

## CIU COMPRENDIDOS

CIU r 2	CIU r 3	DESCRIPCIÓN
312169	154992	Elaboración de vinagre.

## RESUMEN

Puesto de trabajo / Profesión asociada	Agentes de riesgo más probables*	
	90001	40160
Recepción de materia prima		
Operario de elaboración	X	X
Envasado	X	
Depósitos		

\*Se trata de una aproximación razonable, pero el evaluador deberá contemplar las condiciones reales de exposición.

### Referencias

40160	Sustancias sensibilizantes de las vías respiratorias
90001	Ruido

## DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES Y PROCESOS

El vinagre es un líquido miscible, ácido, con sabor agrio, proveniente de la fermentación acética (fermentación bacteriana que transforma el alcohol en ácido acético) de líquidos alcohólicos o soluciones azucaradas que hayan experimentado previamente la fermentación alcohólica. Existen diferentes variedades de vinagres a partir del vino (blanco o tinto) de frutas (manzana, sidra, melaza, malta) o azúcares (caña de azúcar) (1). Es evidente que la diferencia entre los vinagres está dada por la materia prima que le da origen (por ejemplo vino en el caso de vinagre de vino y aceto balsámico y manzana en el caso del vinagre de manzana) y el proceso de elaboración en lo que se refiere a la maduración de cada producto.

Para elaborar un vinagre se requieren dos procesos bioquímicos. Por un lado, la transformación del azúcar en alcohol, a través de la fermentación alcohólica, proceso normalmente realizado en las bodegas vitivinícolas.

El segundo proceso se da a partir de la oxidación del alcohol etílico (presente en el vino) en presencia de oxígeno y un grupo de

bacterias, hasta obtener el ácido acético. Esta es la fermentación acética o acetización. Básicamente consiste en la recepción e inspección del mosto alcohólico, su acondicionamiento, vertido en los reactores químicos (acetator, donde se vierten las distintas materias primas y se mantienen controladas ciertas variables como la cantidad de alcohol, la temperatura, suministro de oxígeno, etc.) para asegurar una continua provisión de etanol para los microorganismos (levaduras especiales), clarificación, filtración, añejamiento (opcional; por ejemplo para la obtención del aceto balsámico), pasteurización (no siempre) y el envasado en botellas de plástico o vidrio.

Existen mas de 300 aplicaciones de cómo usarlo: en la cocina como acompañante de las ensaladas , resaltador del sabor o condimento, ablandador de las carnes, preservante natural de alimentos, agente medicinal y elemento de gran utilidad en la limpieza y desinfección del hogar y los equipos utilizados en la industria de alimentos; en las telas, para fijar los colores, ingrediente para elaborar los limpiadores químicos de vidrios Es decir, en cualquier caso en el que se requiera un acidulante natural.

## Profesiones, actividades o sectores asociados

Los sectores de interés son:

- Recepción de la materia prima
- Elaboración: Reactores químicos  
Clarificación y filtración
- Envasado
- Depósitos

## RIESGOS HIGIÉNICOS

### Riesgos químicos

Durante la elaboración de vinagre ya sea con métodos tradicionales o con métodos industrializados a través del uso de reactores en condiciones controladas, el personal se encuentra expuesto a ciertas sustancias químicas empleadas u obtenidas en el mismo proceso.

En la etapa de preparación de las materias primas, es posible que se liberen vapores de alcohol etílico al ambiente, ya que el mismo se encuentra presente en el vino y en algunos casos se puede llegar a agregar como materia prima. Los vapores del alcohol etílico ingresan al organismo a través del sistema respiratorio sobre el cual pueden provocar una irritación del mismo.

Una vez en el organismo se distribuye a través de la sangre y provoca la depresión del sistema nervioso central causando un estado de mareos, cefaleas, sensación de ahogo, los cuales deberían desaparecer tiempo después de la exposición.

Durante la elaboración y el envasado puede darse la exposición a vapores de ácido acético (si bien no está codificado) puede agruparse como 40160 y 40159, los cuales son irritantes de las vías respiratorias y como efecto secundario en una exposición crónica se podría dar la sensibilización de las mismas, situación que puede derivar una hiperreactividad de las vías respiratorias

*Nota:* Otra de las posibles sustancias a la que podría exponerse el personal, es el amoníaco (40020). Esta sustancia se emplea en los sistemas de refrigeración. Ningún trabajador debería estar expuesto a este gas sumamente irritante, pero puede darse el caso de pequeñas pérdidas no subsanadas o accidentes por escapes.

1. Los vinagres argentinos están elaborados a partir de alcohol, vino blanco o tinto y manzana. El 90% se destina a consumo familiar. El 10% restante, para la industria.

y del pulmón. Por otra parte en la etapa de elaboración también podemos encontrar la exposición a Dióxido de Carbono (empleado para controlar el proceso de oxidación) el cual en espacios confinados puede provocar la depresión del sistema nervioso central por desplazar el oxígeno presente en la atmósfera.

Por otra parte, se utilizan productos químicos para la limpieza y desinfección de superficies los cuales provocan la irritación y sensibilización de la piel, provocando dermatitis irritativas de contacto y del tipo alérgicas.

