

# Proyecto de química

Presentado por : Daniela Muñetones Mahecha  
Laura Pineda Cardenas

Presentado a : Liliana Buitrago  
Lic. Química

Instituto de Promoción Social  
Villeta/Cundinamarca  
Grado : 11.03

## Tabla de contenido

¿Cómo hacer un ácido milagroso para la salud? .....	3
Objetivos .....	3
Objetivo General .....	3
Objetivos Específicos .....	3
Marco Teórico .....	3
Antecedentes .....	6
Hipótesis .....	9
Bibliografía .....	11

## ¿Cómo hacer un ácido milagroso para la salud?

NO HAY PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA Y POR ESO LOS OBJETIVOS, JUSTIFICACIÓN Y MARCO SON DISPERSOS

### Objetivos

#### Objetivo General

- Analizar y determinar los compuestos y procesos químicos que permiten que el vinagre de manzana tenga diversos beneficios para la salud de las personas.

#### Objetivos Específicos

- Estudiar los diferentes componentes de los ingredientes del vinagre de manzana para que estos combinados den un resultado beneficioso para la salud de las personas.
- Establecer y relacionar las distintas reacciones de obtención con los compuestos orgánicos del vinagre de manzana.
- Definir las propiedades físicas y químicas que se producen o se evidencian en la elaboración del vinagre de manzana

### Justificación **NO ES CLARO EL POR QUÉ Y EL PARA QUÉ**

Con el vinagre de manzana se busca determinar y relacionar las propiedades físicas y químicas y las reacciones de obtención involucradas al momento de su elaboración y con estos aspectos establecer como estos compuestos actúan dentro del organismo humano produciendo beneficios para la salud.

### Marco Teórico **MUY EXTENSO, FILTRAR MEJOR LA INFORMACIÓN-NO COINCIDE CON EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS NO MUESTRAN CON CLARIDAD LOS PASOS QUE REALIZARÁ EN EL PROYECTO**

En la alimentación diaria se consumen una infinidad de alimentos y de estos en muchos casos no se conoce el origen ni el tratamiento, con el pasar del tiempo la tecnología se ha ido expandiendo tanto que incluso en la comida ya vemos grandes cambios en comparación a años pasados, en muchos de estos casos los alimentos que consumimos son perjudiciales para la salud sin saberlo, pero otros que aún conservan los métodos manuales o naturales de cultivo y producción generalmente conservan más sus beneficios para la salud de las personas, entre ellos están las frutas que son un tipo de alimento que aún conservan estos procedimientos naturales. En el caso de nuestro proyecto fueron usadas las manzanas como producto orgánico para la elaboración del vinagre.

En la producción del vinagre de manzana se hace presente el proceso de fermentación el cual consiste en la transformación de las moléculas en un tipo de

moléculas más simples, en este caso las moléculas de la manzana se simplifican en el proceso y conjuntamente de este se presenta un proceso anaeróbico el cual se refiere a que no tiene presencia de oxígeno. En el caso del vinagre de manzana se ve inicialmente una fermentación alcohólica y posteriormente el resultado y el sumo de la manzana delvinagre, de esto se realiza una fermentación acética que nos deja como producto el ácido acético, pero además de estos se forman otros ácidos que son grasos como son el ácido fenico y el ácido valerianico estos combinados con residuos del alcohol forman éteres y todos estos productos contribuyen a dar el aroma del vinagre.

(Raymundo Erazo E.)

Los ácidos inorgánicos son, compuestos donde hay mayor concentración de átomos de hidrogeno. Los ácidos inorgánicos que se pueden obtener son:

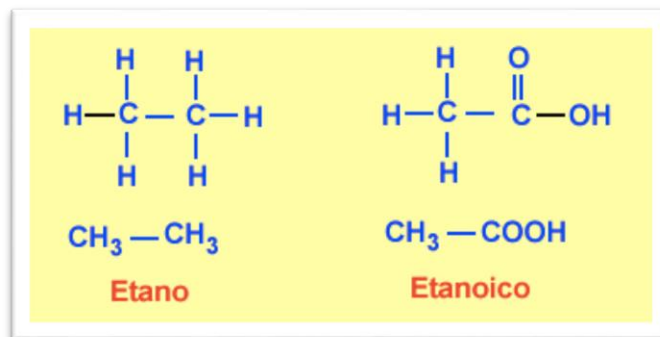
1. Elementos químicos bien sea de la combinación de hidrógenos con un elemento no metálico o un halógeno (F, Cl, Br, I). Estos son nombrados como hidrácidos, fórmula general:  $H_nX$  (donde X es el elemento no metálico y n es la valencia de dicho elemento).
2. De la combinación de agua con un elemento no metálico, estos son nombrados como oxácidos, fórmula general: no metálico +  $H_2O \rightarrow H_aX_bO_c$  (Donde X es un no metal o un metal de transición)

