



Proyecto de Innovación FP

APIRURAL4.0  
FORMACIÓN PROFESIONAL

apirural.com

Productos

# Hidromiel

1. Introducción
2. Material necesario
3. Procedimiento
4. Anexos



<http://apirural.com/index.php/menu-investigacion/productos-de-la-colmena>

## Guía metodológica para la elaboración de Hidromiel

### ¿Qué es?

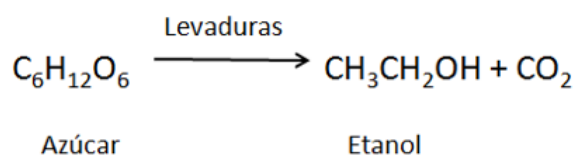
Se trata de una de las primeras bebidas alcohólicas consumidas por el ser humano. Llegó a gozar siglos atrás de gran popularidad en diversas culturas. A pesar de ello, el hidromiel, vino de miel, ambrosía o néctar de los dioses, como se le ha dado en llamar en algunas ocasiones, es un desconocido para el gran público.

Tan desconocido que, a nuestro parecer, la definición que recoge el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua, es incompleta. Allí se define el hidromiel como "agua mezclada con miel". No se hace por tanto referencia a una de las características fundamentales de esta bebida: el hidromiel es, como el vino, la sidra o la cerveza una fermentación alcohólica y no sólo una mezcla de agua con miel. Es cierto que, en el caso del hidromiel, el mosto, en lugar del zumo de la uva, manzana o malta de cebada, es una mezcla de agua con miel. Ese mosto, sin embargo, sólo se convertirá en verdadero hidromiel tras la fermentación alcohólica mediada por levaduras.

La fermentación alcohólica es un proceso anaeróbico realizado por levaduras y otros microorganismos. Consiste en la transformación de los azúcares del mosto en alcohol etílico y dióxido de carbono.

Es la base del proceso que se conoce como vinificación. Durante el proceso fermentativo se van a formar además del alcohol etílico una gran cantidad de productos secundarios que influyen en la calidad y tipicidad del hidromiel.

### Fermentación alcohólica



## Historia

Como ya se ha comentado, el hidromiel es una de las más antiguas bebidas fermentadas que existen. Generalmente se piensa en un origen fortuito para la aparición de este tipo de bebidas.

En determinadas condiciones, alimentos almacenados que contuvieran azúcares fermentables (como la miel, uva, cebada, etc...), habrían sufrido una fermentación espontánea que habría dado lugar a la bebida alcohólica en cuestión (Hidromiel, vino, cerveza, etc...). De este modo el hidromiel pudo fácilmente haberse descubierto ya en el seno de las más primitivas sociedades de cazadores-recolectores, donde la miel jugaba un papel importantísimo como alimento rico en calorías y fuente de energía.

Es muy posible que, como la agricultura, el hidromiel surgiera simultáneamente y de forma independiente en diversas culturas de la antigüedad.

Parece ser que ya los egipcios utilizaban la miel como fermentable hace algunos miles de años, y esto parece haberse repetido en otras culturas como la India. La miel es mencionada por primera vez como fermentable en el registro escrito en un poema sumerio datado alrededor del 1800 antes de Cristo (Himno de Ninkasi). Aunque en este caso probablemente se emplease como uno de los ingredientes para la elaboración de cerveza.

Los griegos y romanos también fueron consumidores habituales de hidromiel, particularmente hidromieles con propiedades medicinales que contenían especias o hierbas medicinales y que se conocen en la actualidad como Metheglin. Su consumo por los pueblos nórdicos y germánicos en la Europa medieval predominó incluso sobre el del vino y la cerveza.



Tablillas de arcilla que recogen el Himno a Ninkasi



Con el paso del tiempo esta popularidad fue decayendo, probablemente debido a cambios en las rutas comerciales y acceso a otras bebidas fermentadas y destiladas menos caras. También la llegada a Europa de otros edulcorantes naturales más baratos como el azúcar de caña pudieron tener algo que ver.

En la actualidad el consumo de hidromiel está sufriendo un ligero auge, sobre todo en los países anglosajones, pero también en nuestro país, en parte debido a la moda de la elaboración de bebidas alcohólicas artesanales. Puede encontrarse en internet mucha información acerca del proceso de elaboración de hidromiel y sitios donde comprar todo lo necesario para su fabricación artesanal.

### **¿Por qué elaborar hidromiel?**

El hidromiel puede ser útil al pequeño o mediano apicultor que quiere añadir algo de valor a su miel y ayudarlo en la venta directa de otros productos de la colmena.

