¿Y los trabajadores?, ¿Están suficientemente concienciados de la importancia que tiene la prevención, ¿Colaboran en este tema?**



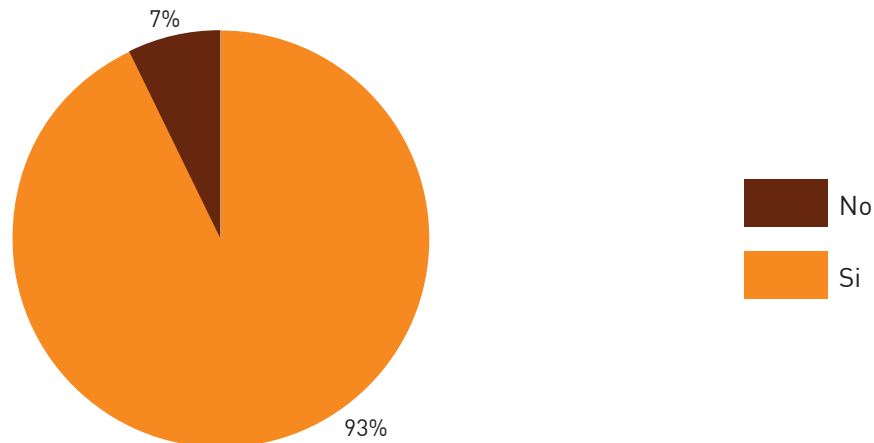
En cuanto a la existencia en la empresa de representantes de los trabajadores o delegados de prevención, el 81% afirma su existencia, el 17% niega que en su empresa los haya tal figura, y un 2% lo desconoce.

**¿Existen en su empresa representantes de los trabajadores o Delegados de Prevención?**



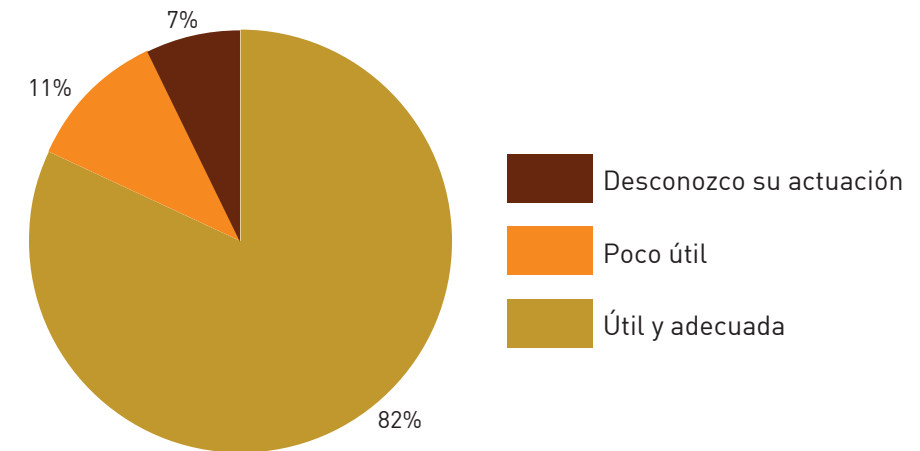
En relación a la anterior pregunta, en caso afirmativo, el 93% se siente representado por los representantes de los trabajadores y/o delegados de prevención, mientras que el 7% no se sienten representados por ellos.

**En caso de existir en su empresa Representantes de los trabajadores y/o Delegados de Prevención, ¿se siente representado por ellos?**



En cuanto a la valoración de la actuación de los mismos en materia de prevención de riesgos laborales, el 82% de los encuestados afirma que es útil y adecuada la actuación de los representantes de los trabajadores y/o delegados de prevención, el 11% dice que es poco útil su actuación y mientras que el 7% restante desconoce su actuación.

**¿Cómo valora la actuación de los representantes de los trabajadores y/o delegados de prevención en cuanto a materia de prevención de riesgos laborales?**





## **8.2. PERCEPCIÓN DE LOS RESPONSABLES Y EXPERTOS DEL SECTOR.**

Para completar la información extraída referente a la situación del sector corchero en materia de seguridad y salud, se llevaron a cabo *entrevistas personales* dirigidas a expertos del sector, técnico de prevención y responsables de la empresa, además de un *grupo de discusión* convocando a empresarios y responsables de las diferentes empresas corcheras. Con estas técnicas de recogida de datos se pretende realizar una valoración sobre la situación del sector corchero en materia preventiva.

En primer lugar, todos los profesionales resaltan el *bajo índice de siniestralidad laboral en el sector corchero*; se tiene de referencia el 2,5%, cifra a la que se costó llegar, pero que actualmente la realidad es que la siniestralidad no llega al 1%. Todos los profesionales y expertos, están orgullosos de estas cifras, porque esto determina que las cosas se *“están haciendo bien”*.

En este sentido, también se determina que entre estas cifras alrededor del 5% de los accidentes acaecidos en producción, *“son improbables, ocasionado por otras causas, pero el trabajador al considerar que el índice es bajo en ocasiones no duda en determinarlo como accidentes laboral en vez de cómo enfermedad común, para cobrar el 100% del salario. Pero es algo excepcional”*.

En cuanto al *tamaño de empresas del sector*, los profesionales diferencian entre *“empresas grandes”* y *“empresas pequeñas”*, se determina que las empresas más pequeñas tienen peores condiciones de trabajo, debido a que económicamente tienen limitadas determinadas mejoras en materia de seguridad y salud. Por ejemplo, se alude al puesta en conformidad de determinadas máquinas, antiguas, que no cumplen los requisitos legales actuales, y que como solución al problema, cuando no se dispone de partida económica para invertir en la puesta en conformidad *“se deja de utilizar”* o se *“restringe su uso, al dueño de la empresa –autónomo–”,* impidiendo el uso a los trabajadores, evitando de esta manera el riesgo de accidente.

En cuanto al uso de *Equipos de Protección Individual (EPIS)*, los expertos consideran que la situación ha cambiado, *“hace 15 años, nadie se ponía nada para protegerse, era una lucha fracasada en la empresa, intentar que se pusieran unos guantes de protección...”*; los trabajadores por lo general, utilizan los EPIS más habitualmente. En este sentido se alude a la edad

de los trabajadores, los trabajadores jóvenes, en general, utilizan los EPIS con normalidad: calzado de seguridad, guantes contra riesgos mecánico, guantes de protección contra riesgo químico, mascarillas y pantallas o gafas....los trabajadores mayores, que tienen una antigüedad en la empresa de *“alrededor de 30-40 años, suelen poner más inconvenientes porque no entiende que algo “que se ha hecho siempre de esta manera, sin equipos de protección, se tenga que hacer de esta otra...”*.

En este sentido, los profesionales insisten que para dar solución a esta cuestión no hay que ser *“amenazante desde la empresa y aludir a amonestaciones y sanciones...”*, si no que promover el diálogo, y mostrar que no es una imposición si no algo que busca el bien para el trabajador. Todos los expertos están de acuerdo en que hay favorecer la *consulta y participación de los trabajadores*, hay que promover la *“posibilidad de elección de los Equipos de Protección (EPIS), para que los trabajadores elijan aquellos a los que mejor se adaptan”*.

Por otra parte, se resalta la diferencia de tareas a realizar dependiendo de la fase de fabricación de la que se ocupe la empresa corchera. El problema se dirige hacia las tareas auxiliares de fabricación de tapones, concretamente a la fase de unificación de colores, y concretamente en las tareas de *“colmatado, empastado o rellenado de tapones”*. En esta fase del proceso, es donde existe un mayor riesgo. Los profesionales coinciden en que los riesgos de atrapamiento, caídas, cortes, etc....están minimizados al máximo, por eso *“tenemos estas cifras tan bajas en siniestralidad”*; el problema está en el colmatado *“que si se dan las condiciones ambientales determinadas se puede producir una explosión, y esto si que es gravísimo...”*.

Existen muchos riesgos de los que son conscientes los trabajadores pero el *riesgo de explosión*, coinciden los expertos, es mucho más importantes y poco conocido y temido por los trabajadores y empresarios en las industrias corcheras, y es donde se debe incidir evaluándolo adecuadamente y estableciendo las medidas preventivas necesarias para minimizar el mismo: *“aunque no sean habituales las explosiones, pueden producirse en cualquier momento, y esto sí que puede ocasionar una verdadera catástrofe...”*.

Otra problemática a resaltar, es la situación en los *almacenes de corcho*, es la manipulación de cargas pesadas por parte del trabajador, al despla-

zar fardos de alrededor de “85 o 90kgs”; y por otro lado, “cuando se forman los fardos y el operario se sube en altura para colocarlos, y puede resbalar y caerse”. En este sentido es necesario proteger de las caídas en altura, bien con amarres o con medios auxiliares, tipo cestas, empleados por el trabajador. En este sentido, también se resaltan los accidentes provocados por el uso incorrecto de la carretilla elevadora, empleada para “elevar a los trabajadores” a las áreas de almacenamiento de fardos. En este sentido, se destaca el exceso de velocidad en el uso de las carretillas elevadoras, “al tratarse de instalaciones muy amplias, el trabajador se confía y se excede”. Es necesario limitar la velocidad en las naves y almacenes, y asegurarse “que esto se cumple”.

Otro tipo de accidente a resaltar, es el *atrapamiento* producido por la maquinaria. Los trabajadores retiran las protecciones de las máquinas, cuando éstas permanecen en marcha, y a continuación “mete la mano para sacar un tapón, y se queda la mano dentro...”.

En materia de prevención de riesgos laborales, los expertos consideran que hay mucho hecho, pero que aún existe una *tarea importante de concienciación*. Los delegados, responsables de turno y expertos “deben explicar muy bien a la gente que está en producción, que cuando sea necesario se puede parar la máquina para retirar un tapón, no hacerlo en marcha y retirar las protecciones...”, es más importante la salud del trabajador.

Respecto a las *enfermedades profesionales* se resalta la sordera, alergias y dermatosis, indicando que la suberosis, “al menos en la actualidad” no tiene gran incidencia en el sector. Se discute el carácter acumulativo de este tipo de enfermedades, indicando que con el tiempo y el aumento de la edad de los trabajadores, puede aumentar la incidencia. En este sentido se debe hacer un gran esfuerzo por “concienciar y enseñar a los trabajadores que el uso de EPIS es relevante en este tipo de enfermedades”; y por otra parte incidir en la *Vigilancia de la Salud*, haciendo seguimiento periódico, más allá de la obligación legal.

Todos los expertos coinciden en que sus empresas no hay problema con la realización de los reconocimientos médicos, la mayoría de los trabajadores, “por no decir todos” no ponen objeción a la realización de los exámenes médicos obligatorios. “Siempre y cuando se les explique bien la finalidad de los mismos, no hay problema”. Otro punto a resaltar es que es

## • CAPÍTULO 08. Análisis de la situación del sector en materia de seguridad y salud.

necesario explicar a los trabajadores que el empresario no tiene acceso a los resultados médicos “solo conoce quién es apto o no apto, esto es muy importante informarlo...”.

Es muy importante por otro lado, *el papel de la mujer en la industria del corcho*, sobre todo en el área de escogido, indicando que las trabajadoras “tienen una sensibilidad por la calidad, más clara que el trabajador; es más organizada, más metódica...el puesto de escogido, tiende a desaparecer, reduciendo el número de trabajadoras contratadas, pero se seguirá contratando mujeres, porque ese escogido metódico y ordenado, aunque acabe mecanizándose, deberá estar controlado por mujeres”. Por lo que se considera que el papel de la mujer pasará a ser mucho más cualificado y especializado.

