



[MANUAL TÉCNICO DE FRUTAS Y VERDURAS]

ÍNDICE

I. Presentación	9
II. Introducción general	10
III. Instrucción de manejo del manual	11
1. Las frutas y verduras frescas	15
1.1 Características del producto	16
1.2 Empecemos por aclarar lo que es fruta, fruto y verdura	16
1.3 Respiración, maduración y envejecimiento	18
1.4 Diagrama resumen de las secciones 1.1, 1.2 y 1.3	22
1.5 Evaluación de las secciones 1.1, 1.2 y 1.3	23
1.6 El etileno y el control de la maduración	26
1.6.1 ¿El gas etileno es bueno o malo?	26
1.6.2 ¿Cómo se mide la maduración?	28
1.6.3 ¿Cómo se controla la madurez de un producto?	31
1.7 La temperatura y la cadena de frío	31
1.7.1 Daños por frío	32
1.8 Humedad relativa, transpiración, luz natural o artificial y ventilación	32
1.8.1 Humedad relativa (H.R.)	32
1.8.2 La transpiración	34
1.8.3 La luz natural o artificial	36
1.8.4 Ventilación	36
1.9 Diagramas resumen de las secciones 1.5 a 1.8	37
1.10 Evaluación de las secciones 1.5 a 1.8	39
1.11 Manejo del producto	43
1.11.1 Los daños físicos o mecánicos en su manejo	43
1.11.2 La recepción del producto	44
1.11.2.1 Guía técnica de recepción	44
1.11.3 La cámara de frío en la distribución del producto	47
1.11.3.1 Recomendaciones para los productos sensibles al frío	50
1.11.4 Manejo del producto en el almacén	50
1.11.4.1 Compatibilidad de almacenamiento	51
1.12 El transporte de las frutas y verduras	52
1.12.1 Cargas mixtas	53
1.12.2 Embarques	55
1.13 Diagrama resumen de las secciones 1.11 y 1.12	56
1.14 Evaluación de las secciones 1.11 y 1.12	57
1.15 Contaminación del producto	61
1.15.1 Circunstancias que favorecen el ataque por hongos y bacterias	61
1.15.2 Formas de prevenir la contaminación	62



[MANUAL TÉCNICO DE FRUTAS Y VERDURAS]

ÍNDICE

1.16 Exhibición en el punto de venta	63
1.16.1 ¿Cómo se justifican las recomendaciones que se dan para la exhibición de las frutas y verduras?	64
1.16.2 Rotación del producto	65
1.16.3 ¿Cómo se realiza un falso?	66
1.17 Servicio al cliente	67
1.17.1 Diferentes servicios al cliente	69
1.17.2 Recomendaciones para lograr la transformación de comprador a cliente	70
1.18 Diagramas resumen de las secciones 1.15, 1.16 y 1.17	72
1.19 Evaluación de las secciones 1.15, 1.16 y 1.17	75
2. Las asociaciones de frutas	79
2.1 Los Aguacates de Michoacán	80
2.1.1 Origen histórico de los aguacates de Michoacán	82
2.1.2 Disponibilidad y variedades	83
2.1.3 Clasificación, calidades, y tamaños	84
2.1.3.1 La clasificación de los aguacates inicia en su arribo a las empacadoras, donde se procede a la inspección de los mismos, realizando el siguiente procedimiento (el procedimiento puede variar un poco, según sea el empacador)	84
2.1.3.2 La calidad del aguacate Hass	85
2.1.3.3 Tamaño del aguacate Hass	86
2.1.3.4 Empaques	86
2.1.4 Aspectos del manejo de los aguacates de Michoacán	87
2.1.5 Maduración	88
2.1.6 Exhibición de los aguacates de Michoacán	89
2.1.7 Información nutrimental	91
2.1.7.1 Tabla de valores nutricionales del aguacate	92
2.1.8 Diagrama resumen del aguacate	93
2.1.9 Evaluación de la sección de aguacates de Michoacán	94
2.2 Frutas de verano de California: duraznos, ciruelas y nectarinas	95
2.2.1 Semblanza histórica de los duraznos, ciruelas y nectarinas	98
2.2.2 Disponibilidad de los duraznos, ciruelas y nectarinas de California	99
2.2.3 Variedades de duraznos, ciruelas y nectarinas de California	99
2.2.3.1 Variedades de ciruelas	99
2.2.3.2 Variedades de duraznos y nectarinas	101
2.2.4 Clasificación y tamaños de duraznos, ciruelas y nectarinas de California	103
2.2.5 Tamaños y empaques de duraznos y nectarinas	103
2.2.6 Tamaño de las ciruelas	104



[MANUAL TÉCNICO DE FRUTAS Y VERDURAS]

ÍNDICE

2.2.7 Cosecha de duraznos, ciruelas y nectarinas de California	105
2.2.8 Manejo de duraznos, ciruelas y nectarinas de California	106
2.2.8.1 Problemas frecuentes en el transporte	106
2.2.9 Maduración de la fruta	106
2.2.10 Recomendaciones de manejo en bodega	107
2.2.11 Recomendaciones para evitar daños al producto	108
2.2.12 Daños por frío a los duraznos, ciruelas y nectarinas	109
2.2.13 Exhibición de duraznos, ciruelas y nectarinas, y comunicación con el cliente	110
2.2.13.1 La comunicación con el cliente	111
2.2.14 Aspectos nutricionales de duraznos, ciruelas y nectarinas	111
2.2.15 Diagramas finales de duraznos, ciruelas y nectarinas	113
2.2.16 Evaluación de la sección de duraznos, ciruelas y nectarinas	116
2.3 Kiwis de California	117
2.3.1 Origen histórico de los kiwis	119
2.3.2 Disponibilidad de los kiwis de California	119
2.3.3 Variedades y disponibilidad de los kiwis de California	119
2.3.4 Cosecha y calidad de los kiwis de California	120
2.3.5 Tamaño y empaques de los kiwis de California	120
2.3.5.1 Empaque de los kiwis de California	121
2.3.6 Manejo de los kiwis de California	121
2.3.7 La madurez de los kiwis	122
2.3.8 Exhibición de los kiwis de California	122
2.3.9 Información nutrimental de los kiwis	123
2.3.10 Diagrama final, kiwi de California	124
2.3.11 Evaluación de la sección de kiwis de California	125
2.4 Manzanas USA	126
2.4.1 Origen histórico de las manzanas USA	128
2.4.2 Las variedades de manzanas USA	129
2.4.3 Disponibilidad de las manzanas USA	129
2.4.4 Clasificación, calidad y tamaños de las manzanas USA	130
2.4.4.1 La clasificación, en general, se realiza en función de	130
2.4.4.2 En todos los casos se encuentran las siguientes denominaciones de calidad	130
2.4.4.3 Tamaños y presentaciones	131
2.4.5 Madurez de las manzanas USA	131
2.4.6 Manejo de las manzanas USA	133
2.4.6.1 Recepción del producto	133
2.4.6.2 Almacenamiento de las manzanas USA	133

[MANUAL TÉCNICO DE FRUTAS Y VERDURAS]

ÍNDICE

2.6.7 Aspectos nutricionales de las peras Bartlett de California	159
2.6.8 Diagrama sumario peras Bartlett	161
2.6.9 Evaluación de las peras Bartlett de California	162
2.7 “Peras USA” Las Peras del Noroeste	163
2.7.1 Origen histórico de las peras	168
2.7.2 Variedades y disponibilidad de las peras USA	169
2.7.2.1 Disponibilidad	170
2.7.3 Cosecha, clasificación y calidad de las peras USA	170
2.7.3.1 Grados de calidad y empaque de las peras USA	170
2.7.4 Empaque de las peras USA	171
2.7.4.1 Tamaños de las peras USA	171
2.7.5 Madurez de las peras USA	172
2.7.5.1 Relación entre producción de etileno, intensidad respiratoria y tiempo de maduración para las peras USA	172
2.7.5.2 ¿Cómo maduran las peras USA?	172
2.7.5.3 ¿Cómo se mide la madurez de las peras USA?	173
2.7.6 Programa de maduración de las peras USA	174
2.7.7 Algunas conclusiones sobre la investigación del manejo de peras en las tiendas	174
2.7.8 Soluciones encontradas para la problemática expuesta	174
2.7.8.1 Ventajas del gaseado	175
2.7.8.2 Comparación entre peras no gaseadas y peras gaseadas, en relación a su firmeza y tiempo de maduración	175
2.7.8.3 ¿Siempre es posible realizar el gaseado de las Peras USA?	175
2.7.8.4 Algunas recomendaciones de manejo para las peras gaseadas	176
2.7.8.5 Justificación técnica para las recomendaciones de manejo	176
2.7.9 Maduración tradicional de las peras USA	177
2.7.10 La recepción del producto	178
2.7.11 Almacenamiento de las peras USA	178
2.7.12 La exhibición de las peras USA	179
2.7.12.1 Ventajas de exhibir las peras USA que pasaron por el proceso de gaseado	181
2.7.13 Información nutrimental	182
2.7.14 Diagramas resumen de las peras USA	183
2.7.15 Evaluación de la sección peras USA	186