Cualquier apicultor es consciente de la cantidad de miel que se desperdicia durante el proceso de extracción. Los apicultores del pasado prensaban y escurrían los panales de cera. Éstos se lavaban y el aguamiel resultante fermentaba dando lugar a hidromiel.

Hoy día, a pesar de los avances tecnológicos, sigue habiendo una pequeña cantidad de miel que no se aprovecha en el proceso de extracción. Por ejemplo, la miel residual que queda en los opérculos, incluso después de prensados. El aguamiel que se obtiene del lavado de los opérculos, siempre que sea de buena calidad, puede utilizarse para la elaboración de hidromiel.

Por supuesto, el gusto por esta bebida y la afición por su elaboración artesanal pueden ser excusas igual de válidas para entregarse de lleno a esta actividad. No es necesario ser apicultor para aficionarse al hidromiel ni emplear restos de miel de extracción para su elaboración. Pueden elaborarse magníficos hidromieles con miel de calidad comprada a un apicultor de confianza.



## Tipos de hidromiel

Son varios los tipos de hidromiel según los ingredientes empleados en la fermentación. Hay tres estilos fundamentales:

- El **Hidromiel Tradicional** que describe generalmente a aquel cuya única fuente de azúcar fermentable y sabor es la miel.
- **Metheglin**: Hidromiel macerado con hierbas o especias.
- **Melomel**: Hidromiel fermentado con fruta.

Dependiendo de la fruta empleada en su elaboración se distinguen los Cyser (melomel fermentado con manzana, zumo de manzana o sidra), Pymment (melomel fermentado con uvas o zumo de uva), etc...

Otros estilos menos extendidos son los **Braggot**: Hidromiel elaborada con miel y malta de cereales; **Bochet**: Hidromiel elaborada al menos en parte con miel previamente caramelizada; etc...

La presente guía se limita a describir la metodología para la elaboración del *hidromiel tradicional*.



## Material necesario

El equipo básico para la elaboración de hidromiel no es necesariamente caro y puede durar mucho tiempo.

En una lista a continuación se describe el material necesario para la preparación de una receta sencilla de hidromiel tradicional. Para hidromieles más sofisticados pueden requerirse otros materiales no descritos en la presente guía metodológica.

- **Olla/s de acero inoxidable:** para preparar el mosto y esterilizarlo. Su volumen dependerá de la cantidad de hidromiel que se quiera preparar. Es interesante tener al menos dos ollas de distinto tamaño. Una para preparar y esterilizar el mosto y otra, de al menos el doble de capacidad, para llenar de agua fría o hielo e introducir la primera y enfriar su contenido más rápidamente.



- **Termómetro:** muy importante para conocer la temperatura del mosto durante su preparación/esterilización. Puede servir cualquier termómetro digital de cocina de los que se encuentran en sitios especializados.



- **Hidrómetro/Densímetro o Refractómetro:** Tanto antes como durante el proceso de fermentación es necesario conocer la densidad relativa del mosto. La densidad del mosto varía a medida que las levaduras procesan el azúcar transformándolo en alcohol etílico. Esto nos permite conocer el grado alcohólico de nuestro hidromiel.



Para conocer la densidad existen diferentes aparatos que emplean distintas escalas pero que nos van a dar una medición equivalente:

- **Hidrómetro o densímetro:** mide la densidad o gravedad específica de un líquido. Es un cilindro hueco de vidrio que tiene un bulbo pesado en un extremo de modo que flota en posición vertical.



- **pHmetro:** sirve para conocer la acidez del mosto. Este es un parámetro importante ya que las levaduras prosperan en unos rangos determinados de acidez. Si estos no son adecuados la fermentación puede fracasar. Hay muchos modelos en el mercado muchos de ellos asequibles a casi cualquier bolsillo.



- **Fermentadores o tanques de fermentación:** Son los recipientes en los que se introduce el mosto con las levaduras para que ocurra la fermentación. Hay recipientes especiales a la venta, aunque en realidad sirve casi cualquier recipiente con un volumen adecuado y un cierre hermético al que podamos acoplar una válvula de fermentación. Lo que si es muy importante es que se puedan lavar y desinfectar adecuadamente después de cada uso.



Los hay de plástico, vidrio y acero inoxidable. Un fermentador pequeño de plástico o vidrio es ideal para elaborar los primeros hidromieles.