En cuanto a la fase de extracción todo los entrevistados, indican que es “la fase gran desconocida” y tradicional de la industria corchera.

Respecto a la *gestión de la prevención*, se considera que el que rige el buen funcionamiento de la empresa en materia preventiva es el Servicio de Prevención Ajeno, se deja en sus manos la gestión documental, “lo que el SPA haga, bien hecho está”. En cuanto a la formación se destaca que debería ser más periódica y presencial, pero que la realidad es otra, “el tiempo apremia, y a veces no se le da la importancia y dedicación que se merece, en horario laboral, aunque se pierda una jornada de trabajo, es lo mejor para concienciar...”.



# CAPÍTULO 09. BREVE RESEÑA HISTÓRICA Y SOCIAL. EL PAPEL DE LA MUJER EN LA INDUSTRIA DEL CORCHO.

## • CAPÍTULO 09. Breve reseña histórica y social. El papel de la mujer en la industria del corcho.

A finales del siglo XVII y principios del siglo XVIII, en Europa comienza a aumentar el consumo de vino, lo que hace que durante la primera mitad del XVIII empiecen a llegar a Cataluña taponeros de origen francés, instalándose en 1789 los primeros talleres en Tossa de Mar (1739) y demás localidades situadas próximas de la provincia de Gerona. De esta manera, se produce un cambio importante en el sector de actividad relevante de la zona, que pasó del sector agrícola y las actividades del mar, a la dedicación a la industria taponera.

La industria taponera ha llevado consigo desde sus orígenes, factores de gran relevancia cultural y sociológica, sobre todo si analizamos cómo la implantación de esta actividad en Cataluña, favoreció el aperturismo hacia las tendencias culturales europeas de la época. La instalación de una industria gestionada por “extranjeros” supuso una clara influencia en varios aspectos de la vida diaria, así como en la arquitectura de la época y el arte.





Entorno a la industria taponera se comenzaron a crear movimientos de carácter cultural, como por ejemplo el movimiento de coros de Joseph Amselm Clavé, que supuso un fuerte intento de culturización del pueblo. Se formó una organización coral, cuyo origen se fraguó en el entorno de la industria taponera, y cuyo estandarte estaba fabricado en corcho. Con los desplazamientos del coro a las diferentes localidades catalanas, se favorecían las reuniones, celebraciones y comidas conjuntas, donde se producía un intercambio de ideas, diálogos sociales, discusiones de tipo laboral, opiniones de carácter político, etc... Del seno de estas reuniones y de la realización de tareas en el taller y los patios de las industrias en grupos de varios trabajadores, parecen surgir ideologías de carácter político liberal y otros colectivos con diferentes vertientes e ideas políticas y/o sociales. El tipo de tareas a realizar (inicialmente ejecutadas a mano) favoreció que el lugar de trabajo se convirtiera en un lugar de discusión y diálogo. Con la llegada de la mecanización, esto se redujo, y a partir de 1935, empiezan a desaparecer este tipo de trabajadores para dar paso al inicio de la mecanización de los procesos.



En la industria del corcho, se producen dos oleadas de mecanización; entre 1880 y 1900, la fabricación se llevaba a cabo de manera manual y entre 1900 y 1920 se comienza a mecanizar el proceso produciéndose una primera y una segunda mecanización.





Resulta curioso resaltar que en la industria taponera, el puesto de taponero era el más bohemio y menos disciplinado, por el tipo de trabajadores que ocupaban el puesto, que pretendían la realización de tareas muy mecánicas, monótonas y que supusieran la menor cualificación posible... Las mujeres, ocuparon puestos en la industria, pero inicialmente, a pesar de resaltarse sus virtudes de disciplinadas, serias y constantes, estaban peor remuneradas.

La mujer hace su presencia en la industria taponera, desde los orígenes de la misma, algo que comienza a repercutir en las condiciones laborales del sector. Los empresarios consideraban que un trabajo más perfeccionista, metódico, detallista, era más propio del sexo femenino, y la selección de tapones y control de la fabricación y acabados de los mismos, estaba reservado a las mujeres.



Tradicionalmente la “tría de tapones” (escogido y selección), ha sido tarea del sexo femenino y durante años se ha mostrado que los productos realizadas por mujeres aseguraban una mayor calidad y perfección en los acabados. Esto determinó las condiciones laborales del sector, sobre todo en lo que se refiere a horarios, la industria tuvo que adaptarse a “los horarios femeninos”. Por ejemplo, se estableció la hora de salida de las fábricas a las 12:00 horas; horario que permitía la atención de la familia, permitiendo recogida de los niños a la salida del colegio, y el respeto de los horarios de comida y la vuelta a la fábrica cuando estas tareas se habían realizado.

Resulta curioso e interesante que este horario se siga manteniendo en las industrias taponeras actuales, algo que favorece la conciliación de la vida laboral y familiar. Es en esta industria donde se percibe la primera incursión de la mujer trabajadora en el mundo laboral, y desde donde se puede valorar su evolución en el tiempo.

En la actualidad, el trabajo de “tría” o escogido de tapones y arandelas, se sigue realizando de manera manual y por parte de trabajadoras, porque se considera que las calidades conseguidas son mucho más estrictas, que con un único escogido mecanizado, y las empresas clientes así lo exigen. Resulta muy probable que este proceso se acabe mecanizando en su totalidad, pero aún con esto, los expertos del sector se inclinan a prever que serán trabajadoras del sexo femenino las que se encarguen de la supervisión, control y decisión de las pautas de selección, considerando que esto conllevará una evolución del tipo de tarea a realizar y trayendo consigo un puesto de trabajo más cualificado.



## CAPÍTULO 10. CONCLUSIÓN FINAL Y AGRADECIMIENTOS.

### • CAPÍTULO 10. Conclusión final y agradecimientos.

En cuanto a la situación del sector corchero en relación a la aplicación de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales, debemos indicar que parece tratarse de un sector en el que las empresas que lo componen, cumplen sus obligaciones en materia preventiva. La totalidad de las empresas visitadas con ocasión del estudio, tienen como *modalidad preventiva* el concierto con un Servicio de Prevención Ajeno, con un técnico de prevención asignado. Paralelamente, en la propia empresa existe una persona encargada de la gestión documental preventiva, que suele ser asignada a un puesto de administración o gestión.

En lo referente a la *gestión preventiva*, las empresas analizadas cuentan con la siguiente documentación en materia de prevención de riesgos laborales:

- Evaluación inicial de riesgos tanto de las instalaciones fijas como de los puestos de trabajo existentes en la empresa, con la propuesta de medidas preventivas a llevar a cabo.
- Acuse de realización de información de los riesgos a los trabajadores.
- Planificación de la actividad preventiva.
- Certificados de la formación impartida a los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, tanto básica como específica.
- Certificados de aptitud referentes a la realización de los reconocimientos médicos realizados a los trabajadores.
- Acuse de entrega de equipos de protección individual.
- En determinados casos: realización de mediciones higiénicas (ruido y condiciones termohigrométricas, sobre todo, y excepcionalmente mediciones de polvo de corcho).

A pesar del cumplimiento en materia documental, se extrae que esta documentación es más un trámite burocrático, por lo que se recomienda dotar de mayor importancia a esta cuestión, y una dedicación exhaustiva de las empresas en cuanto a cuestiones de prevención de riesgos laborales se refiere, llevando a una actualización periódica de la documentación anteriormente indicada.

Resaltar por otra parte, la gran importancia que tiene en este sentido la concienciación a los trabajadores de la empresa, incidiendo en la impartición de formación continua en materia preventiva. De la misma manera, se incide en la necesidad de aplicar los criterios informativos necesarios para que los trabajadores conozcan el origen de las obligaciones legales y colaboren en la aplicación de la ley de prevención de Riesgos Laborales 31/1995.

Tras la valoración de los datos recogidos en el presente estudio, se deduce que los trabajadores del sector cuentan con una escasa percepción de peligrosidad en sus tareas habituales, considerando que los riesgos existentes en su trabajo son mínimos. A pesar del aparente control de los riesgos existentes en las instalaciones de las industrias corcheras, resulta de vital importancia mostrar a trabajadores y empresarios que estos riesgos están presentes y pueden generar graves consecuencias sobre la salud, si no contamos con unas condiciones de trabajo seguras y no respetamos las normas básicas de seguridad y salud.

**Por último, indicar que en la realización del presente estudio, han participado diferentes empresas de fabricación de tapones de corcho, permitiéndonos la visita a sus instalaciones con el fin de mostrarnos las diferentes fases del proceso productivo llevado a cabo en cada una de ellas. De la misma manera, nos han autorizado la revisión de la documentación de gestión existente en materia preventiva: *a todas estas empresas queremos mostrar nuestro más sincero agradecimiento, así como a aquellas organizaciones y entidades que nos han facilitado datos para incluir en el estudio. Por último, agradecer al Museo del Suro de Palafrugell, su atención y su autorización en el uso de las imágenes tomadas en la visita al mismo.***



# CAPÍTULO 11. BIBLIOGRAFÍA.

## • CAPÍTULO 11. Bibliografía.

- **LEY DE MONTES**, Boletín Oficial del Estado de 21 de noviembre de 2003.
- **REGLAMENTO DE MONTES**: Real Decreto publicado en el Boletín Oficial del Estado de 12 y 13 de marzo de 1962. Entre otras cosas, hace mención al descorche de forma expresa y también prescribe que la Administración Forestal realice el control de estos aprovechamientos.
- Cancellata de Abreu, LC (1955) **On a special kind of pneumoconiosis: the suberosis** [in Portuguese]. Med Contemp.
- Cortez Pimentel, J, Avila, R **Respiratory disease in cork workers (suberosis)**. Thorax 1973.
- Artigas, P. 1907. **Alcornocales e industria corchera**. Imprenta Alemana. Madrid, España.
- Montero, G., Cañellas, I. 1999. **Manual de reforestación del alcornoque (Quercus suber L.)**. MAPA-INIA. Madrid, España.
- Montoya, J.M. 1988. **Los alcornocales**. S.E.A. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- AVILA NOGALES, Luis Javier, **“El tapón de corcho en Enología”**, XIX jornadas de Viticultura y Enología de Tierra de Barros. 1997.
- BENITO ONTAÑÓN, N., **“Ordenación de Alcornocales. Simposio mediterráneo**.



- CASTROVIEJO, S., “**Flora Ibérica**”. Real jardín Botánico. C.S.I.C. 1986.
- C.E. LIEGE, “**Código internacional de prácticas taponeras**” (versión española).
- “**Ciclo Formativo de Formación Profesional de la familia Madera y Mueble**”. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- CONFEDÉRATION EUROPÉENNE DU LIÉGE, “Comunicación Quercus “**El corcho y el tapón**”. Edición IPROCOR, 1997.
- DEL POZO BARRÓN, José Luis, “**Seminario Hispano-marroquí de gestión suberícola**”. Instituto del corcho. Badajoz.
- LÓPEZ QUERO, Manuel, “**Análisis estratégico del sector del corcho**”. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid. 1995. Mundi-Prensa. Madrid. 1989.
- PLA CASADEVALL, Pere, “**El Suro: qué és, per què serveix**”, Universitat Politècnica, Barcelona. 1976.
- SAN MIGUEL AYANZ, A., “**La dehesa española. Origen, tipología, características y gestión**”. Fundación Conde del Valle de Salazar. Escuela de Ingenieros Superiores de Montes. Madrid. 1994.
- SERRADA HIERRO, R., “**Apuntes de Selvicultura**”. Escuela de Ingenieros Técnicos Forestales. Madrid. 1996.