[MANUAL TÉCNICO DE FRUTAS Y VERDURAS]

ÍNDICE

2.8 Sandías de los Estados Unidos	188
2.8.1 Origen de las sandías	190
2.8.2 Disponibilidad y variedades de sandías	191
2.8.3 Variedades	191
2.8.4 Maduración y cosecha	192
2.8.5 Clasificación, calidad y empaques	193
2.8.6 Manejo de las sandías	193
2.8.7 Exhibición de las sandías	194
2.8.7.1 La técnica de corte debe seguir los siguientes puntos	194
2.8.7.2 Consejos sencillos y útiles para la exhibición de las sandías	195
2.8.7.3 Formas de consumo	195
2.8.8 Aportes nutrimentales de la sandía	196
2.8.9 Diagrama resumen de las sandías de los Estados Unidos	197
2.8.10 Evaluación de la sección sandías de los Estados Unidos	198
3. Guía técnica de manejo	201
3.1 Guía técnica de manejo	201
3.1.1 Instrucción de manejo	202
3.1.2 Tablas de manejo por temperaturas, humedad relativa, producción y sensibilidad al etileno, vida de anaquel y atmósfera controlada	204
3.1.3 Grupos de compatibilidad por temperatura y humedad relativa	210
3.1.3.1 Grupo de sensibilidad a la refrigeración	210
3.1.3.2 Grupo de productos sensibles al congelamiento	210
3.1.3.3 Grupos de compatibilidad	210
3.1.4 Evaluación de la unidad: uso de las tablas de manejo de los productos	213
3.2 www.abcdefrutasyverduras.com	215
3.2.1 Cómo ingresar a los cursos	127
3.2.2 Cómo ver mis calificaciones	225
3.3 Referencias bibliográficas	228



I. [PRESENTACIÓN]

Estimados amigos:

En la actualidad, la conciencia por alimentarse sanamente aumenta cada día; dentro de esta tendencia, comer frutas y verduras se ha vuelto un hábito, y las familias modernas las incluyen en el desayuno, la comida, la cena e incluso como refrigerio entre comidas.

No obstante esta favorable tendencia, el manejo poscosecha (del campo a las manos del consumidor) genera mermas que, según la ONU, superan el 25% de la producción; incluso, el mismo organismo nos dice que para países en desarrollo esta cifra puede llegar al 50%.

Las mermas no sólo incrementan los costos y por ende el precio al consumidor; además dañan la imagen de nuestros supermercados, mercados y tianguis, limitando el interés del consumidor por adquirir estos productos.

El presente manual es producto de un esfuerzo por brindarle a todos aquellos involucrados en el manejo, el almacenamiento y la comercialización de frutas y verduras, una herramienta permanente de información y orientación; la finalidad es apoyarles en su vida diaria y así poder mantener la calidad de estos productos hasta que lleguen a manos del consumidor. En el mediano y largo plazo esto redundará en mejorar la rentabilidad y disminuir las pérdidas, pero sobre todo en crear confianza entre usted y sus clientes, al recibir los productos en las mejores condiciones posibles.

Los invitamos a llevar esta herramienta a manos de quienes manejan día a día las frutas y verduras, garantizando así salud y sabor a nuestros consumidores.

Atentamente

Luis Felipe Moreno

Presidente
Grupo PM



II. [INTRODUCCIÓN] GENERAL

¿Por qué ser un experto en frutas y verduras?

La comercialización de frutas y verduras es lo más importante en cualquier negocio de alimentos. Generalmente, los consumidores planifican su adquisición, compran las frutas y verduras en estos negocios y a partir de esta compra realizan el resto, según indican estudios de mercado realizados en México, como el de “Tns Gallup” en febrero del 2005 y el de ANTAD 2005.

Por otra parte, actualmente los consumidores tienen una mayor conciencia sobre los beneficios de una alimentación saludable y dentro de ésta, la importancia que tienen las frutas y verduras. Por lo tanto, el encargado del área debe ser un experto en el manejo, la exhibición, el conocimiento de los aspectos nutricionales de las frutas y verduras, y la forma de conservar la calidad del producto. Si la calidad se deteriora, ya no se recupera y tendrá que ser considerada como una merma. Esta situación no le gusta a ninguna empresa y aun cuando se logre vender al consumidor, éste se sentirá defraudado y probablemente no se convertirá en cliente.

Todas estas razones son suficientes para motivar al encargado del área a ser un experto en el manejo de frutas y verduras. Este manual, junto con su experiencia, le ayudará a ser ese experto, lo que repercutirá en un consumidor que verá satisfechas sus expectativas, en mejores ventas, y un mejor negocio.



III. [INSTRUCCIÓN]

DE MANEJO DEL MANUAL

El presente manual es un buen apoyo para todo el personal que esté involucrado en el manejo de las frutas y verduras, ya sea en los centros mayoristas, centros de distribución o en el mercado minorista, en mercados tradicionales y tiendas de autoservicio.

1. Se recomienda leer detenidamente el primer capítulo, donde se encontrará información muy útil para el manejo de la gran mayoría de frutas y verduras que se comercializan en México. Seguramente encontrará algún tema que esté relacionado con su actividad y, en ese caso, le sugerimos regresar al tema de interés, que deberá retomar y estudiar detenidamente.
2. Los temas de interés son:
 - Características generales de las frutas y verduras
 - Clasificación, intensidad respiratoria y maduración
 - Sensibilidad al etileno, humedad, olores y frío
 - Manejo de las frutas y verduras
 - Recomendaciones de almacenamiento
 - Contaminación de las frutas y verduras
 - Recomendaciones de exhibición
 - Características nutricionales de las frutas y verduras
3. Nuestros productos. Seguramente usted maneja o comercializa alguno de nuestros productos: el manual le ofrece información técnica y específica sobre los mismos, lo que permitirá un manejo eficiente, esto es, mejorar las ventas y disminuir las mermas.
4. Al final del manual se presenta un resumen de tablas de manejo: temperaturas de almacenamiento y exhibición, humedad relativa y sensibilidad a varias condiciones. Sugerimos realizar algunos ejercicios que le permitirán resolver cualquier duda en el menor tiempo posible y de manera precisa.

La información sobre estos dos últimos puntos, se obtuvo del:

- Manual Técnico de frutas y verduras de Estados Unidos.





Capítulo 1

LAS FRUTAS Y VERDURAS FRESCAS (EL PRODUCTO)

Objetivo General

Que los usuarios o participantes conozcan las características técnicas de los frutos, frutas y verduras (el producto) en general; que sepan diferenciar una de otra, que conozcan y manejen todas las variables que intervienen en su respiración, que conozcan y entiendan la cadena de frío y que apliquen este conocimiento para el adecuado manejo, la conservación de la calidad y la exhibición del producto.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	1.1 Características del producto. 1.2 ¿Fruta, fruto o verdura? 1.3 Respiración, maduración y envejecimiento. 1.4 Diagrama resumen de las secciones 1.1 a 1.3.	<ul style="list-style-type: none">•Las frutas y verduras como seres vivos, sujetos a cambios estructurales y fisiológicos.•Diferencia biológica entre fruto, fruta y verdura.•Función de la respiración y estados fisiológicos de los productos.•Maduración: su relación con la respiración, técnicas para medirla y clasificación de los productos en climatéricos o no climatéricos.	<ul style="list-style-type: none">• Se explicará el proceso de respiración de los productos, usando la analogía del de los seres humanos.• Se mostrará la clasificación biológica y se darán ejemplos mediante una tabla de diferentes productos y su clasificación. Posteriormente, se les pedirá a los participantes que clasifiquen una lista de los mismos.• Se explicarán, relacionarán y diferenciarán los conceptos de respiración, maduración y envejecimiento. Asimismo, se explicarán dichos conceptos gráficamente para los productos climatéricos y no climatéricos. También se darán elementos para medir y controlar la maduración.• Se pedirá a los participantes que identifiquen los cambios que experimentan los productos en su proceso de maduración, mediante un cuestionario, y que clasifiquen los productos climatéricos y no climatéricos de una lista.



1. Las frutas y verduras frescas

1. 1 Características del producto

Las frutas y verduras son productos vivos sujetos a cambios: nacen, crecen, maduran, envejecen y mueren; un ciclo propio de los seres vivos.

Cada etapa de su vida implica cambios de estructura, forma y composición, diferentes para cada producto e influidos por diferentes factores. Por tanto, es necesario realizar un estudio particular de cada uno de los productos y uno general, cuando sea posible.



