

SUPLEMENTO DE CIENCIAS NATURALES DEL  
BOLETIN DE LA REAL SOCIEDAD VASCONGADA DE LOS AMIGOS DEL PAIS

AÑO V

1953

CUADERNO 3.<sup>o</sup>

---

Redacción y Administración: GRUPO DE CIENCIAS NATURALES «ARANZADI»  
Museo de San Telmo - San Sebastián - Teléfono 1-47-09

---

## COMUNICACIONES RECIBIDAS

# LA SIDRA

por

FELIX MOCOROA

Se entenderá por sidra, según definición legal, la bebida procedente de la fermentación alcohólica del zumo de las manzanas frescas o de una mezcla de manzanas y peras.

No constituirán manipulaciones o prácticas fraudulentas, las que tengan por finalidad su conservación normal o la conservación de la bebida. Las mezclas de sidras entre sí y del zumo fermentado de pera. La adición de azúcar para endulzar las sidras o preparar espumosas. La adición de albúmina o gelatina, así como la del tanino necesario para la clarificación con estas substancias. La pasteurización. El tratamiento con anhídrido sulfuroso procedente de la combustión de azufre, y por los bisulfitos alcalinos cristalizados y puros a condición de que la bebida no contenga más de 80 mgrs. de anhídrido sulfuroso por litro, libre o combinado, y el empleo de bisulfitos alcalinos esté limitado a 10 grs. por hectólitro. La adición de ácido tartárico o cítrico a las dosis máximas de 500 mgrs. por litro. La coloración por medio de la cochinilla, caramelo o infusión de achicoria.

Muchos aficionados al txotx se horrorizarán al leer estas líneas, pero pueden tranquilizarse, porque todas estas manipulaciones no se refieren a las sidras naturales, que son las que ellos beben, sino a sidras de tipo espumoso más o menos industriales a las que ellos miran con tanto desprecio.

La sidra en este país y sobre todo en los arrabales de San Sebastián es una bebida popular, y como las sidrerías se encuentran en los pueblos y caseríos de los alrededores, las gentes se desplazan en grupos a beberla, al mismo tiempo que pasan un día de campo. La prueba en las cubas se hace perforando la cuba con un berbiquí por donde sale la sidra, y una vez servida se cierra con un palito o txotx, y de este toma el nombre de txotx la prueba de sidras.

Tres son los tipos de gentes que van al txotx. Los entendidos, para los que la prueba de la sidra es un acto sagrado, y solamente después de un estudio crítico riguroso dan el veredicto, y después de esto puede la conversación discurrir sobre otros temas. Los aficionados que cargan en las sidrerías grandes cashuelas y beben las sidras calificadas como buenas por los del primer grupo. Tema de discusión generalmente acalorada, es la comparación con las sidras asturianas, si es conveniente el romperla sirviéndola desde cierta altura y en vaso grande, o naturalmente y en vaso pequeño como se hace aquí sin que nunca se llegue a un acuerdo. En realidad la forma de servir del txotx, en que la sidra sale con fuerza, chocando con el vaso es en cierto modo igual al estilo asturiano. Y tenemos por fin los grupos familiares, formados muchas veces por tres generaciones, padres, hijos y nietos que acuden los domingos y días festivos con sus cashuelas a las sidrerías a pasar un día de campo. Entre éstos tiene mucha más importancia el emplazamiento de la sidrería que la misma sidra.

A pesar de ser la sidra una bebida tan popular, su producción se encuentra llena de misterios y secretos que se transmiten de padres a hijos habiéndose divulgado muy poco sobre su fabricación.

La sidra se obtiene por fermentación del zumo obtenido de la expresión de la manzana triturada (algunas veces mezclan con zumo de pera, pero es raro en esta región).

La manzana es el fruto del manzano (*Malus communis* o *Pirus malus* L.) El hombre con sus cultivos selectivos ha conseguido gran cantidad de variedades siendo uno de los frutos en que más variedades existen. Desgraciadamente muchas variedades del país están en franca degeneración.