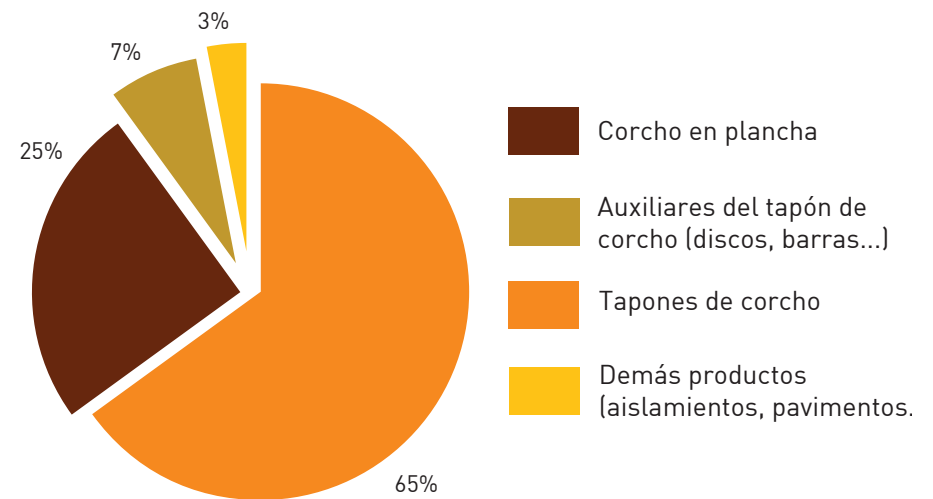
## • CAPÍTULO 11. Bibliografía.

- Otras referencias bibliográficas y referencias normativas en materia de prevención de riesgos laborales, etc.

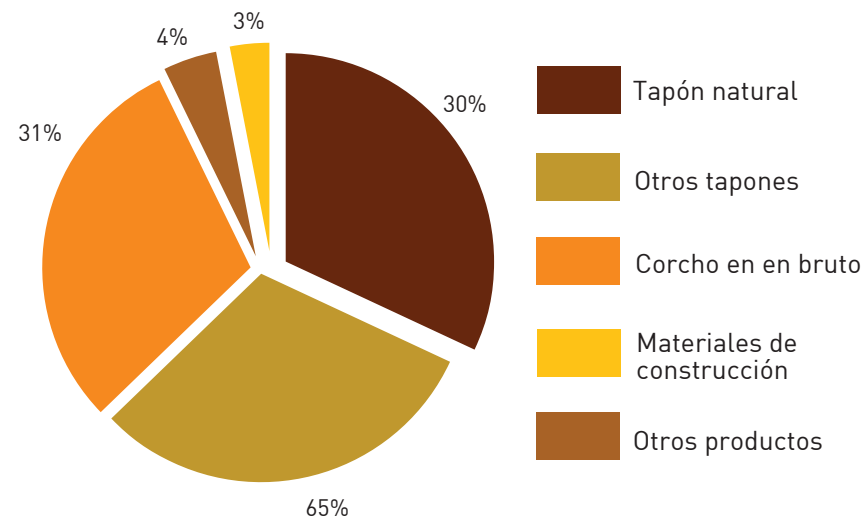
## **ANEXO I. GRÁFICOS.**

Datos cedidos por AECORK, Associació d'Empresaris Surers de Catalunya

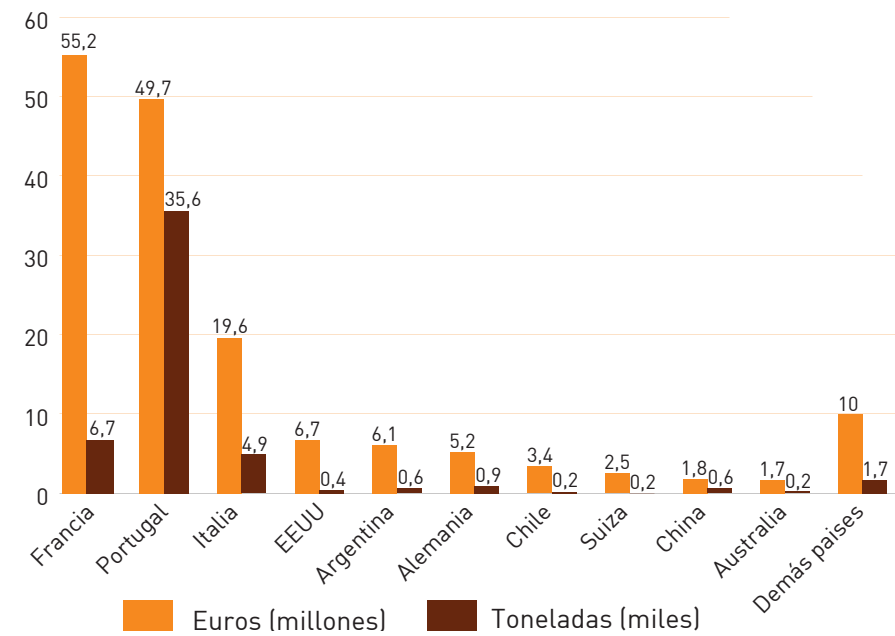
**Gráfico 1: Distribución de la Facturación por Tipo de Producto.**



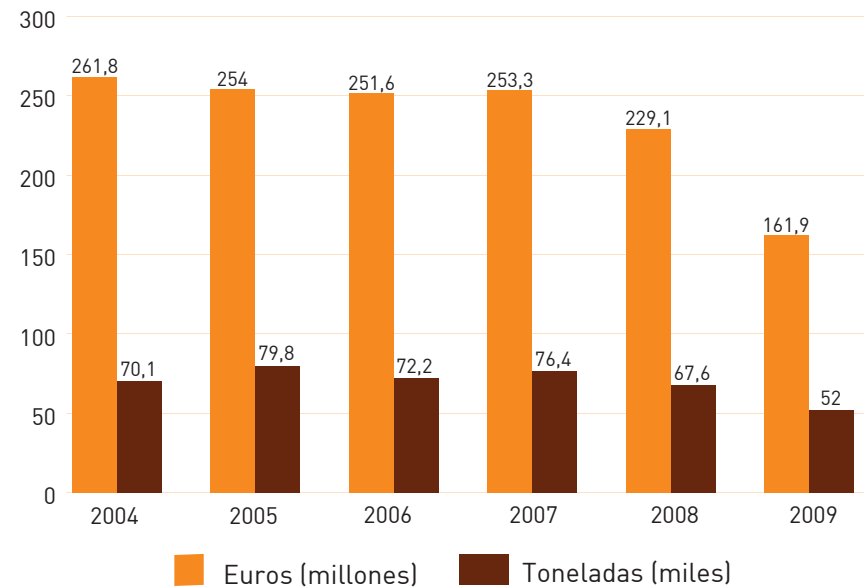
**Gráfico 2.1: Estructura de las Exportaciones por Tipo de Producto.**



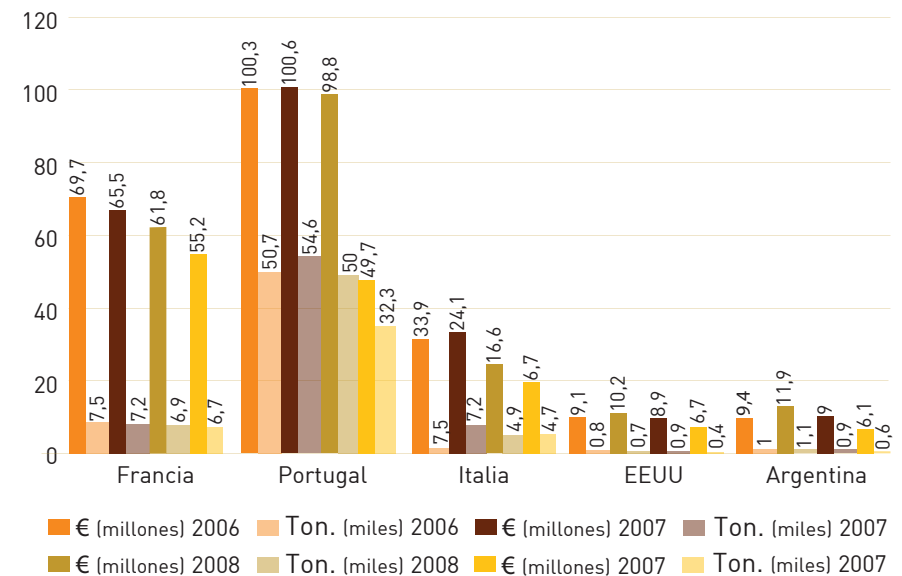
**Gráfico 3: Exportaciones de Corcho Españolas por País de Destino 2009.**



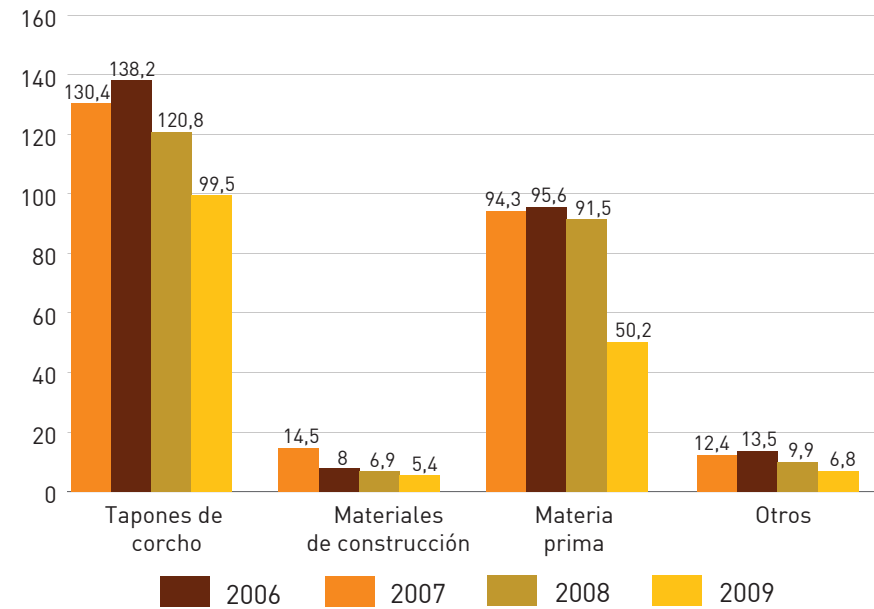
**Gráfico 2.2: Evolución de las Exportaciones Españolas de Corcho 2004-2009.**