1. 2 Empecemos por aclarar lo que es fruta, fruto y verdura

Éstos son conceptos que parecen muy familiares y obvios; sin embargo, la experiencia nos dice que no lo son tanto. De hecho, sólo deberían considerarse dos, que son fruto y verdura, debido a que las frutas son parte de los frutos. Aclarando aún más, veamos las siguientes definiciones:

Fruto. Es la parte de la planta que resulta de la fecundación y el crecimiento de una flor, figura 2.



FIGURA 2



FIGURA 3



FIGURA 4



1. Las frutas y verduras frescas

Fruta. Es parte de los frutos y, en general, es aquella porción vegetal que se consume como postre, figuras 3 y 4.

Verdura. Es cualquier otra parte comestible de la planta, como tallos, hojas, flores, raíces y semillas.



FIGURA 5

Ahora veamos la tabla 1, que clasifica claramente los frutos y donde están incluidas las frutas y las verduras con su propia clasificación: raíces, tallos, semillas, hojas y flores.

Ejemplos de clasificación de fruto y verdura

FRUTOS		VERDURAS				
		RAÍCES	FLORES	TALLOS	SEMILLAS	HOJAS
Cereza	Jitomate	Zanahoria	Flor de calabaza	Apio	Frijol	Lechuga
Mango	Aguacate	Jícama	Brócoli	Espárragos	Habas	Espinaca
Durazno	Ejote	Betabel	Coliflor	Papas	Pistache	Col
Manzana	Berenjena	Yuca		Camote	Amaranto	Penca de maguey
Pera	Guanábana	Rábano		Cebolla	Lenteja	
Calabaza	Piña			Ajo	Chicharos	
Chile	Coco			Nopales	Arroz	
Fresa	Elote			Jengibre		
Higo	Maíz					
Pepino	Kiwi					
Zarzamora						

Tabla 1 - Clasificación de los productos agrícolas

1. Las frutas y verduras frescas

1.3 Respiración, maduración y envejecimiento

Iniciaremos la historia de las frutas y verduras desde un momento antes de ser cosechadas, ya que de lo contrario requeriríamos muchos manuales y, para el objetivo propuesto, es más que suficiente comenzar en este punto.

Respiración: como todos los seres vivos, las frutas y verduras “respiran” y en este proceso absorben oxígeno y desprenden bióxido de carbono, agua, calor y etileno. Ver figura 6.

Etileno: es una sustancia química muy importante en este proceso y de la cual hablaremos ampliamente.

Maduración: al madurar, los frutos consumen proteínas, grasas, carbohidratos (almidones en su mayoría) y ciertos minerales, que convierten en energía útil para su proceso de crecimiento. A este proceso le llamamos maduración.

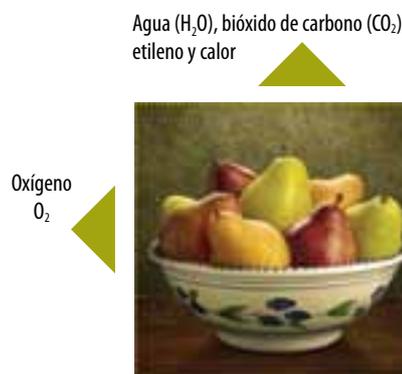


FIGURA 6 - Respiración

Etapas de la maduración: asimismo, la maduración es un proceso que comprende varias etapas. En la primera, el producto adquiere la madurez fisiológica, que es cuando ha tomado todos los nutrientes de la planta y ha alcanzado la capacidad de reproducirse. Particularmente, podemos mencionar que:

Madurez fisiológica: es la etapa de desarrollo en la que el fruto alcanza su plenitud de crecimiento, es decir, que las semillas tienen la capacidad de reproducirse, ilustrada en la primera parte del gráfico 1.



GRÁFICO 1 - Fuente: Referencia bibliográfica, 7

Madurez de consumo: es el periodo de vida en el cual el fruto fisiológicamente madurado, evoluciona hasta adquirir la máxima calidad comestible y estética. Esta etapa se muestra en la parte intermedia del gráfico 1 y posteriormente inicia el envejecimiento, mostrado en la última parte del gráfico.

Fuente: Referencia bibliográfica



1. Las frutas y verduras frescas

Productos no climatéricos: antes de ser cosechados, algunos frutos alcanzan primero la madurez fisiológica y después la de consumo; en ese momento se cosechan. A estos productos los llamamos no climatéricos.

Esto quiere decir que al cosecharlos están listos para consumirse. Estos frutos requieren mayor cuidado de manejo ya que tienen menor vida de anaquel. Algunos ejemplos se observan en la figura 7.

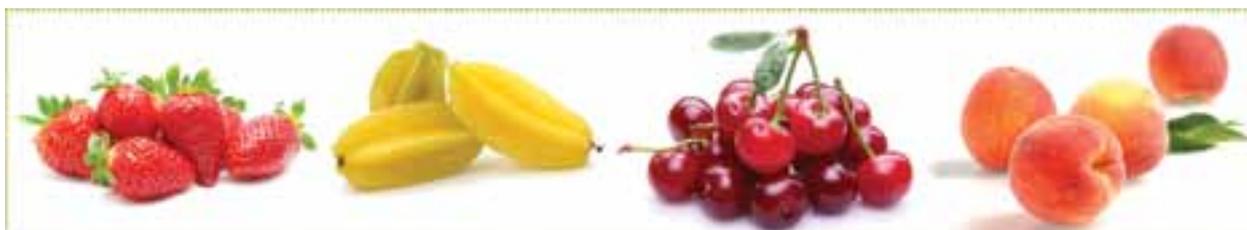


FIGURA 7 - Frutos no climatéricos. Fuente: Referencia bibliográfica, 7

Productos climatéricos: otros frutos pueden ser cosechados al alcanzar la madurez fisiológica sin haber alcanzado la madurez de consumo y a partir de este punto —o sea, al cosecharse— inician su proceso de madurez de consumo y finalmente el envejecimiento. A estos frutos los llamamos climatéricos.

Algunos ejemplos se pueden ver en la figura 8.

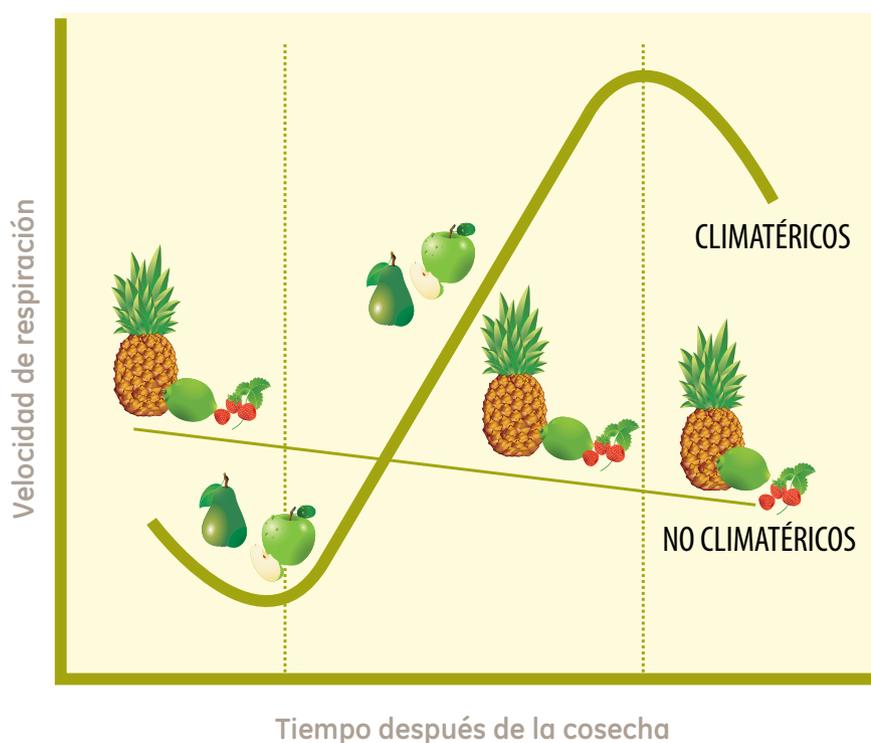


FIGURA 8 - Frutos climatéricos. Fuente: Referencia bibliográfica, 7

1. Las frutas y verduras frescas

Comportamiento de los productos no climatéricos y climatéricos con relación a la velocidad de respiración.

En el eje Y, (vertical) tenemos la velocidad de respiración con relación al tiempo después de la cosecha.



Eje X, línea horizontal, representa el tiempo después de la cosecha.

GRÁFICO 2 - Fuente: Referencia bibliográfica, 7

Los productos no climatéricos están representados por la línea recta con pendiente negativa (inclinación hacia abajo), que muestra como disminuyen su velocidad de respiración al aumentar el tiempo después de la cosecha. Este es el periodo de envejecimiento.

Los productos climatéricos están representados por la curva, que muestra un descenso momentáneo en la velocidad de respiración, para luego iniciar un pronunciado aumento hasta llegar a un máximo (periodo de maduración de consumo), y luego desciende abruptamente (envejecimiento).

