

**CUE: 7000751-00**

**Escuela: Agrotécnica de Zonda**

**Docente: Prof. Frut.-Enól. Vila Eris Eduardo**

**Curso: 7º año Ciclo Superior**

**Turno; Tarde**

**Área Curricular: Industrialización en Mediana y Pequeña Escala**

**Título de la Propuesta:**

### **“CONSERVACIÓN DE FRUTAS Y HORTALIZAS”**

Leer el documento y responder las siguientes preguntas

#### **Actividades**

- 1) \_ ¿Cuáles son las causas de descomposición de un alimento en conserva?
- 2) \_ ¿Qué factores son favorables a la presencia de microorganismo en las conservas?
- 3) \_ ¿Qué métodos podemos utilizar en caso de la preparación casera para que nuestro producto se conserve en perfecto estado hasta su consumición?
- 4) \_ ¿Cuáles son los factores que influyen en la esterilización?
- 5) \_ Mencione 3 frutas u hortalizas que reúnan el valor nutritivo que deben tener las conservas
- 6) \_ Teniendo en cuenta la situación sanitaria actual (covid19) ¿Qué otras normas agregarías en cuanto a la higiene?
- 7) \_ Si no cumplimos con alguna de las normas señaladas en los ítems **b, c, d y e**, ¿Qué pasaría con nuestro producto final?
- 8) \_ ¿Cómo actúan los microorganismos en los distintos productos alimenticios, (vinagre, frutos secos, etc.,)?
- 9) \_ Buscar en internet imágenes de conservas en mal estado e identificar qué clase de microorganismos esté presente en el producto
- 10)\_ ¿Cómo se pueden prevenir las alteraciones causadas por microorganismo en los alimentos?
- 11)\_ ¿En qué se basa la auto conservación?
- 12)\_ ¿En qué caso utilizamos la soda cáustica y en qué proporción?
- 13)\_ Enumere algunas precauciones que debemos tener en cuenta al usar soda cáustica.
- 14)\_ En ¿qué proporción se debe usar la cal, y en que frutas?
- 15)\_ ¿Qué debemos tener en cuenta al usar cal en el preparado?

## CONSERVACION DE FRUTAS Y HORTALIZAS

### CAUSAS DE LA DESCOMPOSICION DE ALIMENTOS

Cualquier método de conservación de alimentos tiene como principio fundamental, el de prevenir o impedir la alteración o descomposición de los mismos.

Decimos que un alimento se descompone cuando pierde sus características normales.

Puede haber cambios en sus características organolépticas (olor, sabor, color). También puede haber cambios más profundos, llegando a la pérdida de su textura o ya directamente entrar en un proceso de putrefacción, típico de la descomposición de las proteínas de los alimentos de origen animal.

Todas estas modificaciones son provocadas por los microorganismos que se encuentran en el aire y el agua: hongos, bacterias y levaduras.

También pueden ser causa de alteraciones las denominadas “enzimas o catalizadores”, que son sustancias orgánicas presentes en toda actividad biológica y que pueden inducir a frenar las reacciones químicas produciendo alteraciones desfavorables en el sabor e incluso en el color de los alimentos (por ej.: manzanas, berenjenas, papas, que se oscurecen).

En la industria de las conservas, tienen fundamental importancia los microorganismos.

Estos son los seres microscópicos que abundan en el suelo, aire y agua, que necesitan para vivir los mismos alimentos que el hombre. Cuando las condiciones del medio son desfavorables, los microorganismos retardan o inhiben su desarrollo. Una temperatura muy alta o extremadamente baja, una concentración elevada de azúcar, de sal o ácido o falta de agua en el medio, son factores que detienen su actividad.

El control de los microorganismos se puede realizar en forma industrial o casera con una serie de métodos, entre los cuales el de esterilización por calor de los productos envasados en vidrio representa uno de los más utilizados.