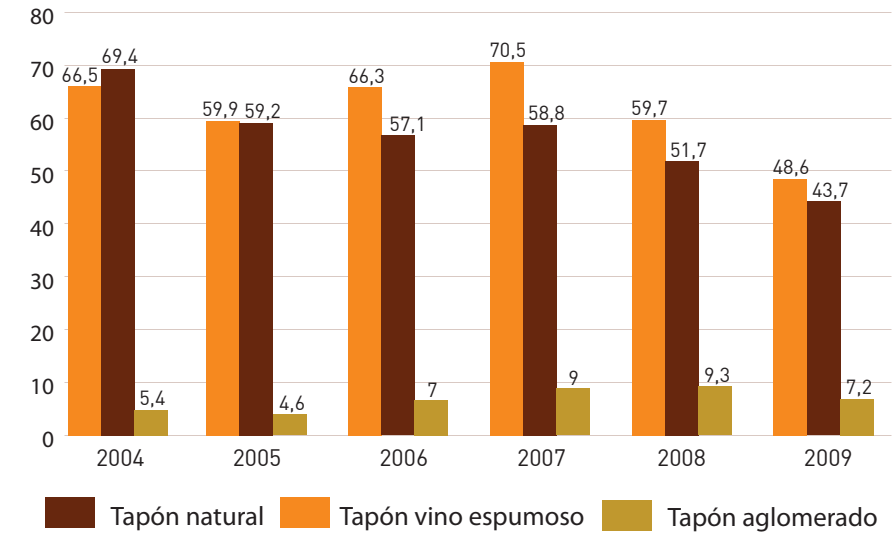
**Gráfico 4: Evolución Principales Países de Destino de las Exportaciones-2004-2009**



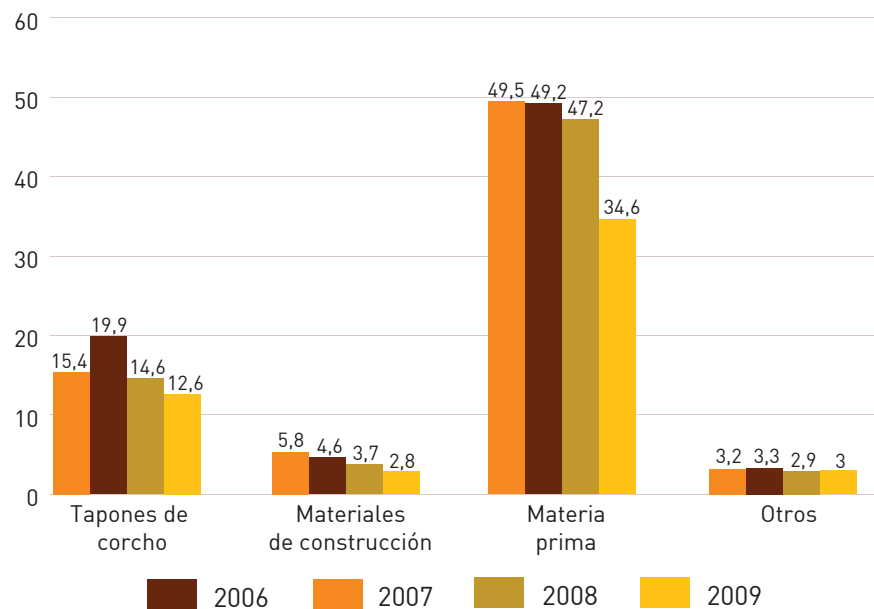
**Gráfico 5: Principales Productos Exportados- 2009 Euros (millones)**



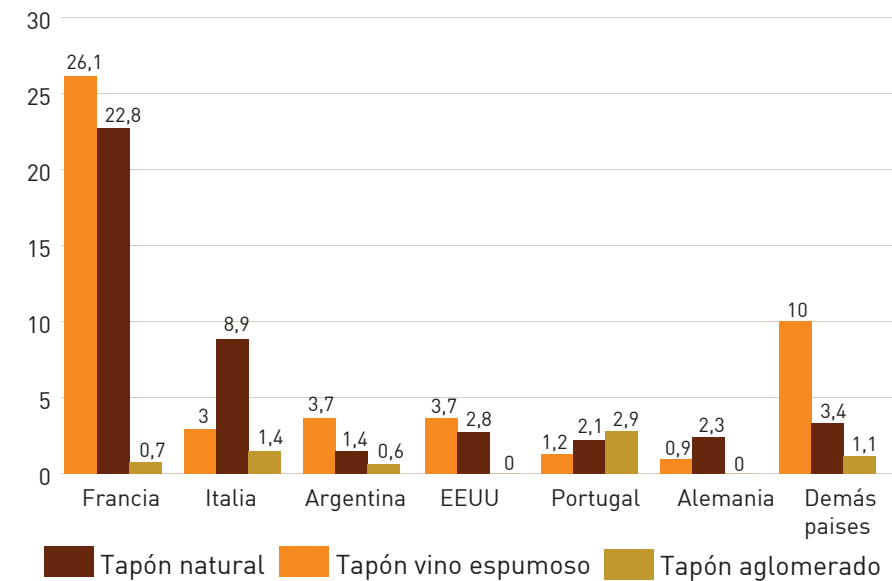
**Gráfico 7: Evolución Exportaciones de los Tapones de Corcho 2004-2009 Euros (millones)**



**Gráfico 6: Evolución Principales Exportaciones- 2004-2009**

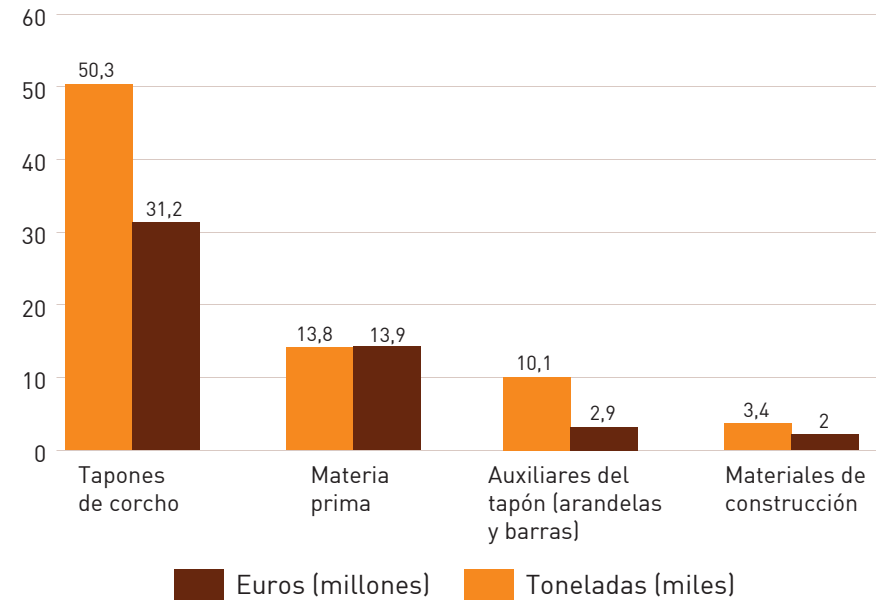


**Gráfico 8: Principales Países de Origen de las Importaciones de Corcho 2009**

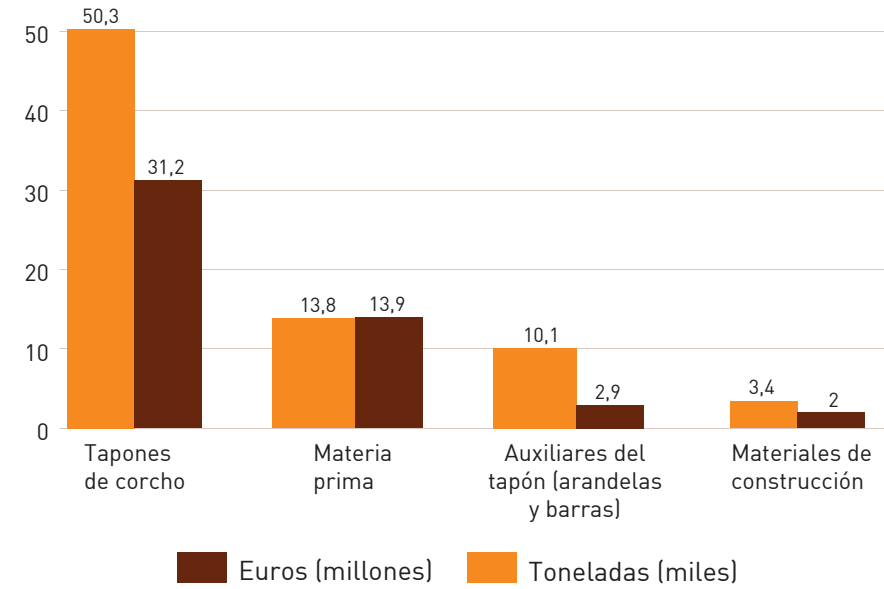




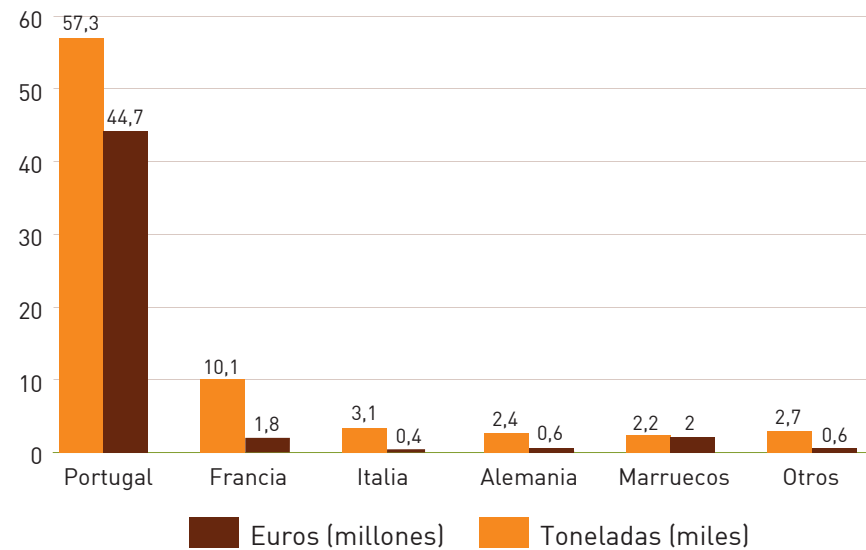
**Gráfico 9: Importaciones de Corcho por Tipo de Producto 2009**



**Gráfico 11: Importaciones de Corcho por Tipo de Producto 2009**



**Gráfico 10: Principales Países de Origen de las Importaciones de Corcho 2009**



## ANEXO II. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

A continuación, se recogen algunos conceptos y definiciones relacionados con la industria corchera, y/o utilizados en su contexto:

- **ABERTURA:**

Fase del descorche que consiste en abrir las planchas de corcho con el hacha en sentido vertical y que debe hacerse en lo posible partiendo de las fendas naturales del árbol, de manera que las planchas obtenidas puedan extraerse de la manera más limpia y homogénea posible.

- **ABRIR:**

Practicar la abertura en la fase del descorche.

- **ÁCIDO OXÁLICO (BIOXALATO DE POTASIO):**

Disolución tóxica utilizada en el siglo XIX cuya fórmula química es CO-OH-COOH, para lavar y limpiar los tapones de toda impureza o grasa provenientes de su fabricación.

- **ÁCIDO SULFÁMICO:**

Disolución para lavar los tapones con el objetivo de limpiarlos y desinfectarlos, cuya fórmula es NH<sub>2</sub>-SO<sub>3</sub>H. Procedimiento de lavado de tapones empleando ácido sulfámico.

- **ADITIVO PARA AGLOMERACIÓN:**

Sustancia que se añade a la mezcla granulado-cola para asegurar la lubricación de ésta, así como la elasticidad de los tapones.

