

REPUBLICA DOMINICANA  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRABAJO,  
AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

CURSO ELEMENTAL  
DE  
ESTUDIOS AGRO-PECUARIOS

*por Correspondencia*

*Fascículo No. 67*



INDUSTRIAS RURALES

LECCION III

Solicítese a la  
Sección de Publicaciones y  
Difusión de Enseñanza  
Agrícola.

1 9 3 5

Primera Edición

TALLERES DEL EJERCICIO

REPUBLICA DOMINICANA  
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRABAJO,  
AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

CURSO ELEMENTAL  
DE  
ESTUDIOS AGROPECUARIOS

CON  
CORRESPONDENCIA



INDUSTRIAS RURALES

LECCION III

INDUSTRIAS RURALES

Sección de Publicaciones  
Dirección de Librerías

Artículo

1932

Primera Edición

IMPRESA DEL ESTADO



---

## LECCION III

### 2a. PARTE. —ELABORACION DE VINAGRES

El vinagre es esencialmente una solución diluída de ácido acético, hecho por un proceso de fermentación, conteniendo sales y materias extractadas.

La mayor parte de los jugos de frutas son propios para la elaboración de vinagres, pues ellos contienen en proporción adecuada azúcares y otras sustancias necesarias a toda fermentación. Demás está indicar que los jugos de frutas empleados en la elaboración de vinos sirven también para la fermentación acética; lo mismo que el vino agrio cuyos caracteres patológicos no sean tan peligrosos que necesariamente deban excluirse para tal objeto. La miel, cuando es diluída en agua, produce un excelente vinagre de sabor y aroma exquisitos.

La elaboración de vinagres consta de dos procesos bioquímicos distintos, los cuales son el resultado de la acción de dos clases de microorganismos.

El primer proceso se efectúa bajo la acción de los fermentos o levaduras que ya conocemos, transformando el azúcar en alcohol con desprendimiento de gas carbónico, y que corresponde a lo que se llama fermentación alcohólica.

El segundo proceso resulta de la acción de un grupo de bacterias bien distribuídas, las que tienen el poder de combinar el alcohol con el oxígeno del aire, formando el ácido acético, principal elemento en la fermentación acética o acetificación.

La temperatura que requiere la fermentación acética

es mayor que para la fermentación alcohólica, considerando que la temperatura del local de fermentación debe ser de 30°C. El tiempo de esta fermentación depende de la clase del producto a fermentar, de la preparación del mismo y de la temperatura del local. Generalmente en condiciones favorables ésta puede verificarse de los cincuenta a los noventa días.

En el hogar, el equipo para la elaboración de vinagres es poco exigente, sobre todo cuando se utilicen los enseres destinados a la elaboración de vinos para la fermentación alcohólica, y a los que deben agregarse dos barriles de la capacidad deseada, que se utilizaran exclusivamente en la fermentación acética. A cambio de los barriles, también pueden utilizarse garrafones de suficiente capacidad. Se tendrá presente que la acidez del vinagre al contacto de los metales produce combinaciones perjudiciales al organismo, por lo que en el hogar, para las operaciones de la fermentación acética, se emplearán cacerolas y jarros esmaltados en buenas condiciones, o en su lugar útiles de cristalería. Los envases propios para la fermentación acética es preferible que sean de boca ancha, para permitir una aireación abundante en tal fermentación.

El procedimiento empleado en la obtención del jugo para la elaboración de vinagres, es el mismo que para la elaboración de vinos; pero hay frutas en que se hace imposible separar el jugo de la pulpa antes que la fermentación alcohólica haya tenido lugar.

La masa se prepara cortando los frutos bien maduros en pedazos; después de pelados y lavados, se mezcla un poco de agua y azúcar moscabado hasta duplicar el volumen de la masa aproximadamente. La cantidad de azúcar necesaria corresponde al peso del agua, o cuando menos se toman volúmenes iguales de agua y azúcar, la que se disuelve perfectamente antes de mezclarla a las frutas.

En este caso el método propio para provocar la fermentación es hacer una inoculación de cultivos de levaduras a la masa preparada para fermentar, que se obtiene como se



ha indicado en la elaboración de vinos, en cuyo objeto se utiliza el jugo de la masa ya preparada.

**FERMENTACION ALCOHOLICA.**— Se procede como se ha indicado en la elaboración de vinos, para lo cual se utilizarán los propios envases de la fermentación vinaria.