- **Válvulas de fermentación:** permiten la salida del dióxido de carbono resultante de la fermentación sin que se contamine el contenido del interior del fermentador con bacterias o levaduras salvajes. Hay distintos modelos en el mercado pero todos funcionan en general según el mismo principio: utilizan agua u otro líquido como barrera. La presión generada por el CO<sub>2</sub> dentro del tanque de fermentación hace que éste burbujee en el líquido y salga a través de la válvula.



También se puede utilizar un fermentador de fabricación casera. Para ello se perfora con ayuda de un taladro la tapa de un frasco de cristal de cierre hermético. Por el agujero se hace pasar un pequeño tubo de plástico transparente de unos 50-100cm de longitud y 6mm de diámetro. Con un poco de silicona se sella el tubo para asegurarnos de que el agujero sea completamente estanco. Durante la fermentación el tubo se introducirá en un pequeño recipiente que contenga agua u otro líquido inerte a través del cual se irán liberando las pequeñas burbujas de CO<sub>2</sub>.



▪ **Sifón de trasiego:** No es una herramienta imprescindible pero sí muy útil a la hora de trasegar el hidromiel del tanque de fermentación a los recipientes de maduración o botellas. Tiene la ventaja de evitar el trasiego de sedimento o residuos de fermentación.

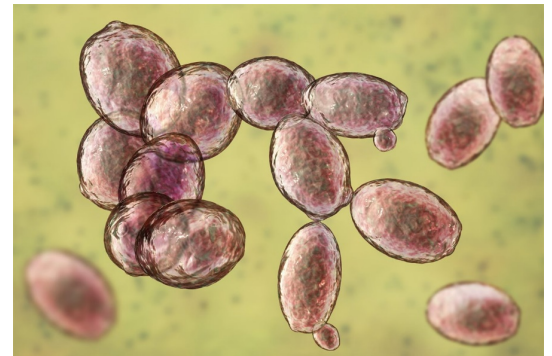


▪ **Levaduras:**

Son los principales artífices de la fermentación alcohólica. Son hongos unicelulares que en condiciones anaerobias transforman el azúcar de la miel en alcohol etílico.

**Saccharomyces cerevisiae**

Generalmente las levaduras empleadas en la elaboración de hidromiel, igual que para el vino o cerveza, pertenecen a la especie *Saccharomyces cerevisiae* o a la especie emparentada *Saccharomyces bayanus*. Hay multitud de cepas seleccionadas empleadas en la fabricación de bebidas alcohólicas. Cada una de esas cepas tienen requisitos específicos y dan al producto final unas características particulares. Por esto, la elección de la levadura a emplear para la elaboración de nuestro hidromiel es tan importante.



Las levaduras que se utilicen en la elaboración del hidromiel pueden tener distintos orígenes:

-**Levaduras comerciales:** suelen presentarse deshidratadas, aunque también en formato líquido. Se utilizan en la industria del vino y son fáciles de manipular. Son las mejores para prevenir contaminaciones con microorganismos no deseados.



En el caso del hidromiel las que ofrecen mejores resultados son las seleccionadas para elaborar vinos blancos o espumosos. Los azúcares contenidos en el mosto de hidromiel son más parecidos a los del mosto de la uva que a los de la cerveza. Éstos últimos contienen generalmente maltosa y otros azúcares complejos no presentes en la uva y la miel. Estas cepas además suelen acentuar las notas frutales o florales en el sabor de los hidromieles resultantes.



Capacidad de atenuación: se refiere a la capacidad de ésta para transformar los azúcares en alcohol.

• Tolerancia al alcohol: Es paradójico el hecho de que el alcohol (subproducto de la fermentación)

• Temperatura de fermentación: el rendimiento de las distintas cepas de levadura puede variar

• Necesidad de nutrientes: como cualquier ser vivo las levaduras necesitan nutrientes para sobrevivir

• Sabor aportado: dependiendo de las cepas, las levaduras pueden aportar todo un espectro de

**-Levaduras presentes en la fruta:** Pueden utilizarse para arrancar la fermentación de hidromiel. Habitualmente se emplean las levaduras presentes en las uvas, aunque también se puede recurrir a otras frutas como la manzana o la pera. Generalmente se obtienen mediante la preparación de lo que se conoce como pie de cuba: las uvas machacadas se dejan fermentar unos días y el macerado resultante se mezcla con el mosto.

**-Levaduras presentes en la miel:** No es demasiado recomendable su utilización. Hay pocas levaduras en la miel y la fermentación resultará poco vigorosa y lenta, pudiendo contaminarse el mosto con levaduras salvajes que aporten sabores y aromas desagradables al producto final.