(químicas)

La otra clase de ácidos que podemos encontrar son los ácidos orgánicos, los cuales se obtienen de la combinación de oxígenos con otros elementos químicos, entre ellos se encuentran:

(químicas)

1. **Monocarboxílicos** : Se forma cuando dos átomos de hidrogeno son sustituidos por un átomo de oxígeno y por un hidroxilo (-OH), en un carbono primario de un hidrocarburo.  
Formación general : Acido + Hidrocarburo con terminación "-oico"



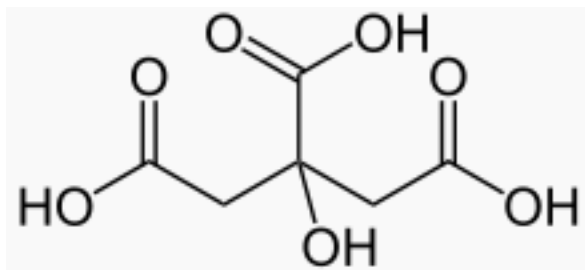
(Deza, 2008)

2. **Dicarboxílicos** : Se caracteriza por tener dos grupos carboxílicos (-COOH).  
 La fórmula general de un ácido dicarboxílico es : HOOC-R-COOH  
 Formulación general : Acido + Hidrocarburo con terminación “-dioico”

- HOOC-COOH Ácido etanodioico
- HOOC-(CH<sub>2</sub>)-COOH Ácido propanodioico
- HOOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>-COOH Ácido butanodioico
- HOOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>-COOH Ácido pentanodioico
- HOOC-(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>-COOH Ácido hexanodioico

(Quimicas)

3. **Tricarboxílicos** : Se caracteriza por tener tres grupos carboxílicos (-COOH).



(Wikipedia, 2009)

Los resultados que se pueden obtener de estos compuestos por lo general tienen como característica la capacidad de diluir otros compuestos por su gran grado de acidez, generalmente las personas al escuchar ácidos siempre lo relacionan con esta característica que se podría llamar destructiva, pero en el caso del vinagre de manzana el ácido que se encuentra en él tiene grandes beneficios para la salud de las personas.

Puesto a ser un compuesto orgánico este está conformado por el ácido acético cuya fórmula es  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  o de forma empírica  $\text{CH}_2\text{O}$ , antioxidantes y aminoácidos y también pequeñas cantidades de vitaminas, minerales y calorías que le dan esas propiedades beneficiosas para el consumo humano como son la capacidad de reducir la glucosa en la sangre lo cual provoca una mejor asimilación a la insulina dependiendo el tipo de grado de diabetes que se tenga, este producto también ayuda a proteger contra la oxidación de partículas de colesterol, etc.

(EcuRed, 2016)

### **Antecedentes**

En 1847, el químico alemán Hermann Kolbe sintetizó el ácido acético por primera vez a partir de elementos inorgánicos le dejó una Secuencia de reacciones:

- 1) cloración de disulfuro de carbono para obtener tetracloruro de carbono
- 2) pirolisis produciendo tetrafluoretileno
- 3) cloración en disolución acuosa para dar ácido tricloroacético
- 4) reducción electrolítica a ácido acético.

#### • Vinagre de sidra:

Según MORALES, (1971), este tipo de vinagre es el proveniente de la fermentación de bebida preparada con jugo de manzana.

Para la preparación de esto se debe tener en cuenta que:

Las manzanas utilizadas deben encontrarse en estado óptimo de madurez conteniendo aproximadamente de 8 a 10 % de azúcar. Este tipo de vinagre es el más popular en los Estados Unidos de Norteamérica, debido a que es usado por los pacientes que de artritis.