Al cabo de los seis días ha terminado la verdadera fermentación alcohólica (fermentación tumultuosa) y se procede a trasegar el jugo fermentado a las barricas o garrafo-nes propios para la fermentación acética. Cuando se procede con la masa (fruto y jugo) antes de la operación del tra-siego se separa el jugo de la parte sólida, que se prensa para extraer todo su contenido. Se cuela y se vierte en los enva-ses para la fermentación acética.

**FERMENTACION ACETICA.**— Para convertir en vi-nagre, y en poco tiempo, el vino o jugo fermentado, es neces-ario emplear por cada diez litros de éste dos botellas de buen vinagre de vino. La mezcla debe hacerse trasegando repe-tidas veces a fin de airear lo más posible todo el jugo.

Las barricas se han de cubrir con un paño que permita la entrada del aire y que impida la de los insectos, y se de-jan en completo reposo. Al cabo de algunos días, aparecerá en la superficie del jugo una capa o película delgada grisácea o algo blanca, compuesta de la bacteria acética esencial pa-ra esta fermentación. La delgada capa que al principio no era más que una mera película, a medida del tiempo se va engrosando hasta formar una capa gruesa, la que se llama "madre del vinagre". Se tendrá mucho cuidado de mante-ner ésta en la superficie, a fin de facilitar el trabajo de esos microorganismos; para el efecto, no deberá agitarse ni re-moverse el jugo, porque al primer movimiento es fácil que ocurra su caída, interrumpiendo de ese modo el trabajo de tales microorganismos.

Si la temperatura del ambiente le es favorable al jugo en fermentación, en pocos días comenzarán a sentirse los efectos de la acetificación por el olor acre que toma y el sabor algo ácido que adquiere y que a medida del tiempo se acen-túa hasta su completa acetificación.

Durante la fermentación acética, frecuentes pruebas deben ser hechas para determinar la acidez más conveniente al vinagre. Tan pronto como ésta llegue al máximo, el vinagre es filtrado, esterilizado y luego embotellado.

**FILTRACION.**— Regularmente cuando el vinagre llega a adquirir toda su acidez, las materias anteriormente en suspensión se han precipitado o asentado por sí solas, volviendo el vinagre, de turbio que era, a ser claro y límpido. Muchas veces ocurre que esas materias nunca llegan a precipitarse, y para darle un aspecto más agradable o para mejorar su presentación, es necesario recurrir a la filtración.

La primera operación que se le hace es la decantación, con el fin de separar el vinagre de su asiento. Trasegado el vinagre por decantación se procede a pasarlo a través de un paño varias veces hasta que se clarifique. Para ésto se amarra a la boca de un barril un buen pedazo de paño de franela de tejido tupido, por donde se pasa el vinagre cuatro o cinco veces seguidas.

**ESTERILIZACION.**— La esterilización o Pasteurización es considerada como uno de los mejores medios de preservar el vinagre y mantenerle su fuerza. El deterioro del vinagre es comunmente el resultado de la continuación de la actividad de los organismos acéticos o de diferentes bacterias que, expuesto al aire, se desarrollan y multiplican descomponiéndolo. Estas condiciones pueden ser prevenidas por la esterilización, la que debe verificarse tan pronto como la acetificación haya terminado; es decir, después de la filtración o clarificación.

El procedimiento consiste en sumergir en agua caliente el vinagre ya envasado, donde se deja a una temperatura de 70°C. durante un cuarto de hora. En el hogar, la esterilización puede hacerse mediante el simple calentamiento del vinagre a la temperatura indicada. Para ésta se deben emplear vasijas esmaltadas perfectamente limpias, donde se vierte el vinagre ya clarificado y se pone a fuego lento.

Hay mayor seguridad en la conservación del vinagre cuando se esteriliza en sus envases definitivos, pero, como en



el hogar ésto presenta algunos inconvenientes, se tendrá en cuenta que las botellas sean esterilizadas previamente con agua caliente, tomando precauciones para que no se rompan. Aun caliente el vinagre, se debe embotellar. Las botellas se llenarán completamente procurando que los corchos queden bien ajustados al cuello de ellas. En estas condiciones el vinagre se conserva indefinidamente.

### VINAGRE DE MIEL.

Un vinagre de excelente calidad puede ser elaborado con la miel de abejas que tanto abunda en nuestros campos. A este propósito, la miel debe ser diluída por la adición de agua hasta dejarle más o menos el 15% del azúcar contenido.

Para la mezcla con el agua, debe emplearse bien caliente, en la proporción de una parte de miel por cada cuatro partes de agua.