1. Las frutas y verduras frescas

Representación conjunta de productos no climatéricos y climatéricos

En el gráfico 3 se presenta en forma conjunta el comportamiento de los productos no climatéricos y los climatéricos.

La parte inicial del gráfico corresponde al “Amarre”, que es el tiempo y espacio en que el óvulo de la flor ha sido fecundado y el fruto inicia su formación, similar en ambos casos.

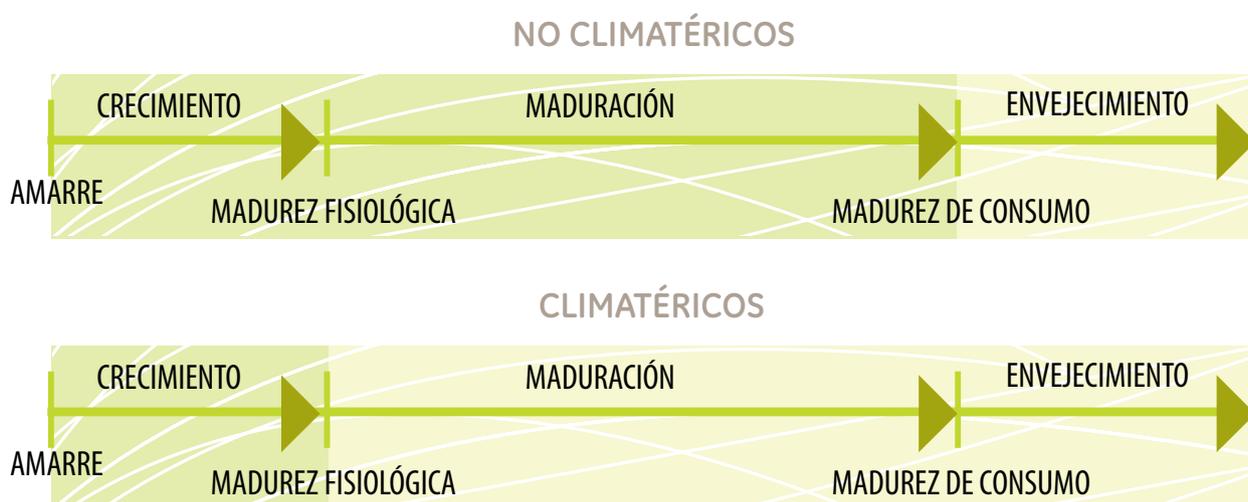


GRÁFICO 3 - Fuente: Referencia bibliográfica, 7

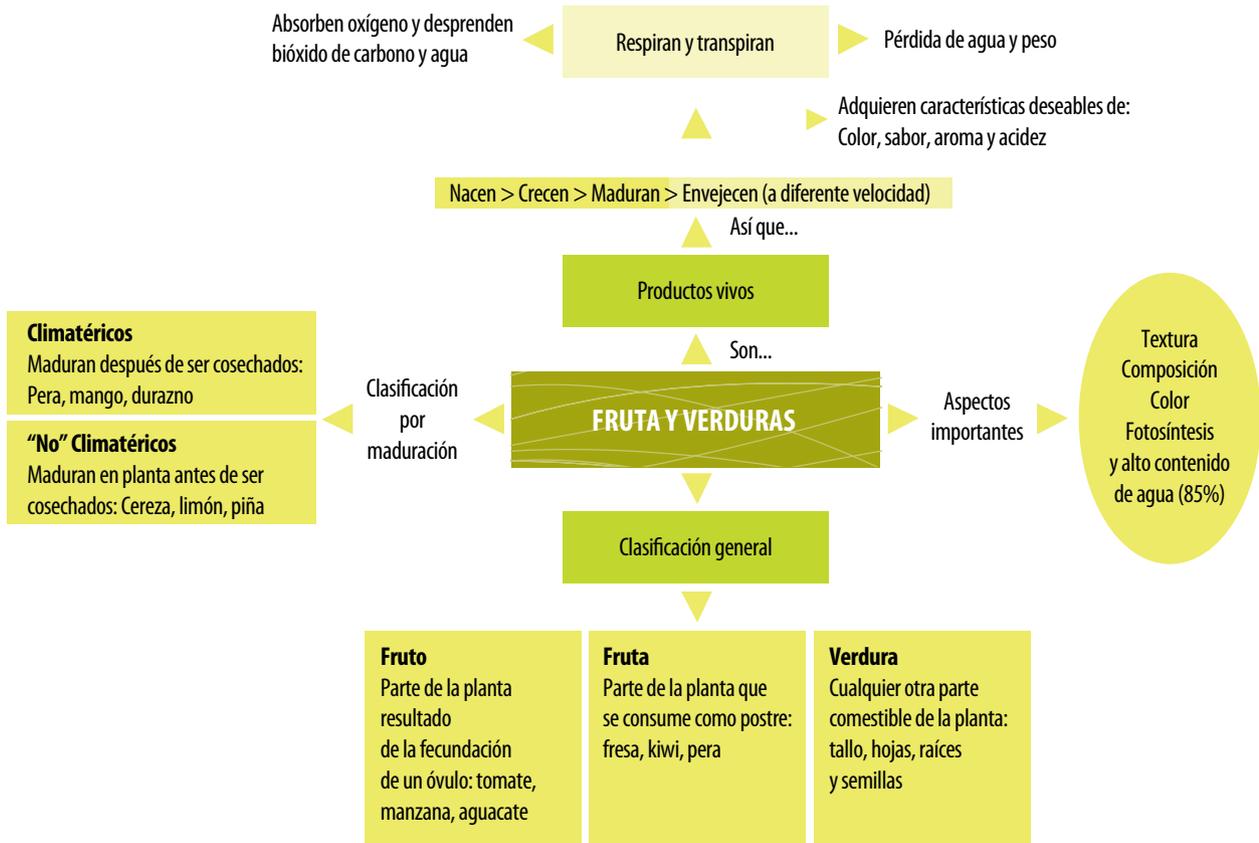
En ambas líneas se presentan dos áreas: una de color azul y otra de color morado, y se puede notar la diferencia de tamaño de las dos áreas. La razón es la siguiente:

El área verde, en ambos casos, representa la cosecha del producto. Se ve que para los no climatéricos coincide con la etapa de madurez de consumo y para los climatéricos coincide con la madurez fisiológica.

El área amarilla, para los no climatéricos inicia precisamente en la madurez de consumo y termina al final del envejecimiento. Para los climatéricos inicia en la madurez fisiológica, continúa hasta la madurez de consumo y termina en el envejecimiento.

1. Las frutas y verduras frescas

1.4 Diagrama resumen de las secciones 1.1, 1.2 Y 1.3



Nota: Leer del centro hacia cualquier parte



1. Las frutas y verduras frescas

1.5 Evaluación de las secciones 1.1, 1.2 Y 1.3

Las preguntas de este cuestionario y sus respuestas le ayudarán a reafirmar sus conocimientos. Le sugerimos que al término de sus respuestas, usted mismo se evalúe y, si alguna respuesta no es correcta, usted mismo puede corregirla; sólo tiene que buscarla en su manual.

1. Mencione brevemente la diferencia entre fruto y verdura (valor 2.5 puntos)

.....

.....

.....

2. Escriba cinco ejemplos, como se indica en el cuadro. (Valor 0.5 cada una de las 15)

No.	Fruta	Fruto	Verdura
2.1			Con raíz
2.2			Con tallo
2.3			Con hoja
2.4			Con flor
2.5			Con semilla

3. Relacione con una línea la columna de la derecha con la de la izquierda. (Valor 10 puntos)

3.1 Fresas	Productos "Climatéricos"
3.2 Peras	
3.3 Duraznos	
3.4 Manzanas	
3.5 Cerezas	
3.6 Tomates	Productos "no Climatéricos"
3.7 Kiwis	
3.8 Ciruelas y nectarinas	
3.9 Se cosechan ya maduros	
3.10 Maduran después de cosechados	



Evaluación: Número de aciertos entre dos

Resultado =

1. Las frutas y verduras frescas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>1.6 El etileno y el control de la maduración.</p> <p>1.7 La temperatura, la cadena de frío y el daño por frío.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición del etileno y su función en el proceso de maduración. La influencia de la temperatura en los diferentes estados del producto, su relación con el etileno, las etapas de la cadena de frío y los daños al producto, por un manejo inadecuado de la temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> Se ilustrará el aspecto químico del etileno y se mostrará textual y gráficamente su relación e influencia con la respiración y la temperatura. Asimismo, se explicará su uso comercial. Se describirán y clasificarán las etapas del manejo de los productos poscosecha, y la influencia que tiene la temperatura en cada uno, para conservar la calidad de los mismos. Con los elementos anteriores, se explicarán las etapas de la cadena de frío, sus operaciones, elementos que participan y tecnología. Se explicarán las causas y efectos del control de la cadena de frío, de los daños por frío a los productos y la importancia de su control. Con los argumentos anteriores, se demostrará la necesidad de capacitarse en este tema. Mediante un cuestionario se reafirmarán los temas etileno y cadena de frío.