**A la hora de elegir entre las levaduras comerciales existentes conviene considerar algunas características de las mismas:**

**-Capacidad de atenuación:** se refiere a la capacidad de ésta para transformar los azúcares en alcohol. A menor atenuación, más azúcares residuales y más dulce será el hidromiel resultante.

**-Tolerancia al alcohol:** Es paradójico el hecho de que el alcohol (subproducto de la fermentación producido por la propia levadura) resulta tóxico para la levadura al alcanzar determinados niveles. Unas levaduras son más tolerantes que otras al alcohol y esto es importante ya que el grado alcohólico final de nuestro hidromiel dependerá en parte de esta característica.

**-Temperatura de fermentación:** el rendimiento de las distintas cepas de levadura puede variar según la temperatura a la que ocurra la fermentación. Cada levadura tiene habitualmente un rango de temperatura de fermentación óptimo que conviene considerar a la hora de utilizar una u otra cepa.

**-Necesidad de nutrientes:** como cualquier ser vivo las levaduras necesitan nutrientes para sobrevivir y llevar a cabo una fermentación óptima. Además de azúcares necesitan otros nutrientes como el nitrógeno y minerales. Estos requerimientos varían de unas cepas a otras.

**-Sabor aportado:** dependiendo de las cepas, las levaduras pueden aportar todo un espectro de sabores y aromas.



**-Sabor aportado:** dependiendo de las cepas, las levaduras pueden aportar todo un espectro de sabores sutiles al producto final. Hay levaduras neutras que apenas aportan sabor al hidromiel, mientras que otras cepas liberarán esterres y otras moléculas que pueden aportar aromas florales o afrutados por ejemplo.

**-Floculación:** es el proceso por el cual las levaduras en suspensión, una vez finalizada la fermentación, mueren y caen al fondo del recipiente donde forman un sedimento espeso. La velocidad de floculación varía de unas levaduras a otras.



## Procedimiento

### 1. Desinfección del material

Antes de comenzar la elaboración del hidromiel es de vital importancia limpiar y desinfectar el material que va a ser empleado en el proceso. No debe haber suciedad o microorganismos que puedan interferir en el proceso de fermentación afectándolo o aportando sabores u aromas no deseados al producto final.

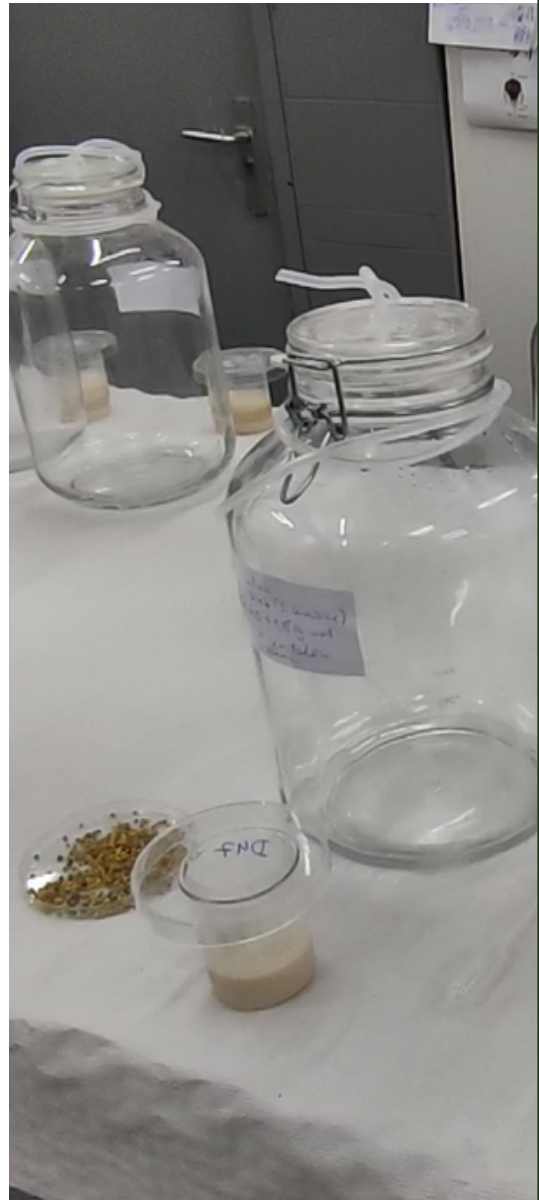
Para limpiar el material suele ser suficiente un lavado y aclarado rápido utilizando por ejemplo un jabón lavavajillas convencional. Además, es muy recomendable desinfectar todos los elementos que vayan a entrar en contacto con el mosto: fermentador, cucharón, termómetro, válvulas de fermentación, recipientes para la activación de las levaduras, etc... Para ello se pueden sumergir todos estos elementos en un baño de agua caliente con lejía durante 20 minutos para después aclarar y dejar que sequen del todo sobre una superficie limpia o toallitas de papel.