El año 1918 la Excm. Diputación Provincial de Guipúzcoa publicó un álbum pomológico, presentado por la comisión especial de pomología presidida por don Vicente Laffitte, en el que aparecen

descritas gran número de variedades de manzanas con los análisis efectuados por los Laboratorios Químicos de la Granja de Fraisoro y Federación Agrícola, correspondientes a la cosecha del año 1917. De este álbum tomo datos de las variedades más importantes para la producción de la sidra.

Rendimiento significa zumo extraído por Kgr. de manzana. La acidez expresada en ácido sulfúrico y los taninos en gramos por litro de zumo.

Abalegui-Abalia-Abeloya Abali. Muy estimada para sidra por su riqueza en azúcar, aunque debe mezclarse con otras manzanas más ácidas.

Rendimiento, 640. Azúcar total, 100. Acidez en sulf., 1,22. Taninos y colorantes, 4,15.

Andoañ-Andoaña-Andoani-sagarra, de características como la anterior.

Rendimiento, 800. Azúcar total, 118. Acidez en sulf., 1,07. Taninos y colorantes, 4,15.

Aramburu - Chori - sagarra - Ambua - sagarra - Kiskilla - Gharpa-Jechus-sagarra. Especie temprana muy empleada para las sidras de verano.

Rendimiento, 760. Azúcar total, 92,5. Acidez en sulf., 0,73. Taninos y colorantes, 3,32.

Aritza-Aitza-Aitze. Manzana muy tardía, muy ácida, interesante para mezclar con otras y dar acidez al mosto.

Rendimiento, 880. Azúcar total, 78. Acidez en sulf., 4,4. Taninos y colorantes, 3,32.

Aya. También tardía y produce sidras muy agradables.

Rendimiento, 780. Azúcar total, 108. Acidez, en sulf., 1,61. Taninos y colorantes, 4,15.

Camuesa-Camuetza-Mercader-sagarra. Tardía y se conserva bien.

Rendimiento, 700. Azúcar total, 100. Acidez en sulf., 1,46. Taninos y colorantes, 3,74.

Chalaca. Madura pronto, muy estimada para sidra y muy buena de cuchillo.

Rendimiento, 700. Azúcar total, 83. Acidez en sulf., 6,36. Taninos y colorantes, 4,15.

Erregue-sagarra-Errecil-Reineta. Muy tardía y muy resistente, excelente también para cuchillo.

Rendimiento, 700. Azúcar total, 128. Acidez en sulf., 5,87. Taninos y colorantes, 2,9.

Gaci-aundi. Como su nombre indica, muy ácida y tardía. Muy apreciada para sidras pero nunca sola.

Rendimiento, 780. Azúcar total, 89. Acidez en sulf., 7,3. Taninos y colorantes, 2,9.

Gorri-chiqui. Se cultiva abundante sin características especiales.

Rendimiento, 800. Azúcar total, 89. Acidez en sulf., 0,58. Taninos y colorantes, 3,74.

Gorri-miña. Como la anterior,

Rendimiento, 800. Azúcar total, 108. Acidez en sulf., 1,24. Taninos y colorantes, 3,3.

Gueza-miña. La más abundante en toda la región, madura pronto pero se conserva bien, muy buena para sidra mezclada con otras especies más ácidas.

Rendimiento, 740. Azúcar total, 100. Acidez en sulf., 1,46. Taninos y colorantes, 5,4.

Merkeliñ. Madura muy tarde y se conserva bien, contiene gran cantidad de azúcar, resultando excelente para la fabricación de las sidras. Es la que marca las calidades de las sidras los años en que madura bien.

Rendimiento, 700. Azúcar total, 125. Acidez en sulf., 1,1. Taninos y colorantes, 4,57.

Orcolaga. Variedad poco abundante, empleándose mezcladas con otras manzanas.

Rendimiento, 760. Azúcar total, 96. Acidez en sulf., 4,5. Taninos y colorantes, 4,57.

Palacio - Leaburu - Alucher - luce - Muchu - gorri - Argarale - Begui - zabala - Merkeliñ - zuri - Urtebete - geza.

Rendimiento, 680. Azúcar total, 113. Acidez en sulf., 1,22. Taninos y colorantes, 4,15.

Patzulua. Tardía, conserva bien y como la anterior con mucho azúcar.