1. Las frutas y verduras frescas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>1.8 Humedad relativa (HR), transpiración y luz.</p> <p>1.9 Diagrama resumen de las secciones 1.6, 1.7 y 1.8.</p> <p>1.10 Evaluación de las secciones 1.6, 1.7 y 1.8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos del tema, contenido de humedad relativa en los productos y daños por un cambio en su contenido. • La transpiración como causa de cambios de humedad relativa de los productos y los daños que les puede ocasionar. • La luz natural y artificial y su relación con la humedad relativa de los productos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante un cuestionario se podrá evaluar y retroalimentar al participante en los conocimientos obtenidos sobre: <ul style="list-style-type: none"> - El etileno y su aplicación sobre los productos. - Las etapas de la cadena de frío. - Los efectos de un mal manejo de la temperatura, en las etapas de la cadena de frío. • Con analogías prácticas se ilustrarán los conceptos de humedad relativa, transpiración, luz natural y artificial y su relación con la temperatura. • Se explicarán y demostrarán los efectos por los cambios en la HR y, en consecuencia, de la transpiración. Antes se mostrarán tablas de valores de HR de varios productos y de la sensibilidad por su cambio. • Se ilustrarán los daños a los productos por una exposición prolongada a la luz. • Los participantes resolverán un cuestionario para reafirmar los temas de humedad relativa, transpiración y luz.

1. Las frutas y verduras frescas

1.6 El etileno y el control de la maduración

Como hemos visto, los productos no son homogéneos en la respiración, madurez y envejecimiento y todo esto repercute en el tiempo que se tiene para su manejo, así que es muy importante conocer y manejar las variables que nos permitan aumentarlo y optimizarlo, para lograr un producto de calidad. Una de las variables es:

El **etileno**, llamado la **hormona del crecimiento y desarrollo**, que es responsable en buena parte de la maduración y envejecimiento del producto.

Todos los productos lo generan, unos más que otros y además unos son más sensibles al mismo, como se puede ver a la izquierda de la tabla 2.

Ejemplos de frutos productores de etileno y sensibles al etileno

PRODUCTORES DE ETILENO	SENSIBLES AL ETILENO
Aguacates	Acelga
Banano en proceso de maduración	Banano verde
Ciruela	Berro
Ciruela pasa	Brócoli
Chirimoya	Calabacita
Diraznos	Camote
Guayaba e higo	Coliflor
Kíwi maduro	Ejotes
Mamey	Espinaca
Mango	Kíwi verde
Manzana	Lechuga
Melón dulce	Pepino
Papaya	Perejil
Pera	Pimiento
Plátanos	Sandía
Tomate	Zanahorias

TABLA 2 - Fuente: Manual de transporte de productos tropicales, 1987

1.6.1 ¿El gas etileno es bueno o malo?

Esto es muy relativo, depende de lo que queramos para nuestro producto:

Es bueno si queremos que madure rápidamente, con pérdida de acidez, de astringencia y caída de hojas, que son efectos positivos. Entonces, sería conveniente colocarlo cerca de un buen productor de este gas y si queremos que su madurez sea más lenta, debemos alejarlo de los frutos productores de etileno.

Tiene efectos negativos cuando, por el manejo del gas etileno, se presenta una madurez prematura y otros efectos negativos como brotación, desverdizado y amargor del producto.



1. Las frutas y verduras frescas

Pérdida de clorofila (desverdizado), figura 9, que se aprecia en los pepinos, con áreas visiblemente amarillas por el efecto del etileno producido por los tomates, colocados a su izquierda.



FIGURA 9

La producción o la presencia de etileno es directamente proporcional a la velocidad de respiración, madurez y envejecimiento del producto, como se ve en el gráfico 4.

A mayor etileno, aumenta la respiración y madurez del producto y, en consecuencia, llega más rápido al envejecimiento, como se puede apreciar en el gráfico 4.

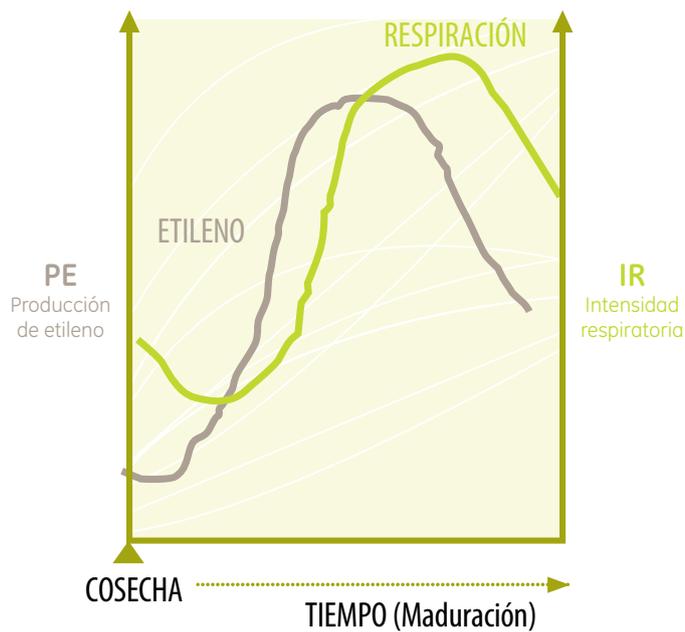


Gráfico 4 - Fuente: Referencia bibliográfica, 3 y 7

FIGURA 12

1. Las frutas y verduras frescas

Relación entre la temperatura y la producción de etileno

A mayor temperatura de manejo, aumenta la producción de etileno (curva roja) y la velocidad de respiración, y disminuye la vida útil del fruto (eje horizontal).

A temperaturas bajas disminuye la producción de etileno y la velocidad de respiración (curva verde), aumentando en consecuencia la vida útil del fruto. Lo anterior se aprecia en el gráfico 5.

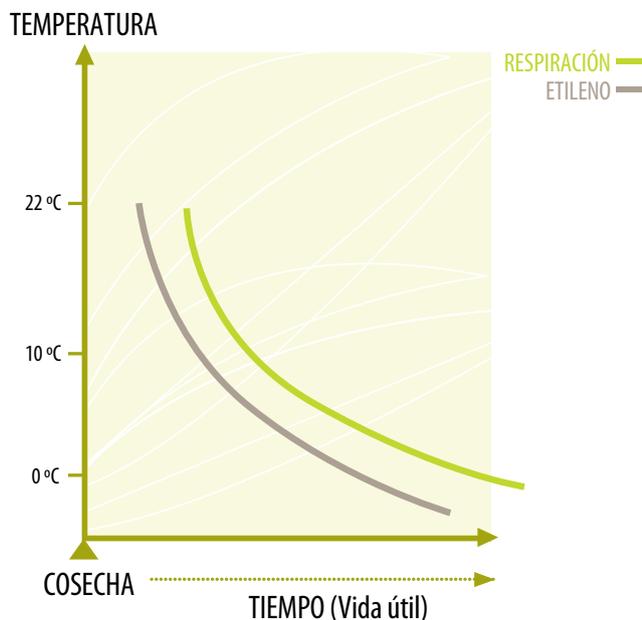


Gráfico 5 - Fuente: Referencia bibliográfica, 3 y 7

El conocimiento de la producción o sensibilidad al etileno de los productos, nos permite manejar su presencia y lograr una mayor o menor vida de anaquel.

1.6.2 ¿Cómo se mide la maduración?

En general conocemos dos métodos: uno subjetivo, que se realiza con los sentidos: vista, olfato, gusto, tacto y sentido auditivo. La ventaja de este método es que no es destructivo y la desventaja es que depende de la apreciación y experiencia personal, por lo que varía de un individuo a otro. Ver la figura 10.



FIGURA 10- Los sentidos



1. Las frutas y verduras frescas

Otro método subjetivo es el que relaciona el color del fruto con su madurez. Es importante mencionar que no es posible usar este método para todos los productos, ya que el cambio de color no siempre está relacionado con la madurez.

La figura 12 muestra el color de las peras Bartlett para diferente grado de madurez. Es importante mencionar que no es posible usar este método para todos los productos, ya que el cambio de color no siempre está relacionado con la madurez.



Figura 12 - Fuente: Referencia bibliográfica, 3 y 4

Los métodos objetivos implican el uso de aparatos que miden alguna propiedad de los frutos relacionada con su madurez y generalmente son métodos destructivos.

Como el refractómetro, que mide la cantidad de sólidos solubles en una muestra, e indirectamente permite conocer la dulzura del producto en grados Brix ($^{\circ}\text{Bx}$), como se aprecia en la figura 13. Asimismo, en la tabla 3 se pueden apreciar los valores de dulzura para algunos frutos, lo que representa un referente importante para estimar la de otros frutos.