Los factores capaces de provocar alteraciones más o menos importantes, pueden ser divididos en:

<b>Factores Biológicos</b>	<b>Factores Físicos</b>	<b>Factores Químicos</b>
Microorganismos Enzimas	Microorganismos Enzimas	Agua Oxígeno

En términos amplios:

Conservar un alimento significa preservarlo de la acción de los agentes físicos, biológicos y químicos, mediante diversos métodos y en un grado tal, que mantenga al máximo sus propiedades nutritivas y cualidades organolépticas típicas

**Esterilización:** es la operación más importante, y consiste en destruir los microorganismos por calor.

Para verificar si un producto está bien esterilizado, se lo somete a incubación a 37°C durante 14 días

Si en esas condiciones no se observa “hinchazón” del envase o que se enturbia el contenido, se da por satisfactoria la esterilización del producto.

### Pasos de la esterilización

- ❖ Lavar frascos y tapas con detergente y enjuagar con abundante agua
- ❖ Colocar en una cacerola un falso fondo y agua
- ❖ Hervir los frascos
- ❖ Retirar los frascos y colocarlos boca abajo sobre un mantel o repasador
- ❖ Nivel de jugo
- ❖ Nivel de frutas
- ❖ Envasado del producto:
- ❖ Expulsar el aire y tapar
- ❖ Hervir nuevamente el frasco con el producto ya tapado. No olvide poner primero un falso fondo.

Los factores más importantes que influyen en la esterilización son:

1. **La acidez o pH del producto:** la acidez que a nosotros nos interesa es la acidez potencial de la fruta o verdura y no la total. La acidez potencial se expresa con la abreviatura pH (potencial Hidrógeno). A pH 4,5 corresponde el límite que separa los alimentos en:

**Ácidos:** pH inferior a 4,5

**Semi ácidos:** pH de 4,5 a 6

**No ácidos:** pH mayor de 6

El pH decide si se deberá utilizar autoclave o baño María.

- Menos de 4,5 pH	baño María
- Más de 4,5 pH	autoclave

pH DE ALGUNAS FRUTAS Y HORTALIZAS		
	Desde	Hasta
Ciruela	2,8	3,6
Tomate	3,9	4,5
Pickles	3,2	3,8
Pimiento	4,3	5,3
Chauca	5,3	5,5
Arveja	5,5	5,8
Choclo	6,6	6,5

2. **El tiempo de esterilización:** una vez colocados los frascos en un recipiente adecuado, se agrega agua limpia hasta cubrirlos totalmente y se comienza a calentar. El tiempo de esterilización estará de acuerdo al producto y a la altura de la zona con respecto al nivel del mar.

**Para nuestra zona se sugiere de 20 a 25 minutos**

3. **Enfriamiento:** terminada la esterilización, se procede a enfriar el producto. Esta etapa tiene por finalidad interrumpir la “dosis de calor”, que seguirá ejerciendo su efecto sobre la textura, color, sabor y valor nutritivo del producto envasado. Por la tanto, los tiempos de esterilización deben ser exactos para que el producto no quede degradado.

## **EL VALOR NUTRITIVO DE LAS CONSERVAS**

- ❖ " Vitaminas A, B, C, D y E: son resistentes al calor en ausencia de aire. Por eso la conservería tiene como principal preocupación extraer el aire lo más pronto posible, antes de la esterilización.
- ❖ " Minerales: depende del escaldado y no de las temperaturas; es decir, del contacto de los vegetales con el agua.
- ❖ " Proteínas: prácticamente permanecen dentro de los límites contenidos en los productos frescos. Por el contrario, el calor facilita la digestión al liberarlos de sus ligaduras con la celulosa.

## **HIGIENE Y SANIDAD**

Cuando se hace referencia a higiene, se tiene en cuenta a la persona que elabora; y la sanidad se relaciona a la materia prima, equipos y utensilios. Ambos términos son importantísimos al momento de definir la Calidad Final del producto, de otra manera quedaría a merced de la contaminación microbiana.

A fin de mejorar estas condiciones hay que tener en cuenta:

### **A) En lo personal:**

- ❖ Lavar las manos y uñas antes de cualquier proceso.
- ❖ Usar delantal y cofia o cabellos recogidos.
- ❖ No usar reloj, anillos, pulseras u otros objetos fuentes de contaminación y accidentes.
- ❖ No elaborar cuando hay heridas, resfríos u otras enfermedades contagiosas.