Rendimiento, 740. Azúcar total, 119. Acidez en sulf., 1,22. Taninos y colorantes, 4,98.

Picoaga-Pikua-Tomate-sagarra-Villafranca-sagarra. Muy temprana pero se conserva bien.

Rendimiento, 700. Azúcar total, 104. Acidez en sulf., 1,22. Taninos y colorantes, 4,15.

Ugarte. Con mucho tanino y tardía.

Rendimiento, 800. Azúcar total, 100. Acidez en sulf., 1,36. Taninos y colorantes, 5,4.

Urtebi-Urtebia-Urtebete. Tardía y muy ácida que mezclada con la anterior da excelentes sidras.

Rendimiento, 800. Azúcar total, 89. Acidez en sulf., 5,9. Taninos y colorantes, 2,9.

Otras variedades queden tener importancia más bien local.

La manzana consta de tres partes importantes: la corteza, la pulpa o carne y el corazón con sus semillas.

La corteza, piel o epispermo, está constituida por una serie de células con paredes gruesas y resistentes y entre ellas obsérvase al microscopio gran cantidad de gotitas muy refringentes, constituidas por aceites esenciales que son los causantes del perfume o aroma de las manzanas. Como estas células son de paredes muy gruesas, solamente puede liberarse esta esencia por una trituración mecánica fuerte, o por una maceración prolongada de estas cortezas en el zumo. Estas esencias tienen poca influencia en la sidra.

La piel contiene además sustancias de tipo de taninos y colorantes que aunque poco solubles, se disuelven lo bastante para comunicarle mucho color. El zumo fresco de manzanas es siempre rojizo. Estas sustancias como las esencias, se oxidan fácilmente con el aire, insolubilizándose y fijándose en los residuos insolubles de la pulpa y corazón. El anhídrido sulfuroso decolora y solubiliza en parte estas sustancias, formando compuestos estables, pero si se elimina por aireación u otra forma, vuelven a aparecer comunicando al mosto coloración y turbiedad.

En la corteza se encuentran también las levaduras, microorganismos causantes de la fermentación de las que luego trataremos.

La pulpa o carne puede contener hasta un 95 por 100 de líquido o zumo, normalmente tiene un 80 por 100. Los constituyentes más importantes de la pulpa son almidón, materias celulósicas, y pectina como sustancias insolubles, y azúcares, etc., que disueltos en agua constituyen el zumo que luego estudiaremos.

El corazón está constituido principalmente por sustancias poco solubles de tipo celulósico y pectina, que junto con las pepitas queda en el marco de la prensa después de extraer el zumo.

Las pepitas juegan mal papel en la fabricación de la sidra, por contener aceite fijo enranciable y un glucósido, que por desdoblamiento hidrolítico produce ácido cianhídrico y aldehído benzóico, de sabor a almendras amargas. Estas sustancias no pasan al mosto si la pepita se mantiene entera sin romperse, siendo por lo tanto muy importante, que la trituración de la manzana antes del prensado no se extreme, para no romper la cutícula de las pepitas, que es bastante resistente.

El zumo obtenido, por la expresión de las manzanas trituradas, en grandes prensas, es un líquido turbio más denso que el agua, 1.040 a 1.100 según las variedades, con una media de 1,060 y cuyo componente más importante o abundante es el azúcar que por fermentación ha de transformarse en alcohol.

La composición del zumo obtenido con manzanas maduras, contiene las siguientes cantidades de elementos disueltos en agua.

|  |     |     |     |
|--|-----|-----|-----|
| Azúcares totales ... ..                    | 70  | 140 | 120 |
| Acidez expresada en ácido sulfúrico ... .. | 0,5 | 9   | 4   |
| Materias tánicas ... ..                    | 1   | 6   | 3   |
| Materias pécticas ... ..                   | 3   | 8   | 5   |
| Materias nitrogenadas ... ..               | 0,2 | 1   | 0,4 |
| Minerales ... ..                           | 1   | 4   | 4   |

Aparte contiene pequeñas cantidades de otras sustancias como esencias, vitaminas, fermentos, etc., etc.

Vamos a estudiar el papel que desempeñan los distintos componentes en la fabricación de las sidras.