Figura 13

PRODUCTO	$^{\circ}\text{Bx}$ Bueno
Manzana	11 - 12.5
Uva	15 - 17
Cereza	14 - 16
Kiwi	6.5
Pera	13
Fresa	7
Tomate	5
Melón	> 10
Mandarina	6.5
Cítricos	5.5 - 8

Tabla 3 - Valores de Dulzura



Fuente: Referencia bibliográfica, 7

1. Las frutas y verduras frescas

Métodos objetivos para medir la madurez

El **penetrómetro**, que mide la firmeza del fruto y la relaciona con su grado de madurez. Para algunos frutos ya se tienen valores específicos, tanto de firmeza a la cosecha como a la recepción. Ver tabla 4.

El **método** consiste en ejercer presión mediante una fuerza conocida sobre la superficie del fruto que se quiere medir, que se reporta como firmeza en libras sobre pulgada cuadrada (lb/in²) o kilogramos sobre centímetro cuadrado (kg/cm²). Ver figura 14.

PRODUCTO	FIRMEZA A LA COSECHA (lb)	FIRMEZA AL RECIBO
Manzana	16	10-14
Aguacate	32-30	18-22
Melón	10	7
Kiwi	14-18	5-10
Nectarina	12	10
Ciruela	6	4-5
Durazno	12-14	12

Tabla 4 - Fuente: Referencia bibliográfica, 7



Figura 14

1. Las frutas y verduras frescas

1.6.3 ¿Cómo se controla la madurez de un producto?

El control de la maduración es muy importante, ya que de su eficacia depende la calidad del producto, la vida de anaquel, la cantidad de mermas y el éxito económico del negocio. Las variables útiles para su control son:

- Disminuir la intensidad respiratoria
- Regular la presencia o producción de etileno, por medio de temperaturas controladas

Cada producto requiere características muy particulares de control de maduración, que también varía en función del estado del producto y del uso que se le quiera dar. Por esta razón no se puede generalizar. No obstante, en los siguientes capítulos se especifican métodos de control para cada fruto.

1.7 La temperatura y la cadena de frío

La vida útil de una fruta o verdura después de la cosecha, depende en buena parte de la temperatura de manejo, que puede ser desde el preenfriado, almacén, transporte y exhibición.

Este proceso se llama cadena de frío, se define como:

El proceso formado por una serie de operaciones de logística (eslabones), durante el cual frutas y verduras se mantienen a bajas temperaturas, para asegurar la conservación de la calidad del producto.

Las etapas de la cadena de frío forman la logística de manejo del producto y se clasifican en:

- * Preenfriado
- * Almacenamiento
- * Transporte
- * Centros mayoristas y centros minoristas
- * Punto de venta



1. Las frutas y verduras frescas

Cada una de estas etapas está relacionada con la temperatura de manejo, ya que si ésta no es la óptima, el producto pierde su calidad y no se recupera. Por esta razón es muy importante:

Conocer y aplicar la temperatura de manejo de los productos, en cualquier etapa, para conservar su calidad y evitar la merma.

1.7.1 Daños por frío

Se producen cuando se rompe la cadena de frío; es decir, cuando no se aplican las condiciones requeridas de temperatura para cada una de las etapas de la cadena de frío.

Específicamente se describen algunas consecuencias:

- Por cada 10 °C que aumenta la temperatura del fruto, se reduce a la mitad su vida útil.
- Se producen cambios físicos que implican pérdida de humedad.
- El deterioro de los productos requiere una mayor rotación en el punto de venta.
- Incrementan los costos y aumenta la merma.

1.8 Humedad relativa, transpiración, luz natural o artificial y ventilación

Son variables que inciden en la conservación de la calidad del producto. Por esto, es importante conocer y aplicar las características óptimas. Iniciemos por:

1.8.1 Humedad relativa (H.R.)

Se define como la cantidad de agua que se encuentra presente en el ambiente en forma de vapor de agua y se mide en porcentaje.

Para tener una mejor idea de esta variable, considere que:

Cuando la H.R. es del 100% se alcanza el punto de rocío, es decir, se satura el ambiente.



1. Las frutas y verduras frescas

Cada producto requiere para su manejo un valor específico de humedad relativa ya que, en promedio, las frutas y verduras contienen 85.9% de agua (ver tabla 5).

FRUTA	% DE AGUA
Aguacate	73.2
Durazno	88.9
Fresa	91.0
Guayaba	80.7
Limón con semilla	88.3
Mango	81.7
Melón	90.2
Papaya	88.8
Toronja	88.1
Zarzamora	88.2
Promedio	85.9

Tabla 5 - Porcentaje de agua para algunos frutos. Fuente: Referencia bibliográfica, 3

Las temperaturas de manejo y los cambios ambientales como el calor excesivo, un ambiente seco o las lluvias, pueden modificar la concentración de agua, lo que implica cambios importantes en la calidad del producto.

¿Cómo adaptar las variables de manejo para obtener valores ideales de humedad relativa?

Sería muy complicado satisfacer plenamente los valores ideales de humedad relativa que requieren todas las frutas y verduras, de manera que:

El experto debe saber adaptar esta variable para grupos de productos, estableciendo criterios de sensibilidad a la humedad relativa. Para esto puede consultar la tabla 6.



1. Las frutas y verduras frescas

Existen dos formas de medir la humedad relativa; una es con un aparato llamado psicrómetro (figura 15) o, en forma subjetiva, con los sentidos. Por ejemplo, si una persona suda sin hacer ejercicio debe mostrar valores altos de HR, o si vemos un tarro de cerveza escurriendo agua por su parte exterior, esto también implica valores altos de HR. Ver figura 16.



Figura 15 - Psicrómetro



Figura 16

PRODUCTO	% HUMEDAD RELATIVA (HR)
Cocos	75 o menos
Ciruelas, duraznos y nectarinas	90 – 95
Fresas, manzanas y peras	90 – 95
Cereza, zarzamora y kiwi	90 – 95
Mangos y tomates	90 – 95
Papas	95

Tabla 6 - Valores de Humedad relativa óptima para algunos productos. Fuente: Referencia bibliográfica, 3

1.8.2 La transpiración

Es la cantidad de agua que un producto desecha en forma de vapor de agua para regular su temperatura, que puede propiciar desde una pérdida de peso y deterioro del producto hasta una merma.

Aspectos que deben considerarse para la humedad relativa y transpiración:

- * La temperatura del medio determina los valores existentes de humedad relativa y transpiración del producto, así que debemos considerar estas variables en conjunto y no en forma separada.
- * Las frutas y verduras tratarán de alcanzar su equilibrio termodinámico con el medio ambiente, absorbiendo o desechando agua.



1. Las frutas y verduras frescas

Así que se deben consultar las tablas 7 y 8 de humedad relativa y sensibilidad de los productos a los cambios de humedad relativa, que se proporcionan enseguida, para diferentes productos y manejar los suyos a los valores ideales.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
0 - 2 °C 90 - 98% HR	7 - 10 °C 90 - 98% HR	13 °C 85 - 95% HR	Ambiente
Manzana, higo, kiwi, pera, duraznos, hojas, fresas, uva, zarzamora, col, brócoli, lechuga, nabo, cereza.	Melón, guayaba, pepino, pimientos, berenjena, limón, toronja, calabacita, hortalizas de fruto.	Aguacate, plátano, chirimoya, papaya, calabaza, tomate, melón, guanábana mango, piña, hortalizas de raíz.	Cebolla y papa.

Tabla 7 - Valores de humedad relativa y temperatura para el manejo de algunos frutos.
Fuente: Referencia bibliográfica, 3 y 19

ALTA	MEDIANA	BAJA
Acelga*	Aguacates	Ajo
Brócoli	Banano	Calabazas
Cebollas verdes*	Camote	Cebollas secas
Cereza	Coco	Coliflor
Ciruella	Col de bruselas*	Gengibre
Durazno	Coliflor sin envoltura	Kiwi
Frambuesa	Ejotes	Manzana
Fresas	Esparragos	Melones
Guayabas	Granadas	Papas
Hongos	Lechuga	Pepinos enc.
Lichi	Limonos	
Mango	Naranja	
Papaya	Peras	
Piñas	Pimiento	
Uvas	Tomate	
Verduras de hojas	Toronja	
Zarzamora	Zanahoria sin hojas	

Tabla 8 - Sensibilidad a la pérdida de humedad, por grupo de productos.
Fuente: Manual de transporte de productos tropicales, 1987

•Pueden ser enfriados colocándoles hielo por encima.



1. Las frutas y verduras frescas

1.8.3 La luz natural o artificial

La luz puede provocar el enverdecimiento y brotación de algunos productos como las papas.

Así que, en el punto de venta, se recomienda que en los tiempos muertos (durante la noche) se cubra el producto con una manta negra, cartón o plástico para evitar el deterioro. Es importante mencionar que un producto con este tipo de problema es tóxico para los seres humanos.