Este grado de higiene deberá mantenerse durante todo el proceso de elaboración por lo que se recomienda trabajar en la medida de lo posible en condiciones de asepsia, lavándose bien las manos o utilizando guantes de látex para evitar la contaminación del mosto entre otras cosas.

### 2. Preparación del mosto

Para preparar el mosto se mezclarán agua y miel. El agua y la miel empleadas deberán ser de la máxima calidad ya que, como es lógico, imprimirán su carácter al producto final.

Se recomienda emplear agua de manantial o agua mineral envasada. Es preferible no usar agua del grifo que puede provenir de estaciones de tratamiento, afectando al sabor y aroma del hidromiel resultante.



ras moléculas que pueden aportar aromas florales o afrutados por ejemplo.

También la miel utilizada influirá en el sabor y aroma del producto final. Cuanto más fresca o recién extraída de la colmena, mejor conservará sus propiedades organolépticas y aromáticas. Cada tipo de miel aportará sabores y aromas característicos que pueden variar de unas cosechas a otras. No se debe utilizar miel extraída de panales viejos ya que estos aportarán aromas desagradables al hidromiel.

Los requisitos particulares de las levaduras empleadas en el proceso de fermentación determinarán en parte las proporciones relativas de agua y miel en la mezcla. Estas influirán a su vez en las características del producto final (dulzor, grado alcohólico, etc...).

Agua y miel se mezclan en una olla de acero inoxidable en las proporciones indicadas para la receta de hidromiel que se quiera preparar. Si el agua está algo caliente se facilitará la disolución de la miel en el agua.

Hecha la mezcla deseada es muy importante esterilizarla. De esta forma se eliminan las levaduras salvajes presentes en la miel o aquellas que hayan podido entrar desde el ambiente antes, durante o después de la preparación de la mezcla y que pueden afectar al producto final. Esto puede hacerse de distintas formas y las técnicas recomendadas varían dependiendo de las fuentes consultadas. En general se recomiendan cocciones o tratamientos térmicos suaves para evitar la pérdida de las esencias florales más sutiles presentes en la miel. Estos compuestos aromáticos se vuelven más volátiles a mayores temperaturas y son los responsables de gran parte del atractivo del hidromiel resultante, por lo que interesa en la medida de lo posible preservarlos.

Brother Adam, el reputado monje apicultor de la Abadía de Buckfast en el sur de Inglaterra, en su artículo de 1953 para la revista Bee World "The Art of Making Mead", recomendaba llevar el mosto a ebullición y mantenerlo en ese estado durante sólo un minuto (no media hora como se recomendaba entonces), para no echar a perder las sustancias aromáticas delicadas que dan al hidromiel su inimitable sabor y aroma.



Estudios más recientes indican que 5 minutos a 66°C o 22 minutos a 60°C son suficientes para eliminar todas las levaduras salvajes presentes en el mosto. Una buena alternativa sería por tanto calentar el mosto a 71°C durante 10 minutos como se aconseja en el libro "The Compleat Meadmaker" de Ken Schramm.

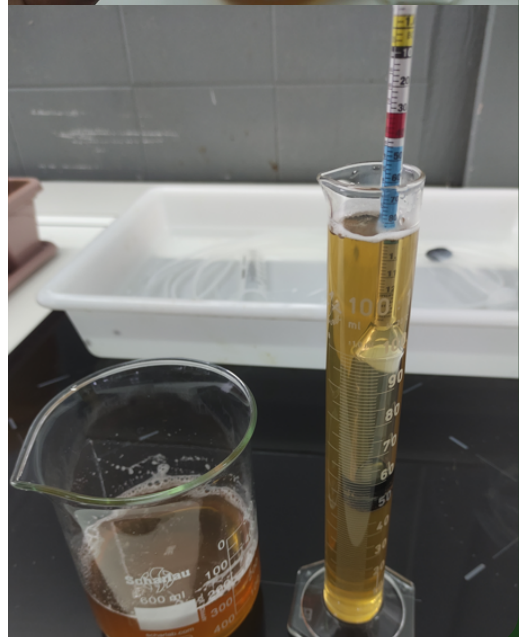
Durante el tratamiento térmico, al verse alteradas las ceras y proteínas de la miel, es habitual que aparezcan espumas que deberán ser retiradas a medida que se realiza la cocción.