Los azúcares pueden clasificarse en fermentescibles, como son la glucosa y la levulosa y los no fermentescibles, como la sacarosa o azúcar corriente. Los azúcares fermentescibles se transforman en alcohol, admitiéndose en general que el grado alcohólico resultante es la mitad de la concentración en azúcar, de forma que con un mosto de 12 por 100 de azúcar, obtendremos una sidra de 6º alcohólicos.

Al contrario que en la uva, en que todo el azúcar se encuentra al estado de glucosa, en la manzana éste se encuentra al estado de sacarosa, no fermentescible y solamente un 10 ó 20 por 100 del azúcar total al estado de glucosa y levulosa fermentescible, pero esta sacarosa por acción de los ácidos y por un fermento llamado sucrosa, se desdobra, dando una molécula de glucosa y otra de levulosa o fructosa.

El zumo de pera, carece de este fermento y contiene también sacarosa, por lo que es difícil obtener una fermentación buena y con rendimiento, con pera solamente.

En las manzanas verdes, existe gran cantidad de almidón y muy poco azúcar, gran cantidad de ácido, y por el proceso de maduración del fruto, este almidón se va transformando poco a poco en azúcar. Esta transformación se verifica tanto cuando el fruto madura en el árbol, como cuando después de recolectado, si se le pone en condiciones de temperatura, etc. para su maduración completa. Los frutos sazonados después de la recolección, dan generalmente un zumo más concentrado en azúcar, pero esto es debido a que la manzana se va deshidratando y el rendimiento en mosto es menor.

La riqueza en azúcar de las manzanas, depende esencialmente de la maduración y por lo tanto de las condiciones climatológicas del año, con su influencia marcada sobre las calidades de sidras.

Se ha observado, también, que a medida que las manzanas maduran, va disminuyendo la acidez y además que la cantidad de azúcar formado, es superior al almidón existente en la manzana verde, lo que nos hace suponer que parte del ácido se transforma también en azúcar.

*Acidez.*— Esta se expresa corrientemente en ácido sulfúrico, pero en la manzana nunca se encuentra en este estado. Solamente se encuentran ácidos orgánicos, siendo los principales el málico y sus sales ácidas potásicas y cálcicas y en menores cantidades el ácido tartárico y sus sales.

Como hemos visto en los análisis de las manzanas, la acidez es la que más varía en los distintos tipos de manzanas y además como tiene una influencia grande sobre los distintos fermentos, es uno de los puntos al que debe prestar más atención el sidrero, haciendo sus mezclas de manzanas para darle al mosto al fermentar la acidez debida. Esta, entre las cualidades de la acidez, la de actuar un poco como desinfectante del mosto, impidiendo el desarrollo de bacterias y otros gérmenes que entorpecen la fermentación y son además causantes de las enfermedades de la sidra. Además la acidez contribuye a dar más estabilidad al color natural de las sidras, impidiendo o retardando la tendencia que tienen todas a ennegrecerse al contacto del aire. Una sidra de 2 a 4 de acidez es en general una sidra pálida, amarillenta y muy estable. Una acidez fija superior a 5 es una sidra desagradable.

Durante la fermentación, parte del ácido málico desaparece, pudiendo llegarse en algunas ocasiones a una pérdidas de hasta el 50 por 100.

*Taninos.*— El tanino contenido en las manzanas se aproxima más a los ácidos cafeitánicos y quinotánicos que a los galotánicos. Estos taninos son incoloros oxidándose fácilmente al contacto del aire, dando productos coloreados. Fuera del aire se decoloran poco a poco por acción de una reductasa presente en el zumo de la fruta. El medio ácido, impide en parte la oxidación, siendo ésta la causa de la mayor estabilidad de las sidras ácidas.

El tanino en el zumo, actúa como antiséptico, favoreciendo la conservación de las sidras, y es el que da, lo vulgarmente se llama "cuerpo" a esta bebida. Tiene también acción sobre la fermentación, retardándola, aunque no actúa sobre la reproducción de las células que constituyen la levadura, siendo favorable a la fermentación, pues hace que ésta vaya más despacio y uniformemente, en beneficio del producto final. Por la propiedad que tienen los taninos de coagular las albúminas, actúan favorablemente en la clarificación de las sidras, hasta el punto de que la legislación autoriza su

adición con ese objeto, pero los taninos comerciales, son todos ellos del tipo galotánico y modifican el sabor.