1.8.4 Ventilación

Las frutas y verduras deben tener una adecuada ventilación, ya que si se limita se:

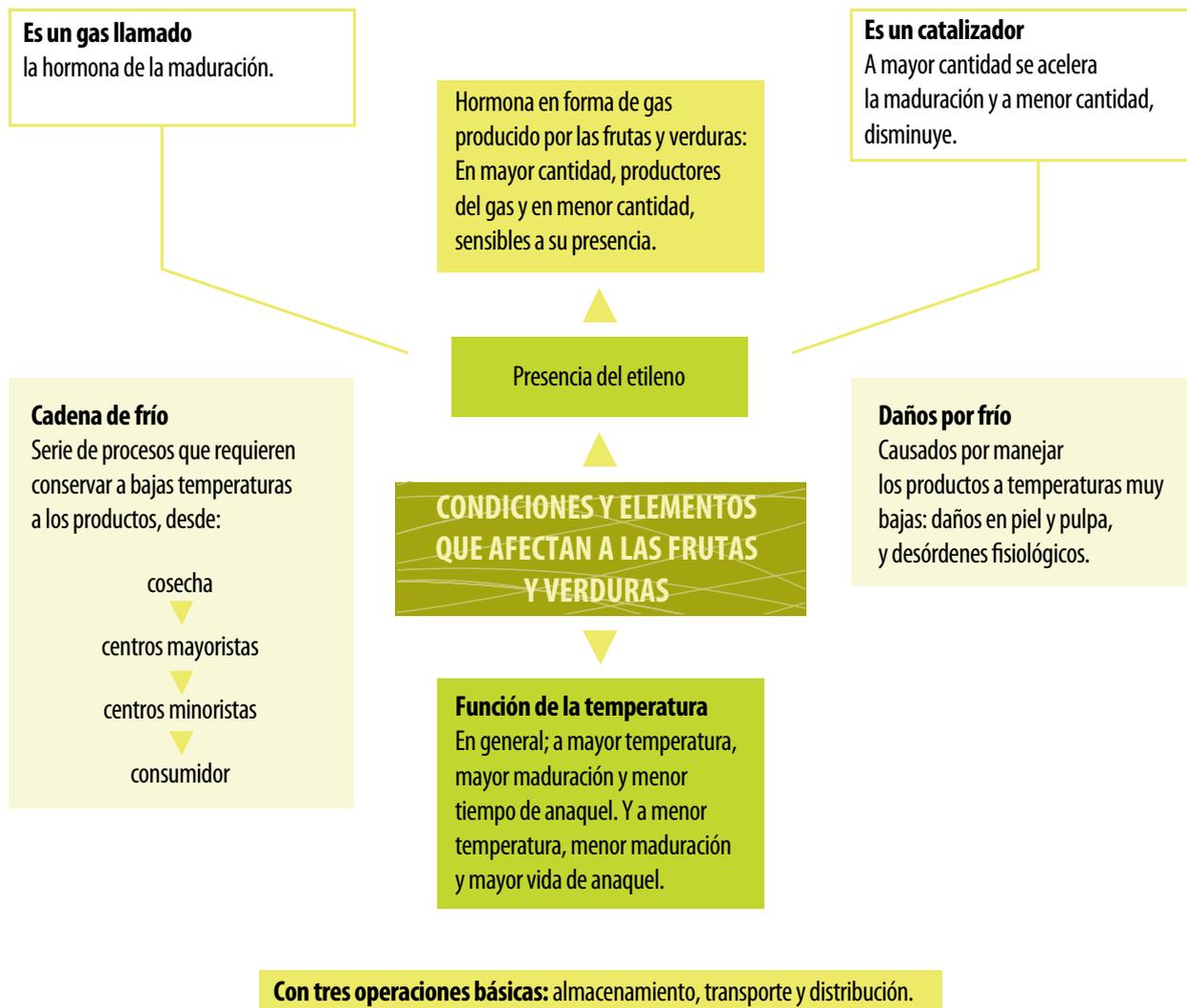
Propicia su ablandamiento y la emisión de olores desagradables, que representan condiciones negativas para su venta

Los agentes químicos que causan lo anterior son:
Los que reducen la cantidad de oxígeno, O_2
y aumentan la cantidad de bióxido de carbono CO_2



1. Las frutas y verduras frescas

1.9 DIAGRAMAS RESUMEN DE LAS SECCIONES 1.5 A 1.8



1. Las frutas y verduras frescas



1. Las frutas y verduras frescas

1.10 EVALUACIÓN DE LAS SECCIONES 1.5 A 1.8

Las preguntas de este cuestionario y sus respuestas, le ayudarán a reafirmar sus conocimientos. Le sugerimos que, al término de sus respuestas, usted mismo se evalúe y si alguna respuesta no es correcta, usted mismo puede corregirla; sólo tiene que buscarla en su manual.

1. Selecciona Falso o Verdadero en las siguientes afirmaciones (Valor 3 puntos):

1.1 El etileno es la hormona del crecimiento y el desarrollo; en buena parte es el responsable de la maduración y el envejecimiento de los frutos.

Falso ()

Verdadero ()

1.2 La presencia de etileno siempre tiene efectos negativos.

Falso ()

Verdadero ()

1.3 A mayor temperatura de manejo de los productos, aumenta la concentración de etileno.

Falso ()

Verdadero ()

2. Coloca cada uno de los productos de la primera columna en el lugar correspondiente del cuadro (Valor 6 puntos):

No.	Productos	Productores de etileno	Sencibles al etileno
2.1	Pepino		
2.2	Peras		
2.3	Kiwi		
2.4	Plátano		
2.5	Círuela		
2.6	Manzana		

3. Completa las siguientes frases (Valor 4 puntos):

La madurez se controla disminuyendo la _____ respiratoria y por medio de las _____ controladas.

La cadena de frío es una serie de etapas donde interviene la _____ y su control permite mantener la _____ del producto.

4. Selecciona la opción correcta para cada uno de los puntos (Valor 3 puntos):

Cuando se rompe la cadena de frío en el manejo de los productos, se produce:

a) Mejor calidad

b) Mayor peso

c) Pérdida de calidad



1. Las frutas y verduras frescas

En promedio, las frutas y verduras tienen el siguiente porcentaje de humedad:

- a) Menos del 25% b) Exactamente 70% c) 100% d) 85.9%

La transpiración en las frutas y verduras tiene la siguiente función:

- a) Llegar a la madurez b) Regular su temperatura c) Obtener mayor calor

4. Selecciona la opción correcta para cada uno de los puntos (Valor 3 puntos):

No.	Fruta	Fruto	Opción correcta
5.1	Traspiración	Puede causar enverdecimiento o brotación.	
5.2	Humedad relativa	Se reduce el O ₂ y aumenta el CO ₂ , provocando ablandamiento.	
5.3	Luz natural	Puede causar una pérdida de peso y merma.	
5.4	Falta de ventilación	Cantidad de agua presente en el ambiente.	

Evaluación: número de aciertos entre dos Resultado =



1. Las frutas y verduras frescas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
15	<p>1.11 Manejo del producto (frutas y verduras).</p> <p>1.12 El transporte del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del producto después de la cosecha. Daños físicos a los que está expuesto. • Recomendaciones de envío, recepción y almacenamiento. • La importancia del transporte en el manejo del producto, para las etapas de la cadena de frío que le correspondan. • Cargas mixtas, estibas y embarques. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los participantes definirán la HR y expondrán un ejemplo práctico. • Los participantes indicarán a qué clasificación corresponden de HR y de sensibilidad a la luz, los productos de una lista. • Se demostrarán los daños mecánicos que sufre el producto, por un manejo inadecuado en general. • Se explicará que los daños por manejo se producen por golpear el producto, por un mal empaque, por condiciones inadecuadas del transporte y un mal almacenamiento. • Se ilustrará que una de las principales causas del daño al producto y su calidad, se deben a condiciones inadecuadas del transporte. • Se expondrán las condiciones de transporte por necesidades de temperatura, flujo de aire y daños mecánicos. • Se ilustrarán las condiciones de las cargas mixtas y su necesidad técnica y económica.

1. Las frutas y verduras frescas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>1.13 Diagrama resumen de las secciones 1.11 y 1.12.</p> <p>1.14 Evaluación de las secciones 1.11 y 1.12.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En un diagrama se resumirán las secciones 1.11 y 1.12. • Cuestionario de opción múltiple. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se mostrarán figuras relativas al manejo de los productos y los participantes indicarán qué condición es incorrecta, sus efectos y causas. • Se pedirá a los participantes que mencionen los parámetros a controlar y que determinen si el transporte de los productos fue el adecuado, en una situación de recepción. • Se les dará a los participantes una lista de productos a transportar para su envío y se les pedirá que indiquen la temperatura del transporte y el área de colocación correcta. • Se describirá la metodología para leer el diagrama resumen, lo que permitirá la retroalimentación de los temas. • Se realizará una evaluación de las secciones tratadas, mediante un cuestionario.