- **ADMINISTRACIÓN FORESTAL:**

Dirección o gobierno de la autoridad responsable de los bosques y de su aprovechamiento. Puede ser Estatal, Autonómica o Regional.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **AECORK:**

Siglas de "Asociación de Empresarios Corcheros de Cataluña".

- **AGLOMERADO DE CORCHO:**

Material obtenido industrialmente por aglomeración o aglutinación de todo tipo de corcho, de cualquier forma y dimensión.

- **AGLOMERADO EXPANDIDO PURO DE CORCHO:**

Aglomerado negro. Aglomerado constituido por granulado de corcho, aglutinado entre sí por la propia resina natural del corcho. Esta aglutinación se produce con tratamiento a base de temperatura y presión adecuadas.

- **AGLOMERADO PURO NO EXPANDIDO:**

Aglomerado cuyo proceso de fabricación no ha provocado ninguna modificación sensible del tejido suberoso, por ejemplo algunas placas para revestimiento de paredes o losas para revestimiento de suelos.

- **AGLOMERANTE:**

Sustancia que se utiliza para mezclar el granulado de corcho con otros componentes para obtener una masa susceptible de ser aglomerada.

- **AGLOMERISTA:**

Industrial y trabajador del sector corchero que se dedica a la producción de aglomerados. Operador de fabricación de artículos de corcho aglomerado.

- **AHUECAR:**

Golpear con la parte posterior del hacha en las líneas de abertura y trazado para facilitar el despegue del corcho.

- **ALBURA:**

Parte clara y blanda del tronco de un árbol, situada inmediatamente debajo de la corteza y correspondiente a la zona aún viva del leño.

- **ALCORNOCAL:**

Terreno poblado de alcornoques.

- **ALCORNOCAL MADURO DENSO:**

Estructura que tendría la mayor parte de los alcornocales si no actuara el hombre sobre ellos, con árboles de gran altura y un sotobosque escaso.

- **ALCORNOCAL:**

Nombre vulgar de Quercus Suber.

- **ALCORNOCAL SEGUNDO:**

Alcornoque al que se ha descorchado una sola vez.

- **ALCORQUE:**

Hoyo que se hace al pie de las plantas para retener el agua en los riegos.

- **ALMACENAJE DE CORCHO:**

Periodo durante el cual las panas de corcho se encuentran apiladas en el patio antes de ser transformadas. Periodo comprendido entre la

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

fabricación de tapones y arandelas, y la granulación. Periodo de almacenamiento de los tapones cualquiera que sea la etapa de acabado.

- **ALTURA DE DESCORCHE:**

Longitud desde el suelo hasta el final de la zona descorchada del árbol. En los árboles descorchados por encima de la cruz, se mide hasta la rama con mayor longitud descorchada.

- **ALTURA HASTA LA CRUZ:**

Longitud desde el suelo hasta la cruz del alcornoque.

- **ALVEOLAR:**

Relativo a los alveolos de que está compuesto el corcho.

- **ANILLO ANUAL DE CRECIMIENTO:**

Anillo de madera o líber producido cada año por el árbol.

- **AÑO SECO:**

Año falto de crianza o desarrollo, por escasez de agua o por enfermedad del alcornoque.

- **APILADOR:**

Obrero especializado en la colocación de pilas de corcho durante la saca.

- **APILAR:**

Amontonar, poner una plancha de corcho sobre otra, haciendo pila o montón.

- **APRENDIZ DE TAPONERO:**

Uno de los grados pertenecientes a la categoría profesional de taponero.

- **APROVECHAMIENTO FORESTAL:**

Beneficio o producto de montes o dehesas.

- **ARANDELA:**

Pieza cilíndrica de corcho natural de espesor y diámetro variables, fabricada por recorte en el sentido perpendicular a los anillos de crecimiento de la plancha.

- **ÁRBOL PADRE/ ÁRBOL SEMILLERO:**

Árbol del que procede las semillas utilizadas en la regeneración natural del alcornoque.

- **ARMILLARIA MELLEA:**

Hongo parásito que puede aparecer en el alcornoque e influye en el llamado “gusto a corcho” del vino.

- **ARPILLERA:**

Envoltorio inicialmente hecho con tejido de cáñamo y posteriormente con tejido de yute para transportar los tapones.

- **ARRIERO:**

Persona que se dedica al transporte con caballerías, de las panas de corcho después de la saca en aquellos lugares de difícil acceso.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **ASPERGILLUS FUMIGATUS:**

Género de hongos filamentosos pertenecientes al orden Moniliales, que aparecen a veces en el corcho plancha o en tapones, asociados a menudo a la “mancha amarilla” y que son considerados un posible factor en el llamado “gusto a corcho” del vino.

- **ASPERGILOSIS:**

Enfermedad del corcho provocada por la especie *Aspergillus fumigatus*.

- **AZUELA:**

Herramienta utilizada en los primeros tiempos de la artesanía corchera para raspar las planchas de corcho después de hervirlas.

- **BAJO-FINO (BAS-FIN):**

Una de las primeras clases de tapón, del siglo XVIII, que vendían los fabricantes de Gerona en la feria de Beaucaire (Francia) como resultado de la demanda de sus clientes franceses.

- **BALSA DE COCCIÓN:**

Recipiente de la caldera donde se sumergen las planchas de corcho para su cocción.

- **BANDA DE CRECIMIENTO:**

Espesor de corcho (de otoño o de primavera) comprendido entre dos líneas de crecimiento que corresponde al crecimiento anual.

- **BANDA DE SEPARACIÓN:**

Línea bien definida de color pardo que separa los distintos crecimientos anuales de corcho (corcho de otoño) producidos por el alcornoque.



- **BANDA DE AGLOMERADO DEL CORCHO:**

Mezcla de granulados de corcho moldeada tubularmente y compactada con la ayuda de un pistón.

- **BARRINA:**

Máquina que perforaba las rebanadas, sin tener que raspar ni cuadrar el corcho, con una gubia circular, que se usará en España a partir del siglo XX.

- **BELLOTA:**

Fruto de las especies de género Quercus.

- **BISEL:**

Corte oblicuo efectuado en el borde de algunos tapones de corcho. BISELADO: Operación que consiste en dar un corte o tallado oblicuo al tapón.

- **BODEGA:**

Local donde se deposita el corcho después de su cocción.

- **BORNIZO:**

Corcho que proviene de la primera saca del tronco y de las ramas del alcornoque. Alcornoque adulto que no ha sido descorchado.

- **CAPA MADRE:**

Conjunto de tejidos vegetales existentes entre el corcho y el leño del alcornoque, constituido por células vivas. De fuera hacia adentro consta de los siguientes tejidos: felógeno, felodermis, líber y cámbium. El

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

felógeno es el responsable de la formación del corcho y de la felodermis, mientras que el cámbium es el responsable del leño y del líber.

- **CALIBRE:**

Espesor que presenta el corcho. Se mide en líneas o en milímetros. Se puede estimar antes y después de cocer el corcho, en una muestra que suele sacarse a la altura del pecho. Herramienta con la que se mide el espesor del corcho. El calibre se mide en el frente de las panas [...]. Para realizar esta medida tradicionalmente se mide con útil conocido como "pie de línea". "Pie de rey": Las primeras rebanadas deben medirse con un pie de rey para comprobar que su anchura se ajusta a la deseada, cambiando la aproximación del tope hasta que se consiga.

- **COLMATAR:**

Rellenar las lenticelas de los tapones con una mezcla de polvo de corcho y de cola alimentaria.

- **CORCHO BUFADO:**

Corcho con flojera debida a la cavidad vacía provocada por el despegue de las hileras celulares, que lo inhabilitan para la producción de tapones.

- **CORCHO PREPARADO:**

Corcho de reproducción que ha sufrido los procesos de cocción, aplinado, escogido y eventualmente, recortado, comúnmente designado "enrasado" y corcho clasificado.

- **CORCHO COLMATADO:**

Corcho cuyas lenticelas han sido rellenadas de serrín de corcho y adhesivo.

- **CORCHO COCIDO:**

Corcho que se ha sometido a una primera cocción.

- **CORCHO CON MANCHA AMARILLA:**

Corcho no apto para la fabricación de tapones por presentar manchas amarillas (provocadas por el hongo *Dreschslena tritici-repentis*) que se desarrollan en un medio húmedo elevando el nivel de ciertas sustancias, que dejan mal gusto al vino.

- **CORCHO CON MANCHA AZUL:**

Mancha de color azul, de intensidad variable, que aparece después del lavado y que sólo perjudica al aspecto y la presentación comercial de los tapones.

- **CORCHO CRIADO:**

Corcho que tiene un año o más de lo legalmente estipulado para la saca.

- **CORCHO CRUDO:**

Corcho que no ha sido sometido a ningún tratamiento después de su extracción del árbol.

- **CORCHO DE FÁBRICA:**

Corcho que se forma tras la extracción del bornizo y del segundero a partir de la tercera pela del alcornoque.

- **CORCHO DE MÚSICA:**

Corcho de muy alta calidad con muy pocas lenticelas para evitar el paso del aire y por consiguiente, de ruidos.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **CORCHO DE OTOÑO:**

Corcho elaborado por el alcornoque principalmente en otoño, caracterizado por unas venas muy apretadas.

- **CORCHO DE REPRODUCCIÓN:**

Corcho que se forma en las sucesivas sacas tras la extracción del bornizo.

- **CORCHO DE TRITURACIÓN:**

Corcho que proviene de refugo y de bornizo, destinado a ser triturado.

- **CORCHO MANUFACTURADO:**

Corcho fabricado por medios mecánicos o manuales.

- **CORCHO NATURAL:**

Denominación conjunta del corcho crudo, preparado o elaborado por simple talla. Se utiliza normalmente por oposición a “corcho aglomerado”.

- **CORCHO PREMATURO:**

Corcho extraído antes de los nueve años siguientes a la última saca y que no posee las cualidades suficientes para la fabricación de tapones.

- **CORCHO PREPARADO:**

Corcho de reproducción cocido y clasificado.

- **CORCHO VERDE:**

Corcho defectuoso situado sobre todo en la base de los árboles y cau-

sado por la penetración de agua en sus células suberosas, lo cual favorece ataques de hongos.

- **CORCHO VERDE SECO:**

Corcho verde secado al aire durante al menos un año, que puede ser utilizado posteriormente, pero es más permeable a los líquidos, lo que puede producir cierto gusto ácido en el vino.

- **COSTADO:**

Cada una de las dos partes laterales de una plancha de corcho cuando está dispuesta en el mismo sentido en el que se encontraba antes de haber sido despegada del árbol. En el tapón, contorno del cilindro de corcho.

- **CRIBAR:**

Limpiar el corcho de impurezas o fragmentos no estimables.

- **CUADRAR:**

Dar a los fragmentos del corcho figura de cuadrado o de cuadro, y mejor aún, de hexaedro o paralelepípedo.

- **CUCHILLA DE REBANEAR:**

Instrumento de hoja ancha en forma de media luna que se utiliza en la operación del rebaneo.

- **CUELLO:**

Zona de unión entre el corcho bornizo y el de primera reproducción o segundero. Límite superior de la superficie descorchada en un alcornoque.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **DEHESA:**

Monte o bosque aclarado de encinas y alcornoques, con aprovechamientos múltiples: agrícolas, ganaderos y forestales. Aunque la dehesa siempre es arbolada, también se llama dehesa a explotaciones o fincas actualmente desarboladas.

- **DENSIMÉTRICA:**

Máquina que selecciona la densidad de los serrines o granulados de corcho.