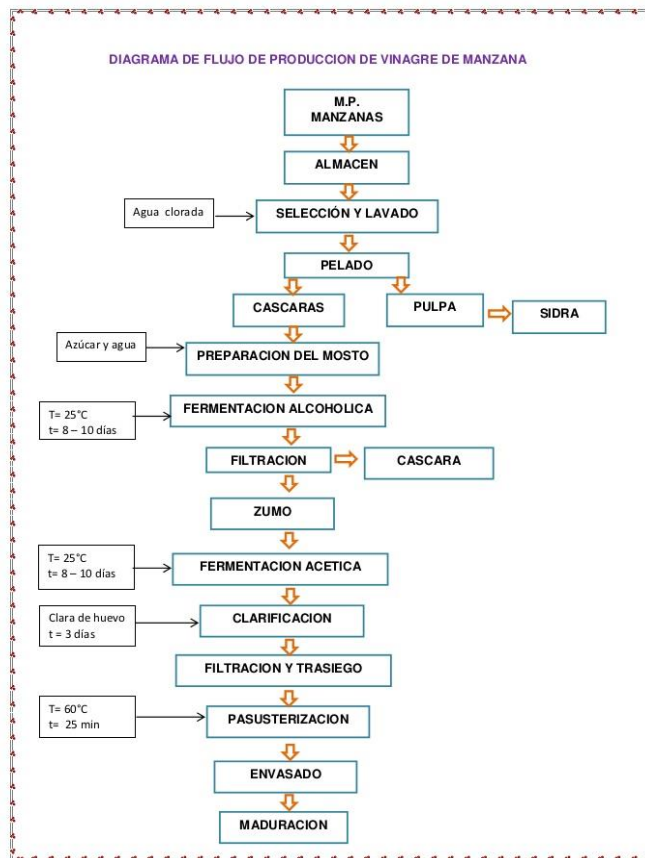
“Las características del vinagre de manzana en óptimas condiciones deben ser:

- Densidad 1,012 a 1,014
- Acidez fija expresado en ácido málico: %0,11
- Extracto seco: %1,4, a 1,7
- Acidez total expresado en ácido acético: % 3 a 4
- Relación media entre la acidez y el extracto: 1,94

- Bitartrato de potasio no contiene
- Cenizas: %0,34
- Azúcares: %0,25"

(YAMADA, 2009)

## Producción industrial de vinagre



(hurtado, 2012)

Como se aprecia en el diagrama de flujo anterior a nivel industrial se lleva un proceso un poco más elaborado a comparación del método el cual se está usando en este proyecto. En este tipo de producción se muestra como las condiciones de aire y temperatura son estandarizados y perfectamente controlados para que el producto no tenga ningún riesgo de perdida

### Ejemplo

Producción industrial del vinagre	Producción propia del vinagre
Días de primera fermentación 10	Días de primera fermentación 7
Días de segunda fermentación 10	Segunda fermentación 2 meses
Temperatura 25 °c	temperatura ambiente (27 °c)

Pasteurización 60 °c por 15 minutos
-------------------------------------

La pasteurización no se implemento
------------------------------------

### **Producción casera del vinagre**

En el caso del vinagre de manzana casero que es el que se está implementando en este proyecto, tipo de producción los estándares como son:

- La temperatura de almacenamiento se mantienen sujetos al ambiente y al clima del territorio es decir al estar almacenado a temperatura ambiente dependiendo del clima del territorio va a variar.
- El ser casera la elaboración el periodo de tiempo se extiende a dos meses para que alcance un punto de acides adecuado.
- La cantidad producida siempre será reducida.

El proceso de producción la secuencia casi siempre se mantiene, pero se han encontrado diversos cambios o modificaciones en el proceso que son opcionales.

### **Ejemplos**

- Las personas tienen la opción de implementar a la preparación un alimento rico en azúcar puesto a que este ayuda a la aceleración de la fermentación puede ser la panela o la miel.
- En muchos casos al momento se cortan las manzanas se introducen directamente en el agua para empezar la preparación, pero las personas tienen la opción de esperar unos minutos después de cortarlas para que estas se oxiden un poco con el contacto del aire
- Al momento producir vinagre se puede tener la opción de cambiar la manzana por otras frutas como la piña o uvas etc.