Terminado el tratamiento térmico es necesario enfriar el mosto a temperatura ambiente antes de añadir la levadura para la fermentación. Para acelerar el proceso puede reservarse parte del agua de la mezcla en la nevera o refrigerador. Esta se agregará una vez finalizado el tratamiento térmico. Si a pesar de ello el mosto sigue demasiado caliente, se esperará a que alcance unos 25°C aproximadamente.

Este es el momento oportuno para determinar parámetros como la densidad relativa y acidez iniciales del mosto. Estas mediciones preliminares nos van a indicar si hace falta hacer alguna corrección y permiten seguir y controlar el proceso de fermentación y poder replicar la receta en el futuro si fuese necesario.

Es importante conocer el pH del mosto ya que las levaduras prosperan en rangos de acidez concretos. Fuera de esos rangos la fermentación será defectuosa o incompleta. La acidez se mide con ayuda del pHmetro descrito más arriba.

Es también crucial conocer la densidad relativa inicial y final del mosto porque es la relación entre las dos la que nos permitirá conocer el grado alcohólico del hidromiel resultante. Hay varias formas de hacerlo. Un instrumento habitual para medirla es el hidrómetro que mide la gravedad específica del mosto en relación a la del agua a la misma temperatura. También se pueden medir las densidades iniciales y finales del mosto en grados brix con ayuda de un refractómetro.



Algunos elaboradores aconsejan añadir al mosto algunos aditivos para potenciar la acción de las levaduras o conseguir otros efectos deseados.

A veces los nutrientes en la miel pueden no ser suficientes para el desarrollo de una fermentación vigorosa. Pueden utilizarse fuentes de nitrógeno artificiales como el fosfato de amonio o aditivos naturales como el polen recogido por las abejas.

Para corregir la acidez (las levaduras necesitan pHs entre 3 y 4 habitualmente) puede emplearse el ácido tartárico o su sustituto natural como el zumo de limón. No obstante, otra vez el hermano Adam considera que la adición de estos aditivos, aunque acelerará el proceso de fermentación, producirá un hidromiel de inferior calidad.

### 3. Fermentación

El mosto esterilizado se vierte en el fermentador para a continuación añadir las levaduras responsables de la fermentación. Estas levaduras deberán ser previamente activadas mediante rehidratación (habitualmente se comercializan deshidratadas y han permanecido en estado latente por un tiempo). Esto se puede hacer disolviendo en un platillo o pequeño recipiente la cantidad de levadura en polvo que se vaya a emplear en agua tibia estéril (30-40°C. Consultar las instrucciones del fabricante). La levadura disuelta se deja así 15 minutos antes de añadir al mosto.

Las levaduras así activadas se vierten directamente sobre el mosto en el fermentador. En este momento es de vital importancia aportar a las levaduras la mayor cantidad de oxígeno posible ya que lo necesitan para reproducirse y colonizar la mezcla. Una vez consumido el oxígeno comienza verdaderamente la fermentación anaeróbica que transformará los azúcares en alcohol.



Para aportar el oxígeno necesario puede ser suficiente agitar o remover vigorosamente el mosto durante unos minutos (remover el mosto con un cucharón durante 5 minutos). Puede también emplearse una batidora eléctrica siempre y cuando los elementos que vayan a entrar en contacto con el mosto hayan sido debidamente esterilizados.

Una vez agitado el mosto se tapa el fermentador con un tapón hidráulico o válvula de fermentación como las mencionadas arriba. De esta manera se permite la salida del CO<sub>2</sub> resultante de la fermentación, impidiendo la entrada de microorganismos que puedan afectar su desarrollo. Para una óptima fermentación se ubicarán los fermentadores en un lugar oscuro donde se pueda mantener una temperatura constante (20-25°C).

La fermentación alcohólica puede tardar algunas horas en comenzar dependiendo de las cepas de levadura y los nutrientes del mosto (12-72 h). Antes, las levaduras deben aclimatarse al nuevo medio y multiplicarse activamente hasta consumir el oxígeno disuelto en el mosto (fase aeróbica).

Durante la primera fermentación, conocida también como fermentación tumultuosa (por la espuma que se forma en la superficie del mosto), se observan burbujas de CO<sub>2</sub> escapando a través de las válvulas de fermentación. La cantidad de burbujas es un buen indicador del estado de la fermentación (el burbujeo irá disminuyendo paulatinamente según avanza el proceso). Esta fermentación tumultuosa puede durar entre 7 y 10 días hasta que las levaduras han consumido todo el azúcar disponible o se han alcanzado niveles de alcohol por encima de su límite de tolerancia.