Estos taninos en contacto de las sales de hierro, dan coloraciones verdes, y por lo tanto debe evitarse de todas formas que el zumo, o la sidra estén en contacto con hierro, para evitar la enfermedad de las sidras que se llama "enverdecimiento".

*Materias pécticas.*—Estas son cuerpos complejos, que se encuentran en casi todos los frutos, bien en estado insoluble o pectosa, como es la substancia que forma el corazón de la manzana o bien en forma soluble, pectina repartida en toda la pulpa. Esta por acción de ciertos fermentos llamados pectasas, se insolubilizan o coagulan, arrastrando consigo una porción de substancias en suspensión, actuando por lo tanto de clarificadoras.

La pectina es la substancia que forman las jaleas de frutas, de la que es un ejemplo típico la jalea de membrillo y hoy la industria obtiene de una porción de desechos de frutas, pectina, pura para su uso en dulces.

La pectina a las sidras le da untuosidad, pero su principal función está en la clarificación.

*Materias nitrogenadas.*—El zumo de la manzana y la sidra son muy pobres en substancias nitrogenadas. Estas se encuentran al estado de albúminas, peptonas y aminoácidos. Su cantidad es tan pequeña que no juega ningún papel en la clarificación de las sidras, pero en cambio sirven como alimento a las diversas levaduras, que la asimilan.

*Materias minerales.*—Aparte de las sales potásicas y cálcicas que se encuentran combinadas con los ácidos málico y tartárico, el zumo de la manzana contiene fosfatos que sirven de alimento a las levaduras y pequeñas cantidades de cloruros, sulfatos, alúmina, magnesio, sílice, etc.

*Materias olorosas.*—Aparte de los aceites esenciales de que hemos hablado contenidos en la corteza de la manzana, en la pulpa se encuentran una porción de substancias olorosas y sápidas, que con otras que se forman durante la fermentación son las que dan el olor y sabor característico a las sidras.

Las manzanas y en general todos los frutos contienen adheridas en su corteza unos microorganismos de la familia de los hongos, que al pasar al zumo se reproducen y entran en actividad produciendo la fermentación alcohólica o sea la transformación del azúcar en alcohol. Así el "Sacaromices vini" transforma el mosto de uva en vino. En la transformación del zumo de la manzana en sidra, intervienen una porción de especies, teniendo cada una de ellas sus características propias y sobre las cuales, a la medida de sus posibilidades, debe actuar el sidrero, favoreciendo a unas o contrarres-



tando a otras, para así llevar a cabo una buena fermentación y obtener sidras clarificadas, aromáticas y agradables al paladar. Es el proceso más importante de la fabricación de la sidra.

Estos microorganismos se reproducen por división, pero cuando las condiciones del medio le son adversas, esporulan, es decir, se aíslan del medio ambiente por medio de una membrana gruesa y en su interior se dividen, formando los esporos, pudiendo resistir así la sequedad, el calor, frío, etc. En estas condiciones son transportadas por el aire o los insectos, depositándose en la corteza de los frutos, esperando allí a que las condiciones sean propicias para desarrollarse, y multiplicarse por división. Siendo estas levaduras organismos vivos, necesitan como todos, alimentos, agua y oxígeno. Entre los alimentos figuran en primer lugar los azúcares, que son las fuentes de energía para su desarrollo, y en segundo lugar las sustancias nitrogenadas y sales minerales para crecer y reproducirse, pues su organismo está constituido por proteidos y fosfoproteidos. En cuanto al oxígeno necesario, lo pueden tomar del aire y entonces se dice que hacen vida aerobia, o tien de las substancias que lo tienen, como los azúcares, por un proceso complicado, y entonces se dice que hacen vida anaerobia. En general en medio aerobio, las levaduras se desarrollan bien, aumentan mucho de peso, consumen mucho azúcar y producen poco alcohol, es decir consumen mucho, ergordan y se reproducen, pero rinden poco. Esto no interesa. En medio anaerobio se desarrollan poco, pero todo el azúcar lo transforman en alcohol. Este es el proceso que interesa.