(Azurdia)



## Hipótesis

- En nuestro proyecto se tienen unos parámetros establecidos de almacenaje y conserva para que al final se tenga el resultado esperado en el vinagre, si estos parámetros de conserva se modificaran, que posibilidad se tiene de obtener el mismo resultado esperado.
- En cuanto a los estándares de almacenamiento se especificó el uso de un recipiente de cristal y no uno de plástico, de utilizar un recipiente plástico que consecuencias podría tener y si se presentaran cambios, cuales serían las causas de estos cambios.
- Tendría consecuencia si en dado caso la preparación tuviera contacto con los rayos del sol de forma constante durante el proceso.
- Al encontrar dos tipos de manzana en tanto color y sabor que tan diversos serían los resultados que se encontrarían en cada preparación a comparación con la otra y que intervendría para que estas diferencias se den.
- En el proceso de fermentación con relación a cada elemento que entra en contacto con la preparación, que componentes de esta preparación podrían impedir este proceso si se llevara un mal manejo.
- En cuanto a la panela como posible acelerador de la fermentación, que elementos tiene este para que sea posible esto y que otros alimentos similares como la miel, podrían ser utilizados con el mismo propósito.
- En el caso de usar la panela u otro elemento similar con el propósito de acelerar la fermentación, en el caso de exceder o disminuir la cantidad especificada, que tantas modificaciones se evidenciaran con respecto al resultado esperado.
- El uso obligatorio de elementos específicos como un cuchillo de plástico para poder manipular las manzanas nos llevó a cuestionarnos, que componentes tiene un cuchillo metálico que impedirían el proceso normal.
- En las circunstancias normales para obtener un resultado final se debe esperar 2 meses, cuales podrían ser las circunstancias que establecen este periodo de tiempo y que otras circunstancias de los ya tenidos en cuenta podrían bien extender o recortar el periodo de tiempo.
- Teniendo en cuenta el clima que se maneja, que tan viable sería realizar esta misma preparación en un clima donde la temperatura es menor o mayor.
- En las indicaciones dadas para el procedimiento se pidió que la preparación se mezclara 3 veces al día, cual es el propósito de esto y cuáles serían las consecuencias de no hacer este procedimiento.
- Si evidencian los compuestos de la manzana que permiten la producción del vinagre, que otros alimentos similares se podrían implementar para obtener un vinagre.



## **Bibliografía**

Deza, S. F. (03 de 12 de 2008). *Acidos Carboxilicos*. Recuperado el 22 de 07 de 2016, de Google Friend Connect: <http://acidoscarboxilicosfd.blogspot.com.co/2008/12/definicion.html>

*Quimicas*. (s.f.). Recuperado el 22 de 07 de 2016, de Acidos Dicarboxilicos y Ejemplos: <http://www.quimicas.net/2015/05/ejemplos-de-acidos-dicarboxilicos.html>

*Wikipedia*. (18 de 12 de 2009). Recuperado el 22 de 07 de 2016, de [https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido\\_tricarbox%C3%ADlico](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_tricarbox%C3%ADlico)

hurtado, m. (28 de agosto de 2012). *sildeshare.net*. Obtenido de sildeshare.net: <http://es.slideshare.net/margett1015/vinagre-14101122>

YAMADA. (03 de agosto de 2009). *Blogspot*. Recuperado el 22 de 07 de 2016, de Blogspot: <http://historiavinagrera.blogspot.com.co/>

Azurdia, C. (s.f.). *Youtube*. Recuperado el 26 de 07 de 2016, de <https://www.youtube.com/watch?v=hDBkkoQoTO0>

Raymundo Erazo E., L. R. (s.f.). Obtenido de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quim/article/viewFile/4225/3377>  
Raymundo Erazo E.\*, Leoncio Reyna M., R. Robles y M.A. Huarnán R.

*quimicas*. (s.f.). Obtenido de <http://www.quimicas.net/2015/05/ejemplos-de-acidos-organicos.html>

*EcuRed*. (22 de 07 de 2016). Obtenido de [http://www.ecured.cu/%C3%81cido\\_ac%C3%A9tico](http://www.ecured.cu/%C3%81cido_ac%C3%A9tico)  
(s.f.).

(s.f.). Obtenido de quimicas: <http://www.quimicas.net/2015/05/ejemplos-de-acidos-inorganicos.html>