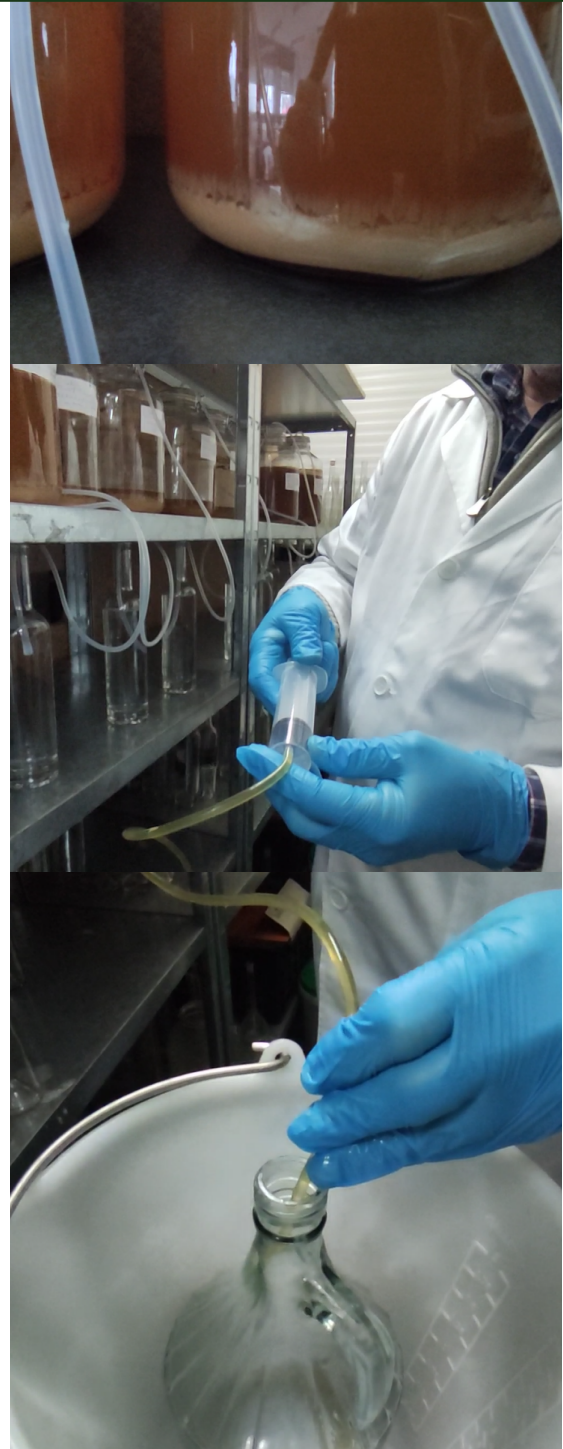
Para saber cuándo ha finalizado la fermentación tumultuosa conviene medir la densidad del mosto todos los días durante el proceso de fermentación. Cuando esta densidad es constante y se estabiliza, puede considerarse como finalizado.



En este punto las levaduras comienzan a morir o se preparan para permanecer en estado latente y se adhieren unas a otras formando flóculos que generalmente precipitan como un sedimento en el fondo del recipiente de fermentación (floculación).

Estos sedimentos, si permanecen mucho tiempo en contacto con el mosto pueden aportar aromas desagradables además de aportar turbidez al producto final. Es por eso importante realizar llegados a este punto (transcurridas dos semanas desde el comienzo de la fermentación) un primer trasiego transfiriendo el hidromiel de la parte superior del recipiente a otro recipiente con cuidado de no succionar los sedimentos del fondo del fermentador.

Este trasiego se realiza con la ayuda de una pequeña manguera que succiona el líquido del fermentador y lo vierte a un nuevo recipiente colocado a menor altura que éste. De esta forma la gravedad hará todo el trabajo. Puede ser útil ayudarnos con una jeringuilla grande o un sifón de trasiego.



#### 4. Maduración

Separados los sólidos, continuará la fermentación del hidromiel, pero ya mucho menos vigorosa al quedar menos levaduras y azúcares en el mosto. A pesar de ello conviene colocar otra vez una válvula de fermentación al recipiente para permitir la evacuación de los gases producto de la fermentación residual.

Es en esta etapa de maduración donde mejoran los aromas y las características organolépticas del hidromiel. Éste irá poco a poco clarificándose hasta resultar en un líquido traslúcido, quedando en el fondo del recipiente un sedimento fino que son las levaduras que aún permanecían activas.