### **B) En el espacio de elaboración:**

- ❖ Limpiar y ordenar antes de comenzar la elaboración. Esto favorecerá la limpieza, la comodidad y evitará accidentes.

### **C) En el equipamiento y utensilios:**

- ❖ Contar con todos los elementos a utilizar en la elaboración ya limpios y en condiciones de uso.
- ❖ Lavar las ollas y dejar escurrir boca abajo sin secar.
- ❖ Lavar la moledora, trituradora y tapadora inmediatamente se termina de usar, secar todas sus partes y luego guardar.
- ❖ Todo utensilio debe guardarse limpio.

### **D) En los procesos:**

- ❖ Lavar la materia prima con abundante agua limpia. En caso de no contar con agua potable es conveniente clorar (5 gotas de lavandina por litro de agua es suficiente para desinfectar) o usar jugo de limón recién exprimido a razón de 1 cucharada sopera por litro de agua.
- ❖ Enjuagar los equipos y utensilios antes de utilizar.
- ❖ Retirar los residuos, a fin de evitar contaminaciones.
- ❖ Lavar frascos y tapas con agua hirviendo si son nuevos; si son rehusados lavar con detergente, enjuagar y volver a enjuagar.

### **E) En el almacenamiento:**

- ❖ Limpiar los frascos una vez terminado el baño maría y cuando todavía se encuentran tibios, con una mezcla de dos partes de agua y una de alcohol.
- ❖ Rotular indicando año de elaboración y si es necesario tipo de producto y otra característica que se desea destacar para tener en cuenta al momento de consumirlo, por ejemplo: variedad utilizada.

Todas estas recomendaciones permiten disminuir la carga microbiana, evitar las contaminaciones y favorecer la calidad y conservación del producto elaborado.

## **LOS MICROORGANISMOS Y LAS CONSERVAS**

Las conservas de frutas y hortalizas se mantendrán en perfectas condiciones a lo largo del tiempo siempre que se realice un buen control de los microorganismos o de una utilización apropiada, tal es el caso de productos obtenidos a partir de fermentaciones.

En el caso de frutas y hortalizas conservadas, los microorganismos capaces de causar alteraciones son destruidos por el calor y su contacto posterior al envasado, se previene por el uso de recipientes herméticamente cerrados.

Las frutas y hortalizas desecadas no se alteran, debido a que no contienen suficiente humedad para permitir el desarrollo de microbios.

En productos como el vino, vinagre, yogur y aceitunas, el proceso de elaboración es una fermentación de levaduras y/o bacterias, que transforman la materia prima original y el éxito depende del desarrollo de los microorganismos necesarios y la eliminación de los indeseables que provocarían alteraciones en el producto final.

Dentro de los microorganismos se diferencian:

**Mohos, bacterias, levaduras, virus.**

El comienzo de la alteración de un producto depende principalmente de la cantidad de microorganismos presentes. Es por este motivo que es necesario disminuir la población de estos desde el momento de su elaboración, tanto a nivel personal, equipamiento, utensilios y en cada etapa del proceso, culminando con la esterilización del producto a envasar.

Las alteraciones causadas por los microorganismos se pueden prevenir por:

- ❖ **Efectos del calor:** son sensibles y mueren a elevadas temperaturas.
- ❖ **Efectos del frío:** no mata los microorganismos, pero si inhibe su actividad.
- ❖ **Disminución de la humedad:** cuando no hay actividad de agua tampoco hay actividad de bacterias, es por eso que al realizar una mermelada, jalea o dulce se evapora el agua contenida en la fruta hasta un punto en que las bacterias no pueden desarrollarse.
- ❖ **Acción del azúcar:** en concentraciones superiores a 65% actúa como conservante natural.
- ❖ **Acción de la sal:** en concentraciones superiores a 15% actúa sobre la mayoría de las bacterias.
- ❖ **Acción del ácido acético (vinagre):** en concentraciones del 2% actúa sobre la mayoría de las bacterias.
- ❖ **Conservantes químicos:** benzoato de sodio, sorbato de potasio, anhídrido sulfuroso.
- ❖ **Secado:** trata de disminuir el contenido de agua al punto que no pueden desarrollarse los microorganismos.