- **DESAGLOMERACIÓN / DESAGREGACIÓN:**

Ensayo que se realiza con los tapones aglomerados para comprobar la consistencia de las uniones de las partículas de granulado de corcho mediante su cocción durante 30 minutos. Desintegración del corcho aglomerado.

- **DESCORCHAR:**

Quitar o arrancar el corcho al alcornoque.

- **DESCORCHE:**

Acción y efecto de extraer el corcho al alcornoque.

- **DESPIECE:**

Operación consistente en dividir el corcho del alcornoque en planchas.

- **DIPLODIA MUTILA:**

Hongo que ataca los alcornoques al ser descorchados. Localizado en ambientes húmedos, este hongo se manifiesta a través de manchas

negruzcas y húmedas en la corteza de las ramas y del tronco provocando la desecación, primero parcial y luego total, del follaje hasta la muerte del árbol

- **DISCO / ARANDELA:**

Pieza cilíndrica de corcho natural de espesor y diámetro variables, fabricada por recorte en el sentido perpendicular a los anillos de crecimiento de la plancha.

- **DISLOCADO:**

Fase del descorche en la cual el operario comienza a desprender las planchas de corcho de la capa madre. Un mal dislocado de las panas puede llevar a que éstas se partan al separarlas del tronco.

- **DON PERIGNON:**

Monje francés al que se le atribuye la paternidad del champán, por ser el primero en utilizar el corcho, al intentar conservar las burbujas accidentales de sus vinos, de manera que la segunda fermentación se produzca en la botella.

- **ENFARDAR:**

Operación consistente en enfardar el corcho para aplanarlo y para facilitar su transporte a industrias transformadoras.

- **ESPALDA DEL CORCHO:**

Parte externa del tejido suberoso del corcho de reproducción que, en contacto con el aire, se deseca, se endurece, se hiende e incluso se agrieta bajo el empuje de las nuevas capas.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **VIENTRE DEL CORCHO:**

Parte interna de la plancha de corcho que, en el árbol, estaba en contacto con la capa madre.

- **“ESTUFA”:**

Recinto cerrado donde se secan las panas del corcho como alternativa al oreo (dejar al aire el corcho para que se seque o se le quite la humedad o el olor).

- **EXTRUSIÓN:**

Proceso de fabricación de tapón aglomerado en el cual una mezcla de granulado, aglutinante y lubricante, dispuesta en una tolva, alimenta a un cilindro sometido cíclicamente a la presión de un pistón. Por el extremo contrario del cilindro se va obteniendo una barra de aglomerado en forma continua, que será cortada y estará lista para mecanizar después de un periodo de estabilización.

- **FARDO:**

Paquete de panas de corcho, muy apretado, para poder portarse o trasladarse, de aproximadamente 80 a 90 kg y de unas dimensiones aproximadas de 90 x 60 x 60 cm. Unidad de venta del corcho cocido en plancha.

- **FAUNA DEL ALCORNOCAL:**

En los bosques y dehesas de alcornoques viven más de 400 especies de vertebrados, la mayor parte de ellas protegidas y muchas de ellas en peligro de extinción a nivel mundial. Entre éstas destacan aves como el águila imperial, el buitre negro o la cigüeña negra, y mamíferos como el lince ibérico. Las dehesas de alcornoques y encinas también son un lugar de gran importancia para la invernada de aves procedentes del



centro y norte de Europa, destacando la invernada de la casi totalidad de la población europea occidental de grullas y una parte importante de las palomas torcaces, zorzales y otras.

- **FINO:**

Uno de los primeros tipos de tapón, del siglo XVIII, que vendían los fabricantes de Gerona en la feria de Beaucaire (Francia) como resultado de la demanda de sus clientes franceses.

- **FLORA DEL ALCORNOCAL:**

La flora del alcornocal es el tipo de vegetación que puebla los alcornocales y que depende de la localización, del clima, del suelo y del tipo de alcornocal (denso, aclarado, adehesado, etc.). El alcornocal no se encuentra normalmente en estado puro, sino mezclado con otras especies arbóreas: encinas, quejigos, robles, acebuches, etc.; con otros estratos arbustivos: madroños, lentiscos, durillos, etc.; así como con matorrales, jaras, brezales, tomillares, escobonales, etc.; con muchas plantas herbáceas: leguminosas, gramíneas, etc. y hasta con hongos como el *Hypoxylon mediterraneum* o la *Armillaria melea*.

- **FRENTE:**

Cada una de las dos partes que se hallan arriba y abajo en una plancha de corcho dispuesta en el mismo sentido en el que se encontraba antes de haber sido despegada del árbol.

- **FRIEDELINA:**

Producto químico derivado del corcho con aplicaciones farmacéuticas.

- **GALPÓN:**

Almacén o cobertizo grande, con paredes o sin ellas, donde se guarda el corcho.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **GANIVET / NAVAJA DE RAJAR:**

Herramienta utilizada en el descorche para rajar las planchas de corcho consistente en un cuchillo simple, con hoja de acero, de 10-15 cm de longitud y, con frecuencia, con el extremo truncado, sin punta.

- **GARLOPA:**

Máquina de hacer tapones de un solo golpe.

- **GARRA:**

Corcho formado en el arranque de las raíces del árbol.

- **GAS SULFUROSO:**

Gas incoloro que se inyecta en los sacos de embalaje de tapones, de olor sofocante, soluble en el agua y que se puede licuar fácilmente.

- **GAVILANES:**

Extremos puntiagudos y ligeramente curvos del hacha corchera, que sirven para tirar de las planchas y, también, para introducirlos en los cortes practicados en el corcho, lo que facilita el despegue de las planchas.

- **GLICERINA:**

Sustancia orgánica líquida, muy espesa y viscosa, higroscópica, que también se deriva del alcornoque.

- **GOLLETE:**

Cuello estrecho de las botellas.

- **GRANULADO DE CORCHO:**

Fragmentos de corcho de dimensiones comprendidas entre 0,25 y 45 mm obtenidos por trituración del corcho preparado o picado, clasificado por granulometría y densidad.

- **GRANULADO DE RECUPERACIÓN:**

Granulado obtenido por trituración o recorte del crudo aglomerado expandido puro o de sus desperdicios.

- **GRÁNULO:**

Grano pequeño de corcho.

- **GUBIA:**

Cuchilla cilíndrica que perfora en la dirección de la anchura de la rebana de corcho obteniendo de esta manera tapones naturales.

- **GUSTO A CORCHO:**

Se denomina gusto a tapón a la sensación producida por ciertos componentes volátiles de carácter contaminante aparecidos en el vino y que tiene su origen en el tapón de corcho. Desde hace algunos años se determinó que el "gusto a tapón" que toman algunos vinos se debe a 2-4-6 triclороанisol (2-4-6 TCA). Esta molécula es tremendamente odorífera y pequeñas cantidades pueden ceder al vino aromas que lo hacen muy desagradable. El origen de esta molécula es muy diverso, y puede contaminar tanto a tapones de corcho, maderas, vinos, etc.

- **OFICIAL DE TAPONERO:**

Una de las categorías profesionales de los artesanos del corcho, dedicados a la fabricación de tapones.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **HACHA CORCHERA:**

Principal herramienta empleada en el descorche. Se compone de una hoja o cabeza de acero y de un mango o cabo, ligeramente curvado, de madera de encina, alcornoque u otra madera resistente, con uno de sus extremos tallado en bisel y el otro engrosado (moño), para que encaje perfectamente en el ojo, en forma de cono, de la cabeza.

- **HACHA DE CALAR:**

Hacha, por lo general pequeña, que se utiliza para calar.

- **HERVIDOR:**

Denominación profesional del trabajador especializado en el cocido del corcho.

- **PROFESIONALES DE CORCHO (Varios):**

Prensador de desperdicios y granulados, fogonero de caldera abierta, hervidor, enfardador de corcho en plancha, bornizo o desperdicio, "hermanador" de cuadros, pagador y prensador de cuadros y plaquetas, "seleccionador" de cuadros y plaquetas, maquinista a garlopa, taponero de esmeril, "seleccionador" a máquina...

- **HIGROMETRÍA:**

Porcentaje de agua contenida en el corcho, uno de los parámetros controlados en los tapones de corcho natural antes de las operaciones de acabado.

- **HILERA RADIAL:**

Nombre aplicado a la disposición de las células del corcho.

- **HOLT MELT:**

Procedimiento muy fiable para adherir una cabeza plástica a la parte del corcho.

- **HORNO:**

Equipo para secar las planchas de corcho.

- **HUMEDAD DEL TAPÓN:**

Porcentaje que indica el nivel de agua en los tapones.

- **INDUSTRIA CORCHERA:**

Industria de transformación del corcho.

- **INDUSTRIA DE AGLOMERADO DE CORCHO:**

Industria dedicada a la producción de aglomerado.

- **INDUSTRIA TAPONERA:**

Industria de transformación del corcho en tapones, tanto para vinos y bebidas tranquilas o espumosas, como para las espirituosas.

- **INTENSIDAD DE DESCORCHE:**

Valor o índice que se obtiene dividiendo la superficie de descorche del alcornoque o del alcornocal (m<sup>2</sup> / Ha) por el área basimétrica del mismo. **ÁREA BASIMÉTRICA:** Superficie ocupada por la sección transversal del tronco de un alcornoque tomada a 1,30 m del suelo o suma de las áreas de todos los árboles de un rodal. En este caso, suele ir referida a una hectárea de terreno y entonces se mide en metros cuadrados.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **JUNTA DE ESTANQUEIDAD:**

Pieza de corcho utilizada en la industria mecánica del embotellado.

- **LAMINADO:**

Acción y efecto de cortar el corcho en láminas delgadas.

- **LAMINADOR:**

Denominación profesional del trabajador especializado en cortar el corcho.

- **LAMINADORA:**

Máquina provista de una cuchilla circular giratoria que se aplica sobre la espalda o raspa de la pana de corcho para poder eliminarla y luego cortar láminas de unos 6 mm de espesor.

- **LAMINADORA DE REBANADAS:**

Máquina que rebana el corcho aglomerado para la obtención de arandelas.

- **LANA DE CORCHO:**

Residuos y pequeñas virutas de papel de corcho que por sus cualidades higiénicas, por sus propiedades físicas y por su precio podían servir para el relleno de colchones, almohadas y otros usos.

- **LAVADO DE TAPONES:**

Operación consistente en la aplicación de determinados productos a los tapones para limpiarlos y desinfectarlos: ácido peracético (CH<sub>3</sub>-COOH), ácido sulfámico, agua sin aditivos, peróxidos (agua oxigenada, ácido peracético), cloruros seguido de un baño de ácido oxálico, solu-

ción de metabisulfito, ozono, etc... Antes de ser insertados en la botella, los tapones son lavados con agua o tratados con estas sustancias.

- **LENTICELA / LENTÍCULA:**

Canal de perfil cilíndrico o cónico y de sección irregular o elíptica, con paredes tapizadas de células muertas, que surca el tejido suberoso del corcho en sentido radial, en la mayoría de los casos desde el vientre hasta la espalda.

- **LENTICELA LEÑOSA:**

Lenticela rellena de lignina en el tejido suberoso.

- **LENTICELA TERROSA:**

Lenticela rellena de materia pulverulenta.

- **LIGNINA:**

Compuesto químico presente en el alcornoque.