Con la dilución de la miel, se reducen los elementos minerales tan necesarios al desarrollo de las levaduras y bacterias, y para suplir esos elementos esenciales, especialmente nitrógeno y fosfatos, debe adicionarse por cada cien botellas de la mezcla, o miel preparada, una onza de fosfato amónico y otra de tártaro potásico.

Para la fermentación alcohólica se utilizará el cultivo de levaduras preparadas como se ha indicado en ocasiones anteriores. Esta fermentación dilata algo más que cuando se trata de la fermentación de los jugos de frutas, dependiendo también de la preparación y de las condiciones del medio ambiente.

Para la fermentación acética, es necesario emplear la bacteria acética, la que se inocula por la aplicación de un buen vinagre de vino en la proporción ya indicada; por cada diez litros de jugo, dos botellas de vinagre.

## CUESTIONARIO

- 1o.—¿Qué es vino? Temperatura apropiada para la fermentación vinaria.
- 2o.—Organismos causantes de la fermentación.— ¿Cómo actúan sobre el azúcar?
- 3o.—Selección de fermentos. Resultados del empleo de una mala levadura.
- 4o.—Influencia del azúcar en la fermentación.
- 5o.—Proporción de la levadura. Modo de agregarla al jugo.
- 6o.—Proceso de la fermentación. Fermentación tumultuosa.
- 7o.—Fin de la fermentación. Acción del alcohol sobre las levaduras.
- 8o.—¿Cuándo se dice que un vino está maduro? Proceso de la clarificación.
- 9o.—Fermentación acética.— Procesos bioquímicos de la elaboración del vinagre.
- 10.—Fermentación acética. Modo de provocarla para elaborar vinagre de vino. Fabricación de vinagre de miel.





INSTRUCCIONES A LOS ESTUDIANTES DEL C. E. S. O.

ACORDADO EN LA REUNION DEL 15 DE AGOSTO DE 1961

- 1.- Los estudiantes que se matriculen en el curso de la presente se les dará un número de inscripción en el momento de la matrícula.
- 2.- El estudiante que no comparezca a las clases en el primer día de clases será considerado como ausente.
- 3.- El estudiante que comparezca a las clases en el primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.
- 4.- El estudiante que comparezca a las clases en los días siguientes al primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.
- 5.- El estudiante que comparezca a las clases en los días siguientes al primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.
- 6.- El estudiante que comparezca a las clases en los días siguientes al primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.
- 7.- El estudiante que comparezca a las clases en los días siguientes al primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.
- 8.- El estudiante que comparezca a las clases en los días siguientes al primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.
- 9.- El estudiante que comparezca a las clases en los días siguientes al primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.
- 10.- El estudiante que comparezca a las clases en los días siguientes al primer día de clases pero no comparezca en los días siguientes será considerado como ausente.



## INSTRUCCIONES A LOS ESTUDIANTES DEL CURSO AGRO-PECUARIO POR CORRESPONDENCIA

- 1.—Antes de contestar esta lección, estúdiala bien, dando varios repasos.
- 2.—Al contestar, escriba a máquina o con pluma en papel blanco, rayado o nó.
- 3.—Encabece la contestación a cada lección con su nombre completo, dirección, número de matrícula, número de la lección y el curso que está estudiando.
- 4.—No copie párrafos o frases de la lección ni de libros agrícolas. Conocemos con toda seguridad cuando una lección es copiada, y se expone a que le sea cancelada la matrícula.
- 5.—No haga alardes literarios: Eso le hace perder puntos. Utilice su lenguaje y sus ideas propias.
- 6.—La contestación al Cuestionario de cada lección debe ser remitida **DIRECTAMENTE** a la Sección de Publicaciones y Difusión de Enseñanza Agrícola, donde será calificada.
- 7.—Conteste las lecciones dentro de los diez días de haberlas recibido. Cuanto más rápidamente conteste, tanto más pronto recibirá su diploma y comenzará a recibir sus beneficios.
- 8.—Recuerde hacer lo más frecuentemente posible sus prácticas de campo en alguna finca o Huerto Escolar. No se otorgará diploma a quien no sea aprobado en los exámenes prácticos.
- 9.—Haga méritos, haciendo inscribir a sus familiares y amigos en los Cursos que proporciona esta Secretaría. A las mujeres es particularmente provechoso el Curso de Industrias; las que se enseñan son labores fáciles y domésticas y capacitan para obtener ganancias seguras industrializando productos que generalmente se desperdician.
- 10.—Consulte sus dudas a la Sección de Publicaciones y Difusión de Enseñanza Agrícola cuantas veces lo desee. Nuestra misión es atender constantemente a nuestros alumnos.