### Riesgos físicos y ergonómicos

- Ruido (90001), en las tareas que se realizan en los sectores de elaboración y envasado, particularmente los operadores de los reactores y durante la filtración. Si la presencia no es continua, la probabilidad de exposición es baja, pero sólo puede desestimarse con mediciones. En las zonas de envasado, los niveles sonoros están directamente relacionados al tipo de envase utilizado: en caso de ser de plástico, el nivel es bajo, pero si son de ruido, el golpeteo de las botellas en su traslado por las cintas transportadoras, es suficiente para tenerlos en cuenta.

- Ruido (90001), en las tareas que se realizan en los sectores de elaboración y envasado, particularmente los operadores de los reactores o cubas y durante la filtración. Si la presencia no es continua, la probabilidad de exposición es baja, pero sólo puede desestimarse con mediciones. En las zonas de envasado, los niveles sonoros están directamente relacionados al tipo de envase utilizado: en caso de ser de plástico, el nivel es bajo, (del orden de los 82 a 87 dBA) pero si son de vidrio, el golpeteo de las botellas en su traslado por las cintas transportadoras, es suficiente para tenerlos en cuenta. Puede incrementar el nivel general el uso de máquinas lavadoras de las botellas usadas para envasar, sobre todo cuando son recuperadas.

En el resto de los sectores, el ruido no alcanza cifras importantes que impliquen una exposición.

- Posiciones forzadas y gestos repetitivos (80004). Luego que los recipientes que contendrán los productos son llenados, son tomados uno por uno en forma manual y puestos en cajas de seis unidades, aunque esto puede variar. El sellado de la caja también es con operarios así como el apilado en las tarimas hasta su traslado al depósito de expedición. La intensidad de estas tareas puede ser motivo de control médico periódico cuando los ritmos de trabajo son elevados, y no es posible detenerlos.

## EXÁMENES MÉDICOS OCUPACIONALES

Es aconsejable en esta actividad industrial el examen clínico con orientación respiratoria (asma, bronquitis) y dermatológica (dermatitis, eccemas).

Los exámenes periódicos recomendados para esta actividad son:

- Espirometría para los trabajadores expuestos a sustancias irritantes de las vías respiratorias.
- Audiometría

## RECOMENDACIONES PREVENTIVAS DE HIGIENE LABORAL

### Específicas

- Realizar medición representativa y con protocolos bajo normas de vapores de alcohol etílico en ambiente de trabajo.

- Realizar medición representativa y con protocolos bajo normas de vapores ácidos (incluir ácido acético y otros ácidos utilizados si es que los hubiere) en ambiente de trabajo.
- Evitar la exposición del personal a amoníaco, inclusive en las tareas de mantenimiento. En caso de existir la posibilidad de fuga de pequeñas cantidades durante estas tareas se utilizará protección respiratoria específica para amoníaco.
- Para el uso y la aplicación de productos de limpieza y desinfección deberá utilizarse guantes de PVC u otro material que evite la permeabilidad y contacto con la piel de los productos aplicados.
- Evitar la mezcla de productos químicos de limpieza y desinfección a excepción de aquellos casos en los cuales lo recomiende el fabricante.
- Disponer lavajos con duchas de emergencia en puestos de trabajo. Efectuar controles periódicos de funcionamiento a los mismos y dejar registro de cada actividad.
- Confeccionar Plan de Emergencias que contemple accidentes con productos químicos y fuga de amoníaco.
- En caso de contar con instalaciones de amoníaco, las mismas deberán contar con dispositivos de alarma sonora y lumínica que indique el escape del mismo al ambiente, aún en pequeñas cantidades.

#### Generales

- La ventilación en los puestos de trabajo debe ser forzada mecánicamente.
- Realizar el cálculo de ventilación (renovaciones de aire) y comparar los valores obtenidos, con los solicitados por la legislación local (2).
- Implementar gabinetes para la conservación de los EPP de forma tal que no se contaminen con los posibles contaminantes del ambiente de trabajo.
- Los cestos de residuos y contenedores de productos químicos deben permanecer cerrados a fin de evitar la contaminación del ambiente por evaporación de los mismos.
- Prohibir beber, comer y fumar en puestos de trabajo. Implementar procedimiento de higiene personal a fin de evitar la contaminación cruzada con los productos químicos utilizados.
- Destinar locales para comedor/cocina y vestuarios los cuales se encuentren separados físicamente de planta y libres de contaminación ambiental.
- Solicitar al proveedor de los productos químicos, la totalidad de las hojas de seguridad de los productos utilizados. Deben ser confeccionadas bajo normas internacionales y estar redactadas en castellano.
- Los envases de productos químicos, deben contar con rotulación de seguridad que indiquen los riesgos en su manipulación.
- Prohibir el relleno de envases de productos químicos utilizados así como cualquier otro uso que no fuese el de contener la sustancia original. Los envases deben ser dispuestos como residuos una vez utilizado su contenido.

2. En la República Argentina, el Decreto 351/79