- **LIGNOTUBER:**

Tejido que se encuentra en el cuello de la raíz del alcornoque con abundantes reservas energéticas y que facilita el rebrote de cepa del alcornoque tras la muerte de la parte aérea de la planta.

- **LÍNEA DE ABERTURA / CORTE:**

Incisión vertical practicada en el alcornoque para facilitar su descorche.

- **LÍNEA DE ABERTURA/ LÍNEA DE CORTE:**

Incisión vertical practicada en el alcornoque para facilitar su descorche.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **LÍNEA DE TRAZADO:**

Incisión horizontal practicada en el alcornoque a la altura del pecho para facilitar su descorche.

- **LÍNEA DE CRECIMIENTO:**

Líneas paralelas que se aprecian en el costado de la pana del corcho y que permiten verificar su edad.

- **LLAVE:**

Nudo entre dos grietas, que permite sacar las planchas sin dar hachazos.

- **MAMORA:**

El alcornocal más amplio de Marruecos y del mundo, cuya superficie es de 150.000 ha aproximadamente.

- **MÁQUINA CEPILLADORA:**

Herramienta de carpintero que sirve para eliminar por láminas las irregularidades de una superficie de madera, y que también ha sido utilizada en la industria taponera.

- **MÁQUINA DE CALIBRAR:**

Máquina que sirve para medir el diámetro de los tapones...

- **MÁQUINA CORTE DE TAPONES:**

Máquina provista de una célula fotoeléctrica que detecta la presencia de tapones mediante un corte eléctrico y transmite esa señal a un ordenador.



- **MÁQUINA DE CRIBAR:**

Máquina utilizada para separar los granulados según su calibre.

- **MÁQUINA DE CUADRAR:**

Máquina que sirve para cortar piezas de forma paralelepípeda rectangular destinadas normalmente para fabricar tapones.

- **MÁQUINA DE ESPALDAR:**

Máquina que sirve para quitar la parte externa del tejido suberoso que en contacto con el aire se seca, endurece y agrieta.

- **MÁQUINA DE REBANAR:**

Máquina provista de cuchilla circular movida por un motor eléctrico y que sirve para cortar las rebanadas de corcho. Rebaneadora de tiras automáticas. Máquina oleodinámica para el corte de tiras -a partir de láminas de corcho natural- para la producción de tapones.

- **MÁQUINA SECADORA:**

Equipo que se utiliza para secar los tapones.

- **MÁQUINA SELECCIONADORA:**

Máquina automática provista de una cámara óptica, que graba la imagen, y de un programa informático que analiza tanto el número de poros que tiene el tapón como la superficie que representa con respecto al total para poder separar hasta siete clases de tapones en recipientes distintos.

- **MARCADO DE TAPONES:**

Impresión a tinta o a fuego del anagrama, logotipo o nombre comercial en el tapón.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **MARCADO A FUEGO:**

Sistema para marcar el tapón de corcho que consiste en quemar la superficie exterior del mismo con texto y/o dibujos mediante una placa metálica de acero que se encuentra a una temperatura elevada, próxima a los 250°.

- **MARCADO A TINTA:**

Sistema para marcar el tapón de corcho con tintas de varios colores.

- **MARCADOR:**

Denominación profesional del trabajador especializado en estampar marcas, logotipos, etc., en los tapones y otros productos del corcho.

- **SACA POR MESAS:**

Forma de realizar la saca de manera gradual o por partes, con el fin de que el árbol se descorche en dos o más veces, separadas entre sí por varios años.

- **MESA DENSIMÉTRICA:**

Equipo que selecciona la densidad del serrín de corcho.

- **MODELO:**

Tapón de 20 líneas, de forma recta o cilíndrica, conocido también por “regular” que hizo su aparición en la feria de Beaucaire, entre 1830 y 1835. Se cuenta que un cliente de París, que había adquirido una máquina de embotellar, le pidió a un comerciante que, en lo sucesivo, le presentase los tapones en forma recta o regular, y mostrándole un tapón recto de 20 líneas, le dijo: “Voilà le modèle...” A este tapón de 20 líneas se le conoció después por “modelo”, derivándolo de esta indicación hecha en la feria de Beaucaire.

- **MOLINO DE CUCHILLAS:**

Máquina utilizada en el proceso de fabricación del granulado de corcho para cortar las planchas.

- **MOLINO DE ESTRELLAS:**

Máquina utilizada en el proceso de fabricación del granulado de corcho para romper las piezas de corcho natural.

- **MOLINO DE PIEDRAS:**

Molino donde los pedazos de corcho son molidos o desgarrados. Esta máquina consta de un pequeño silo de entrada y un conjunto formado por dos piedras (esmeriles y/o metálicas), una fija y otra móvil, que son controladas por un volante para cerrarlas o abrirlas, dependiendo del tamaño que se quiera dar al grano.

- **MOLINO DE MARTILLOS:**

Molino formado por un solo eje al que se le han colgado piezas metálicas y una malla también metálica por debajo, que deja pasar sólo los pedazos de corcho que hayan adquirido el formato de la misma.

- **MONTE ALCORNOCAL:**

El monte alcornocal es una masa forestal que genera una gran diversidad de actividades y productos, desde la producción de corcho a otros aprovechamientos menores tales como la caza, ganadería, recolección de brezos, extracción de cepas de brezos, recolección de setas, leñas, etc.

- **MORDAZA DE COMPRESIÓN:**

Máquina compuesta por cuatro mordazas móviles que pueden reducir el diámetro del tapón en dos terceras partes.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **NAVAJA DE RAJAR:**

Herramienta utilizada en el descorche para rajar las planchas de corcho consistente en un cuchillo simple, con hoja de acero, de 10-15 cm de longitud y, con frecuencia, con el extremo truncado, sin punta.

- **NEOCORCK:**

Tapón sintético fabricado y comercializado por la Sociedad Neocork Technologies (California). Este tapón, compuesto por polímeros reciclables al 100 % y con el color del corcho, pretende preservar los ritos tradicionales del vino como la utilización del sacacorchos y hasta se deja colorear por el vino tinto, etc., pero sin los defectos del corcho. Es más insípido, incoloro y estanco que el corcho.

- **NIVEL DE PENETRACIÓN DEL TAPÓN:**

Nivel al que debe llegar el tapón en el gollete de la botella, que se sitúa, preferentemente, a ras del plano superior del gollete.

- **PALANCA / BURJA:**

Palanca de madera resistente (empleada en encina, alcornoque, eucalipto, castaño) de 2 a 2,5 m de longitud, hasta 5 cm de diámetro y con un extremo tallado en bisel que se utiliza en el descorche.

- **PANA DE CORCHO:**

Cada uno de los pedazos de más de 20 x 20 cm que se originan a consecuencia del despiece en el descorche. Puede ser utilizado a veces como sinónimo de plancha, ya que su definición resulta algo confusa.

- **PLANCHA DE CORCHO:**

Pieza de corcho de reproducción de más de 400 cm<sup>2</sup>.

- **PAPEL DE CORCHO:**

Modalidad de corcho triturado y prensado en láminas llamadas hojas de papel de corcho.

- **PARAFINA:**

Sustancia sólida, blanca y fácilmente fusible que se obtiene destilando petróleo o materias bituminosas naturales (que tienen betún o similar), para impermeabilizar y lubricar los tapones. APLICACIÓN DE PARAFINA: Operación que consiste en aplicar una capa de parafina a la superficie del tapón, sobre una banda con las dimensiones y posicionamiento definidos contractualmente, por lo general de 16 a 18 mm de longitud.

- **PENICILLIUM:**

Género de hongos filamentosos perteneciente al orden Moniliales que aparecen a veces en el corcho plancha o en tapones y que son considerados un posible factor en el llamado “gusto a corcho” del vino. Las especies más comunes son *Penicillium frequentans* y, en menor medida, *P. expansum*, además de otras más ocasionales, como *P. adametzi*, *P. asymetrica velutina*, *P. brevi-compactum*, *P. cetrinum*, *P. citreo-viride*, *P. coryophilum*, *P. fellutanum*, *P. glaucum*, *P. granulatum*, *P. liacinum*, *P. multicolor*, *P. purpurescens* y *P. spinulosum*.

- **PERFORACIÓN:**

Picado con gubias de la rebanada de corcho. PERFORADOR: Operario que se ocupa de picar el corcho con gubias.

- **PERFORADORA AUTOMÁTICA:**

Máquina de perforar el corcho para hacer tapones.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **PESO AL DÍA:**

Peso que se realiza en el campo, una vez terminada la saca, apartando el corcho para planchas de los bornizos, segunderos, agarras, zapatas, etc., que pueden apilarse juntos o por separado.

- **PICADO:**

Recorte de las rebanadas de corcho mediante gubia con el fin de obtener un tapón cilíndrico sin deformación en los límites dimensionales prescritos.

- **PILA DE CORCHO:**

Conjunto de planchas de corcho amontonadas de forma ordenada para su estabilización o transporte.

- **PILA REFUGADA:**

Pila de la que se ha excluido el corcho que a simple vista se puede clasificar como refugio (corcho de baja calidad, no apto para la transformación en tapón por perforación o picado) claro, cuyo destino más probable será la trituración.

- **PIROGRABADO:**

Técnica de dibujo sobre corcho en la que se utiliza un punzón metálico al rojo vivo.

- **PLANCHA DE LINÓLEO:**

Capa de pavimento fabricada con desperdicios de corcho triturados, unidos por una sustancia gomosa y fuertemente prensados, que forman una plancha delgada, homogénea y flexible, de una gran consistencia, que podía usarse para los suelos de las habitaciones.

• **PROCESO DE CURACIÓN:**

Periodo de un año, en el que las planchas de corcho son almacenadas sin procesar, para permitir su reposo, eliminando la lignina y mejorando sus propiedades.

• **POLVO DE CORCHO:**

Partículas de corcho de granulometría igual o inferior a 0,25 mm.

• **PORO:**

Sección transversal del canal lenticelar. Cuando no existen poros en la cabeza del tapón se dice que tiene "cabeza de espejo". La porosidad y el calibre son los dos factores determinantes de la calidad del corcho.

• **POROXILADO:**

Se denomina así al disco, tapón, etc., de corcho con los poros tapados. Algunas de las fases de tratamiento del corcho abarcan: escogido o calibrado, limpieza del tapón, lijado, poroxilado, marcado, embalado...

• **PRECINTO DE LA BOTELLA:**

Alambre que al cerrarse fija el bozal al gollete de la botella, actuando como precinto. En 1850 aparece el precinto de alambre que protege el corcho.

• **PRENSA:**

Máquina destinada a la operación de prensar o comprimir las planchas de corcho y amarrarlo con alambre.

• **PRENSADOR:**

Denominación profesional del trabajador especializado en el prensado o compresión de las planchas de corcho.

• **PREPARADOR DE CORCHO:**

Denominación de una profesión de la industria del corcho especializada en la fase de su preparación: apilado, transporte, cocido, recorte, etc.

• **PRIMERA FASE DE COCIDO/HERVIDO:**

Inmersión de las planchas de corcho crudo en agua limpia hirviendo.

• **PULIDO:**

Realizar la operación de pulido del tapón. Operación consistente en quitar la ovalización del tapón y dejarlo aspecto homogéneo.

• **QUERCUS SUBER: ALCORNOQUE:**

Quercus: nombre latino de la encina, roble, etc. Suber: nombre antiguo latino del alcornoque. Árbol siempre verde de la familia de las Fagáceas, de 8 a 20 m de altura, copa muy extensa, madera durísima, corteza formada por una gruesa capa de corcho, hojas aovadas, enteras o dentadas, flores poco visibles y bellotas por frutos.