Las levaduras se clasifican también en levaduras altas, que al reproducirse las células, quedan unidas después de la división, y levaduras bajas en las que éstas se separan. A primera vista esta clasificación parece un poco arbitraria, pero no es así, ya que las levaduras altas se desarrollan mal a temperaturas bajas, en cambio las bajas lo hacen muy bien. Puede por lo tanto el sidrero manejando la temperatura, hacer que actúen más unas que otras.

Se han aislado y clasificado gran cantidad de levaduras que intervienen en la fermentación de la sidra, pero aun quede mucho que hacer y es de esperar que en esta era de antibióticos, en que se están estudiando gran cantidad de especies, en cierto modo similares, se consiga algún adelanto.

Las principales especies aisladas son:

*Sacromyces mali* Duclauxi. Es una levadura alta que se desarrolla mal en medio ácido y produce en la primera fermentación un velo flotante, vive mal en medio anaerobio dando sidras dulces. Esta es la que produce principalmente las sidras de verano o zizarras. Esta levadura no es conveniente y se debe huir de ella.

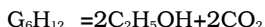
*Sacaromyces mali* Risler. Levadura baja formada por glóbulos esféricos, se desarrolla mal en medio ácido y no produce velo. Esta levadura consume la mayor parte del azúcar produciendo sidras muy secas.

*Sacaromyces mali* Kayse alta. Levadura alta muy alargada y con vacuolas, se desarrolla bien en medio ácido y da a la sidra un aroma particular agradable.

*Sacaromyces mali* Kayse baja. Eliptica que se desarrolla muy bien en medio ácido, produciendo sidras muy buenas.

*Sacaromyces apiculatus*. Levadura baja muy abundante en todos los frutos, tiene forma de limón, no produce esporas y soporta muy bien el medio ácido. En medio anaerobio el rendimiento en alcohol es muy bueno. Es una especie muy interesante. Se han descrito hasta nueve variedades distintas de esta misma especie en una misma fermentación. Los laboratorios dedicados a la preparación de levaduras selectivas, han conseguido razas con características muy definidas, de esta especie.

La fermentación es un proceso por el cual el zumo o mosto azucarado de la manzana se convierte en sidra. Este es un proceso vital que produce la transformación del azúcar en alcohol.



Como todo proceso en que interviene la vida, en el seno de la masa líquida, las cosas ocurren de una forma muchísimo más compleja, para presentarla como una ecuación química, produciéndose otras substancias como glicerina, substancias sápidas y olorosas, etcétera, muchas de ellas características de la levadura que ha actuado y de las condiciones del medio.

El sidrero, después de hecha la recolección de la cosecha de manzana, selecciona ésta, mezclando las distintas clases de manzana para obtener un mosto apropiado, las machaca y lleva a la prensa para extraer el zumo. Este sale turbio, y lo mete a las cubas de fermentación tumultuosa que dura varios días, saliendo por la boca de la cuba restos de manzana, espuma, etc. Al terminar esta fermentación tiene aún el mosto mucho azúcar y es turbio, viniendo después la segunda fermentación que es lenta, en la que se va consumiendo poco a poco el azúcar al mismo tiempo que la sidra se clarifica. Esta fermentación puede durar hasta meses, haciéndose cada vez la sidra más seca. El sidrero debe escoger el momento preciso para beber o embotellar la sidra, para lo cual suele emplear el densímetro, ya que éste da con bastante aproximación la concentración de azúcar contenido aún en la sidra. Si embotella con exceso de azúcar, como la fermentación lenta sigue en la botella, el anhídrido carbónico formado hará saltar los tapones y obtendrá una si-

dra excesivamente espumosa, si lo hace con poco azúcar, obtendrá una sidra excesivamente seca y sin nada de gas (chimpanza). En general embotellan la sidra cuando su densidad ha descendido a los alrededores de 1,010.