#### 5. Embotellado

Una vez totalmente clarificado el hidromiel, si no se han observado signos de fermentación en dos semanas, se puede proceder a su embotellado. No conviene sin embargo precipitarse, según algunos expertos, el hidromiel no está en su mejor punto hasta después de 6-9 meses de maduración.

Para el embotellado se procede del mismo modo que para el primer trasiego. Antes se habrán limpiado y desinfectado las botellas. Lo mejor como ocurre con otros vinos y la cerveza son botellas de cristal. Las botellas se cerrarán con un tapón que proteja el hidromiel de cualquier posible contaminación. Los tapones de corcho o silicona funcionan perfectamente a estos efectos, también las chapas en el caso de botellas tipo cerveza.

Una vez embotellado el hidromiel, si bien almacenado, se mantiene en perfectas condiciones durante muchos años. Conviene por tanto etiquetar las botellas para poder más adelante identificar cada lote.



## 6. Envejecimiento

Los procesos naturales que originan el hidromiel a partir de la miel, agua y las levaduras no terminan al acabarse la fermentación. Al contrario que las cervezas, los vinos y el hidromiel cambian y mejoran con el tiempo. Este es un detalle que rara vez se tiene en cuenta.

En los vinos, las reacciones que tienen lugar en ausencia de oxígeno durante el envejecimiento, resultan en el suavizado de los matices agrios, duros y angulares que hacen menos apetecibles a los vinos jóvenes. Algunos compuestos fenólicos y ésteres pierden su fuerza. Los monoterpenos maduran y se vuelven más agradables. Estos cambios tardan de 6 meses en vinos blancos a uno o dos años en los tintos.

Un envejecimiento similar ocurre en los hidromieles. Los hidromieles jóvenes tienen a menudo un fuerte elemento astringente que desaparece marcadamente durante el primer año de envejecimiento, pero que puede tardar incluso más en algunos casos.

Entonces, ¿durante cuánto tiempo debería envejecer un hidromiel? No hay una respuesta definitiva a esa pregunta ya que estos periodos no son uniformes y dependen de los ingredientes y el tratamiento al que se haya sometido al mosto. Generalmente, hidromieles sometidos a tratamiento térmico para su esterilización, requerirán un año entero para poder apreciarse y desarrollarán todo su potencial entre los 12 y 24 meses. Si además se evita el contacto con el oxígeno durante el almacenamiento podrán todavía incluso mejorar durante varios años.



## Anexo I – Bibliografía recomendada

Schramm, Ken. The Compleat Meadmaker. Brewers Publications. 2003.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina. Guía de Elaboración de Hidromiel y Licor de Miel. <https://es.scribd.com/document/355685017/Guia-Hidromiel-y-Licor-Miel>

Adam B. (1953). The Art of Making Mead. Bee World 34(8), 149-156.

## Anexo II – Recetas

En esta guía metodológica presentamos recetas básicas para que el elaborador principiante pueda iniciarse sin demasiada dificultad, y no haya que recurrir a ingredientes y procesos sofisticados. Tiempo habrá de profundizar una vez dominados los rudimentos fundamentales.

Se indican a continuación las cantidades adecuadas (según las indicaciones de brother Adam) para un fermentador de 5 L de capacidad. En general se recomienda utilizar mieles claras de la máxima calidad.

Hidromiel seco:

- 0,6 – 1,06 Kg miel
- 3 L agua

Hidromiel semidulce:

- 1,06 – 1,36 Kg miel
- 3 L agua

Hidromiel dulce:

- 1,50 – 1,80 Kg miel
- 3 L agua

Se añadirá la levadura seca previamente activada de acuerdo con las cantidades indicadas por el fabricante para el volumen de mosto preparado.

## Anexo III – Cálculo grado alcohólico

Para calcular el grado alcohólico final del hidromiel preparado es imprescindible haber medido la densidad inicial y final del mosto ya sea en grados brix o gravedad específica con ayuda de un refractómetro o hidrómetro.

Existe una fórmula que nos permite calcular el grado alcohólico (alcohol by volume (ABV) que es la cantidad de etanol contenida en un determinado volumen de líquido y que se expresa generalmente en porcentaje), a partir de las densidades iniciales y finales del mosto (generalmente la gravedad específica caerá del orden de 0.100 entre ambas densidades):

En el siguiente enlace hay una calculadora diseñada ya para ese propósito:

<https://www.meadmakr.com/abv-calculator/>



Proyecto de Innovación FP

APiRURAL 4.0  
FORMACIÓN PROFESIONAL

apirural.com

Financiado por el Ministerio de Educación y  
Formación Profesional – U.E. – Next Generation