• **RAJADO:**

Fase del descorche en la que se comprueban las dimensiones de las planchas de corcho de los árboles previamente descorchados y se procede a rajar aquéllas que presentan un tamaño excesivo, hasta dejarlas con unas dimensiones de largo y ancho adecuado, de manera que puedan ser transportadas y apiladas adecuadamente y así evitar su rotura. El recorte es tanto más necesario cuanto más irregulares son los bordes de las panas como consecuencia de un descorche o rajado defectuoso. RAJADOR: Obrero especializado en realizar el rajado durante el descorche.



• **RASPADO:**

Proceso de la industria preparadora del corcho que consiste en raspar la corteza adherida al corcho propiamente dicho. Cuando han perdido todo su frescor natural, las planchas de corcho son vaporizadas o escaldadas con agua hirviendo (hoy en día se utiliza agua desclorada para el TCA) con objeto de mejorar su elasticidad y cerrar los poros. De este proceso resultan unas planchas con un 30% más de volumen, las cuales vuelven de nuevo a reposar para secarse. Este aumento se ve compensado con la merma que se produce a resultas del ulterior raspado para eliminar la corteza exterior.

• **REBANADA:**

Paralelepípedo rectangular de forma alargada, constituido por un solo elemento o varios pegados entre sí, posteriormente perforado para obtener los tapones. Todas las rebanadas de una plancha son paralelas entre sí y su posición con respecto al tronco del árbol coincidiría con la de la circunferencia a la altura correspondiente.

• **REBANADOR:**

Denominación profesional del trabajador especializado en cortar las planchas de corcho en tiras de parte a parte y de una sola vez. El rebanador, antes de efectuar el primer corte, determina la dirección de las rebanadas por examen visual de la plancha.

• **REBANAR:**

Acción de cortar las planchas de corcho en tiras.

• **REFUGO:**

Corcho de baja calidad, no apto para la transformación en tapón por perforación o picado, cuyo destino más probable será la trituration.

• **REMATE DE LOS CUELLOS:**

Fase del descorche que consiste en igualar el corte del cuello, eliminando cualquier irregularidad.

• **REFUGO:**

Corcho de baja calidad, no apto para la transformación en tapón por perforación o picado, cuyo destino más probable será la trituration.

• **REPOSO:**

Período comprendido entre la saca del corcho y el primer cocido de las planchas.

• **RECORTAR:**

Seccionar, mediante cuchilla, los frentes o costados de las panas para eliminar partes de baja calidad y dejarlos lisos para observar sobre ellos los detalles en el escogido. La operación tiene por finalidad recortar (en mesas de recortar) los bordes irregulares de las panas, con el fin de adecuar su forma a su posterior utilización. Esta operación no se practica en corchos destinados a trituration.

• **REUNIÓN:**

Fase del descorche que consiste en transportar las planchas y los pedazos de corcho desde el pie del árbol hasta un cargadero situado junto a una vía de saca. La reunión puede realizarse manualmente, con animales de carga o mediante tractores.

• **REVESTIMIENTO TEÑIDO:**

Aplicación de una capa coloreada en la superficie del tapón.

• **SACA / DESCORCHE:**

Acción y efecto de extraer el corcho al alcornoque que suele llevarse a cabo en los meses de primavera o a comienzos del verano (según las regiones), con hachas y herramientas especiales que permiten separar las planchas sin dañar el árbol. Se realiza en este periodo por estar el árbol en un momento de gran actividad vegetativa. Los alcornoques no se deben podar el mismo año que su descorche, ya que entonces quedan muy debilitados y pueden morir fácilmente.

• **SACA / EXTRACCIÓN FRACCIONADA:**

Tipo de descorche que consiste en dividir la superficie productiva del alcornoque en dos o más partes denominadas mesas, que se sacan en años diferentes.

• **SACA / EXTRACCIÓN PARCIAL:**

Saca en el transcurso de la cual se trabaja una proporción de árboles (un tercio, un cuarto, la mitad) del mismo alcornocal, que suele realizarse en terrenos susceptibles de sufrir incendios.

• **SATINADO:**

Operación consistente en envolver el tapón en parafina. En procesos habituales los tapones son marcados, a fuego o tinta, satinados con parafina (u otro producto elastómero lubricante) y acondicionados en bolsas termosoldadas en vacío.

• **SEGUNDO COCIDO / HERVIDO:**

Inmersión de las planchas de corcho preparado en agua hirviendo. Los fardos antes de pasar a la industria taponera y darle un segundo cocido deben almacenarse en un lugar ventilado, evitando el contacto de las planchas con el suelo.

• **SELECCIÓN POR CÁMARA ÓPTICA:**

Operación consistente en seleccionar, tras el lavado, los tapones de corcho natural de manera fiable y repetitiva, y que permite dar a un cliente particular una selección de tapones que corresponden exactamente a su demanda.

• **SELECCIÓN MANUAL:**

Selección hecha a mano, que permite extraer aquellos tapones que no son útiles para el embotellado.

• **SELVICULTURA:**

Conjunto de técnicas que se aplican a los vegetales que pueblan los montes de forma que se obtenga de ellos una producción de bienes y servicios necesarios para la sociedad.

• **SERRÍN DE CORCHO:**

Partículas que se desprenden del corcho molido. Los tapones aglomerados son obtenidos moldeando serrín de corcho, impregnado con pegamentos adecuados.

• **SIERRA DE DESCORCHE:**

Herramienta cuya pieza esencial es un cuchilla que sirve para descorchar. La sierra de descorche más corriente tiene una cuchilla fija y curva puntiaguda.

• **SILICONADO:**

Operación que consiste en aplicar una capa de silicona a la superficie del tapón. Se emplea silicona u otros productos lubricantes (parafina) en el tratamiento externo de los tapones para facilitar el encorchado y descorche.

• **SOBRETAPONADO:**

Acción que consiste en cubrir el gollete de una botella con una cápsula prefabricada o recortada en la máquina según los casos. La cápsula de sobretaponado es una garantía de inviolabilidad del contenido de la botella. Para lograr este cometido se han diseñado diferentes tipos de cápsulas y diferentes sistemas para la correcta aplicación de las mismas.

• **SUBERICULTOR:**

Persona que se dedica al cultivo del alcornoque enfocado principalmente a la producción de corcho.

• **SUBERICULTURA:**

Selvicultura de los montes de alcornocal enfocada principalmente a la producción de corcho y sostenimiento de dichos bosques.

• **SUBERIFICACIÓN:**

Formación de tejido protector en los tallos y raíces secundarias del alcornoque a base de células muertas cuyas paredes están impregnadas de suberina.

• **SUBERINA:**

Sustancia orgánica, procedente de la transformación de la celulosa que forma la membrana de las células componentes del corcho. La suberina se caracteriza por su impermeabilidad y elasticidad. En la plancha de corcho, se han reconocido distintos grupos de: suberina, ceras, lignina, etc.

• **SUBEROSIS:**

Enfermedad pulmonar que puede afectar a los obreros del corcho,

producida por el hongo *Penicillium frequentans*. Neumoconiosis por inhalación de polvo de madera o corcho.

• **SUBEROTECA:**

Lugar en donde se almacenan correctamente clasificadas y conservadas muestras de corcho procedentes de las explotaciones suberícolas de una región y cuyo destino es facilitar las transacciones comerciales de corcho y su explotación científica.

• **SYSTECODE:**

Siglas de "*Sistema de Certificación de Empresas conforme al Código Internacional de Prácticas Taponeras*".

• **TANINO:**

Sustancia astringente que se encuentra en distintas partes de los vegetales, como en la corteza de la encina. Al descorchar un alcornoque, la corteza queda expuesta a las condiciones atmosféricas, teniendo el alcornoque que exudar líquidos celulares (taninos) que van a formar una película protectora.

• **TAPÓN:**

Producto obtenido de corcho natural o de corcho aglomerado, constituido por una o varias piezas, destinado a asegurar la estanqueidad de las botellas o de otros recipientes y a preservar su contenido.

• **TAPÓN AGLOMERADO:**

Tapón obtenido por aglutinación de gránulos de corcho, ligantes y plastificantes, mediante un proceso de extrusión o de moldeo. Existen varios procesos de fabricación de tapón aglomerado que tienen en común la mezcla de los granulados la cola.

- **TAPÓN AGLOMERADO PARA VINOS ESPUMOSOS, DE AGUJA Y GASIFICADOS:**

Tapón de corcho aglomerado que tiene uno o dos discos de corcho natural pegados sobre la misma cabeza.

- **TAPÓN BISELADO:**

Tapón al que se ha dado forma mediante un corte oblicuo en el extremo.

- **TAPÓN CABEZA PLÁSTICO:**

Tapón en cuya parte posterior se le adhiere un disco de plástico.

- **TAPÓN CABEZUELO:**

Tapón de corcho natural, natural colmatado, compuesto o aglomerado cuyo cuerpo cilíndrico o cónico, tiene un diámetro inferior al de la cabeza.

- **TAPÓN COLMATADO:**

Tapón de corcho obtenido después de la operación de colmatado.

- **TAPÓN COMPUESTO:**

Tapón de corcho aglomerado que contiene al menos el 51% (en peso) de granulado de corcho y que se fabrica según un proceso específico.

- **TAPÓN COMÚN:**

Una de las primeras clases de tapón, del siglo XVIII, que vendían los fabricantes de Gerona en la feria de Beaucaire (Francia) como resultado de la demanda de sus clientes franceses.

- **CAPÍTULO 12. Anexos.**

- **TAPÓN CÓNICO:**

Tapón que tiene forma de cono.

- **TAPÓN CORONA:**

Cápsula de hojalata que tiene alojado en su interior un disco o junta de corcho. El tapón corona, o “chapa”, fue el hallazgo que permitió mecanizar el sector, reconvirtiéndolo en altamente productivo, al realizar el descorche mediante congelación del gollete de botella, con la subsiguiente extracción automatizada de las madres o lías de la fermentación.

- **TAPÓN AGLOMERADO:**

Tapón obtenido por aglutinación de gránulos de corcho, ligantes y plastificantes, mediante un proceso de extrusión o de moldeo. Hay varios procesos de fabricación de tapón aglomerado que tienen en común la mezcla de los granulados con la cola.

- **TAPÓN DE CORCHO NATURAL:**

Tapón totalmente constituido por corcho natural trabajado por recorte.

- **TAPÓN DE DOS PIEZAS:**

Tapón formado por dos piezas unidas por un aglutinante, para evitar que los gases de las botellas cerradas con tapones de corcho se escapen por el espacio existente entre el tapón y el cuello de la botella. Se fabricaron tapones trefinos de dos piezas allá por los años 1893-95. El nombre de “Geminus” lo adoptó el señor Cama para distinguir este tapón gemelo o pegado, formado por dos piezas de corcho de buena calidad, sacado de las partes altas del descorche.

- **TAPÓN SINTÉTICO:**

Tapón elaborado por síntesis química a partir de elementos diferentes del corcho natural o del corcho aglomerado.

- **TRICLOROANNISOL (TCA):**

Molécula responsable del gusto a tapón.

- **TRATAMIENTO DE SUPERFICIE:**

Operación destinada a depositar en la superficie del tapón una capa de parafina y/o silicona.