Para obtener una buena sidra, es mejor que el mosto de manzana fermente lentamente, sobre todo en la primera fase de la fermentación, dando preponderancia a las levaduras bajas o sea que la fermentación se haga en un ambiente lo más frío posible. El sidrero difícilmente puede manejar la temperatura del lagar, pues para eso necesitaría montar una instalación con máquinas costosas, que sólo serían compatibles con una grandísima producción, pero sí puede retrasar en lo posible las operaciones, y una vez avanzado el otoño es difícil que el medio ambiente se caldee, esto siempre que las condiciones de conservación de la manzana se lo permitan. Tiene además este sistema de proceder la gran ventaja de que la manzana está más madura y obtendrá de esa forma mostos más ricos en azúcar y como consecuencia directa, sidras mejores.

Los sidreros, como la gente de campo, presta especial atención para todas sus manipulaciones a las fases de la luna. No se conoce qué influencia directa puede tener la luna con los distintos procesos de la fermentación, pero sí es cierto que ésta influye grandemente en el tiempo, vientos dominantes, humedad, etc., y en general los cambios atmosféricos se verifican o se estabilizan al cambio de la luna.

Un truco puede emplear el sidrero para fermentar el zumo cuando bien le convenga, y consiste en que una vez obtenido el mosto, detener la fermentación saturándolo con anhídrido sulfuroso, y en el momento que crea conveniente para su fermentación, eliminar este gas sulfuroso por aireación o por otro procedimiento cualquiera. Con este sistema, podría conservar zumos de manzanas que maduren en verano, de difícil conservación, que hoy se emplean para hacer la zizarra o sidra de verano, agri dulce turbia, que no se puede conservar y de escaso valor comercial.

Las características del mosto a fermentar han de ser tales, que favorezcan el desarrollo de algunas levaduras beneficiosas e inhiban la acción de otras. Debe huirse de los *Saccharomyces Duclauxi* y *Risler*, lo que se consigue con un mosto suficientemente ácido y deben favorecerse el *Kayse* y el *apiculatus* que dan sidras de muy buena calidad.

Una sidra de buena calidad, aparte de su graduación alcohólica que es de 4 a 6° (rara vez más de 6°) debe contener:

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| Extracto seco ... ..       | de 25 a 30 grs. por litro |
| Acidez en sulfúrico ... .. | de 2 a 4 " " "            |
| Substancias tánicas ... .. | de 2 a 4 " " "            |
| Azúcar ... ..              | de 1 a 5 " " "            |
| Minerales (cenizas) ... .. | de 2 a 3 " " "            |

Esto se entiende para sidras secas y a cuyos mostos no se le ha añadido agua, práctica ésta, bastante frecuente y que según dicen algunos cosecheros necesaria para la clarificación. No se ve la necesidad de la adición de agua para la clarificación.

Muchos caseríos que tienen fama de hacer buenas sidras, tienen manzanal propio, con la proporción justa de las distintas variedades de manzana, de forma que al hacer la recolección, automáticamente mezclan las distintas variedades de manzana en las proporciones debidas, consiguiendo así siempre tipos iguales de sidras.

De todas formas la obtención de una buena sidra es un arte, que necesita conocimientos tanto de variedades de manzanas como agrícolas y climatológicos. Las sidras también enferman, es decir, sufren una serie de modificaciones generalmente debidas a microorganismos que la hacen impropia para su conservación y consumo.

Una de las enfermedades más frecuentes es la de la acetificación o avinagramiento. Esta enfermedad la causa un microorganismo llamado "Micoderna aceti" que transforma el alcohol en ácido acético, aumentando así la acidez, pero solamente la llamada volátil, desagradable al paladar. Este germen es aerobio o sea que para vivir y desarrollarse necesita del oxígeno del aire, siendo por lo tanto casi imposible que actúe en las sidras embotelladas, pero sí frecuente en las cubas, sobre todo en sidras de poca graduación alcohólica procedentes de mostos pobres en azúcar y en los que la fermentación ha sido mal llevada. Es muy frecuente en las zizarras.

De todas formas, el lector de estas cuartillas, que se encuentre delante de una buena sidra, debe pensar las vicisitudes por las que ha pasado ese líquido, desde que fué extraído violentamente de la manzana, hasta el momento en que sirve para apagar la sed, con deleite del paladar.

Abril de 1953.