## **FUNDAMENTO DE LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN**

En la elaboración de confituras, la auto-conservación se basa en disminuir el contenido de agua a través de una fuente de calor, que producirá la evaporación del agua de constitución de la fruta u hortaliza y la concentración del azúcar, hasta el punto en que el desarrollo microbiano se ve limitado por falta de humedad y exceso de azúcar.

A 65% de concentración de azúcar ésta actúa como conservante natural. En este caso no es necesario esterilizar.

Como a nivel casero no se cuenta con instrumentos para medir la concentración de azúcar y cuando no se tiene mucha experiencia en la observación del punto final de un producto es que se aconseja pasar por baño maría.

## USO DE SODA CÁUSTICA

El uso de soda cáustica es aconsejable para favorecer ciertos procesos, disminuir los tiempos y dar mayor estética a un producto. Se utiliza para pelar duraznos y peras o sumergir la fruta (duraznos, uvas, ciruelas, manzanas, peras) para su deshidratación.

**Modo de empleo:** preparar una solución de soda al 1,5 al 2%, es decir un gramo y medio a dos por litro de agua, dar fuego hasta ebullición, apagar el fuego y colocar los duraznos para pelar ya descaroizados y en mitades, dejar sumergidos dos o tres minutos, retirar y lavar con abundante agua limpia.

### A tener en cuenta:

- ❖ Utilizar olla de hierro o enlozada, ya que el aluminio será atacado y perforará la olla.
- ❖ Descaroizar previamente ya que una vez pelados se vuelven resbaladizos y no se pueden manipular.
- ❖ Evitar el contacto de la soda con las manos, ojos y ropa.
- ❖ Utilizar una olla más alta que ancha a fin de evitar salpicaduras.
- ❖ Se puede ayudar colocando una pequeña cantidad de duraznos en una bolsa rejilla (tipo cebollera) y mover lentamente dentro de la solución caliente.
- ❖ La soda cáustica realiza el efecto de pelado por medio de una conjunción de concentración, temperatura y tiempo. Si la solución disminuyó su temperatura, demorará más tiempo en pelarse. Si la concentración es demasiado baja demora más tiempo en pelarse.
- ❖ Al retirar los duraznos de la solución, es fundamental lavar muy bien con abundante agua limpia, de modo que no queden restos de soda, puesto que es tóxica. Como mínimo realizar cuatro lavados

La fruta que se va a deshidratar, es aconsejable sumergirla en una solución de soda al 2%, tibia, aproximadamente cinco minutos a fin de que rompa la estructura celular y esto acelerará los procesos de eliminación de agua contenida en los tejidos por medio de la acción solar.

## USO DE CAL

La cal se utiliza a fin de endurecer los trozos de fruta que se van a almibarar y evitar que el calor deteriore y ablande demasiado la pulpa. Se utiliza en el caso de trozos de sandía, zapallo, batatitas en almíbar.

Preparar una solución de saturada de cal. Se colocan unos 200 gramos de cal en 10 litros de agua, esto formará un precipitado lechoso, se deja decantar aproximadamente dos horas. Luego de ese tiempo, se observará que el exceso de cal precipitó y la solución es se ha vuelto transparente. Se trasvasa la solución transparente a otro recipiente, sin realizar movimientos bruscos para que no se levante la cal depositada en el fondo. En ese líquido transparente se colocará la fruta durante un tiempo variable según la consistencia de la pulpa de esa fruta. Por ejemplo, la sandía se debe dejar unos 20 minutos, el zapallo y la batata de 30 a 40 minutos dependiendo de las variedades.

### A tener en cuenta:

- ❖ La cal utilizada es la cal apagada (la que se usa en construcción) o cal viva, previamente hay que apagarla.
- ❖ Se aconseja utilizar guantes, aunque el contacto con la piel no causa mayores efectos, en ese caso enjuagarse con agua.
- ❖ Una vez retirados los trozos de la solución, lavar con abundante agua limpia, a fin de que no queden restos de cal.