1. Las frutas y verduras frescas

1.11 Manejo del producto

Las frutas y verduras están expuestas a daños constantes e irreversibles durante su manejo, que pueden ocurrir en:

Recepción, almacenamiento, distribución, transporte y exhibición

Estos daños reducen la calidad del producto y disminuyen su vida de anaquel, lo que ocasiona invariablemente pérdidas innecesarias —cuantitativas y cualitativas— del producto (mermas) y, consecuentemente, de dinero.

A manera de introducción, veamos los daños más comunes a los productos:

1.11.1 Los daños físicos o mecánicos en su manejo:

Los daños son acumulativos e irreversibles

Se generan por un manejo inadecuado de los empaques:

Por ejemplo, en la figura 17 se ve cómo se manipula la carga sin suficiente equilibrio y usando las cajas como escalera, lo que daña al producto y pone en peligro la integridad física de los operarios.

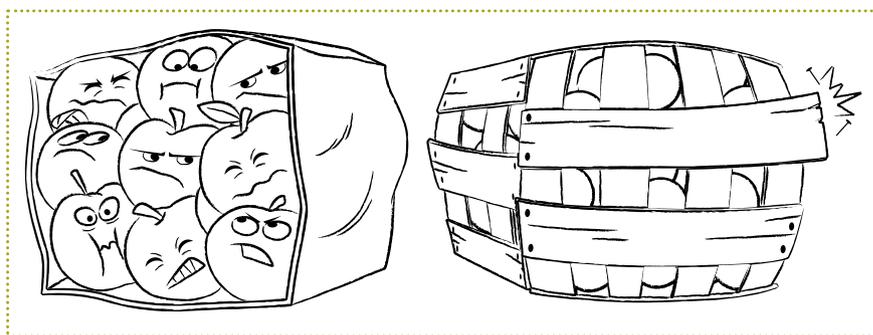


Figura 17 - Daños por presión

Podemos clasificarlos en: daños por presión, por impacto y por vibración. Figura 18.

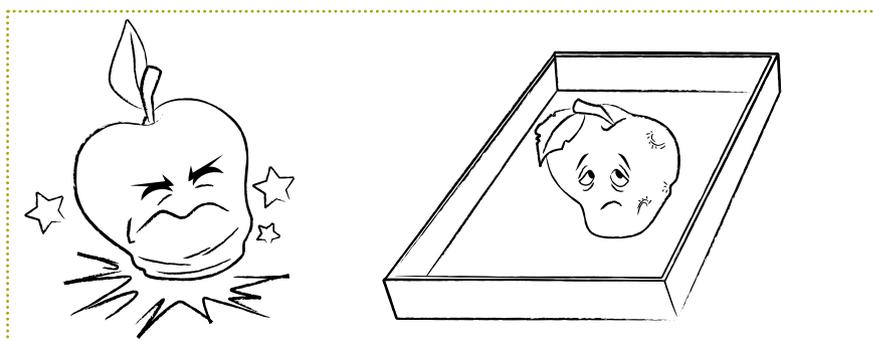


Figura 18 - Daños por impacto

1. Las frutas y verduras frescas

Para evitar los daños mecánicos, es recomendable no aventar ni golpear las cajas y utilizar cuidadosamente el montacargas, ya que los daños al producto son inevitables e irreversibles.

Resultados del siguiente experimento que justifica lo expuesto:

Se dejaron caer al piso unas cajas de peras, desde diferentes alturas y se observaron los daños causados al producto, mostrados en la figura 19 y en la tabla 9.

ALTURA DE CAÍDA cm	FRUTA DAÑADA %
0	0
10	40
15	44
22	56
30	78
40	100

Tabla 9 - Evaluación con peras



Figura 19 - Peras con daños mecánicos

Fuente: Referencia bibliográfica, 3 y 7

Como se demuestra, desde una altura de 10 cm, ya se aprecia un daño mecánico del 40% en las peras, como el que se ve en la figura 21.

1.11.2 La recepción del producto

Objetivo: que los participantes conozcan, comprendan y obtengan las habilidades necesarias para manejar adecuadamente los productos, conservar su calidad y disminuir las mermas.

1.11.2.1 Guía técnica de recepción

Al recibir el producto, verificar las siguientes condiciones:

En cadena de frío debe verificarse la temperatura interna y externa del producto y la del transporte.



1. Las frutas y verduras frescas

- Para no romper la cadena de frío, es importante mantener los pallets en el camión hasta que les toque iniciar su proceso de traslado al almacén. El proceso comienza verificando la temperatura del transporte:

En el fondo debe ser de 0 a 2 °C, donde deben estar los productos que requieran refrigeración. La temperatura aumenta hacia el frente, donde puede haber temperaturas siempre inferiores a la temperatura ambiente, y donde deben estar los productos sensibles al frío.

- Registrarlas en una bitácora.
- Estatus del empaque: el pallet debe estar completo y estable, no debe estar roto ni presentar deformaciones, y debe tener una aceptable resistencia al manejo posterior. También debe estar limpio, con un entarimado de suficiente calidad. Además, los envases no deben sobresalir de la plataforma. Si las cargas recibidas son mixtas, deben tener las siguientes características:
 - Cargas mixtas: el grupo de productos en el pallet debe ser compatible y los empaques de los diferentes productos deben ser de materiales y peso similares. Los de mayor peso deben estar colocados en la parte inferior y los de menor peso en la parte superior. Las frutas y verduras no deben transportarse con otro tipo de alimentos.
 - Verificar las características solicitadas de los productos: de calidad, firmeza, color, daños físicos, enfermedades, plagas y tamaños. Verificar cantidad: en peso y/o volumen.



1. Las frutas y verduras frescas

Esta operación se realiza mediante un muestreo estadístico, seleccionando tres cajas por cada diez que se hayan solicitado. Para las muestras seleccionadas, se verifica que estén dentro de los parámetros que indican las fichas técnicas de los productos y que aparecen en las tablas 6, 7, 10 y 20. Se debe tener especial cuidado de seleccionar áreas diferentes para cada muestreo.

- La información obtenida debe registrarse en una bitácora, que también debe contener todos los datos generales del pedido y del transporte.
- Distribución del producto: se realiza rompiendo el playo y en el menor tiempo posible, distribuyendo el producto recibido al sitio que le corresponda, ya sea en la cámara de frío, en sus diferentes áreas, y fuera de ésta.
Recordar que por cada 10 °C de aumento de temperatura del producto, se disminuye en 50% su vida útil de anaquel.

PRODUCTO	ESTÁNDARES DE CALIDAD
Peras	Color, firmeza, forma, sólidos solubles, tamaño, defectos, cicatrices, fisiopatías, enfermedades, magulladuras y madurez.
Manzanas	Color, firmeza, forma, sólidos solubles, fisiopatías, defectos y cicatrices.
Duraznos y ciruelas	Forma, tamaño, color, defectos y enfermedades, daños mecánicos o por granizo y cicatrices.
Tomates	Madurez fisiológica, color, firmeza, forma, tamaño, fisiopatías, enfermedades, daños por insectos y temperatura.
Kiwi	Sólidos solubles, firmeza, limpieza, daños mecánicos, fisiopatías y enfermedades.
Fresas	Color, firmeza, calix adjunto, tamaño, defectos y enfermedades.
Cerezas	Color, firmeza, daños mecánicos, daños por pájaros, insectos o granizo, enfermedades, marchitamiento.
Papa	Madurez fisiológica, firmeza, limpieza, forma, tamaño, piel intacta, germinados, daños mecánicos y centro hueco o negro.
Cítricos	Color, forma, tersidad, defectos, magulladuras, decoloración y sólidos solubles.
Champiñones	Madurez fisiológica, velo abierto, manchas, cortes, daños por insectos y enfermedades.
Lechugas	Número de hojas, hojas quemadas, daños por congelamiento, decoloración y exceso de humedad.

Tabla 10 - Estándares de calidad, en la recepción de los productos. Fuente: Referencia bibliográfica, 3 y 7



1. Las frutas y verduras frescas

1.11.3 La cámara de frío en la distribución del producto

Acomode los productos que deban refrigerarse en la cámara fría, ubicándolos en diferentes áreas, según las necesidades de cada uno o por grupos. Los sensibles al frío deben colocarse fuera de ella, como lo indica la tabla 11.

Al recibir el producto se recomienda:

- No tarde más de 15 minutos en desplazarlo al lugar asignado, según sea el caso.
- Separe inmediatamente los productos refrigerados o que requieran frío, de los sensibles al frío.
- Ponga los que requieran refrigeración en la cámara fría y deje una separación de 15 cm entre las estibas, para que el aire frío circule por los espacios y la temperatura sea uniforme en toda el área, como se muestra en la figura 20.
- Además se recomienda revisar y ajustar periódicamente el termostato de la cámara y registrar la información en una bitácora.

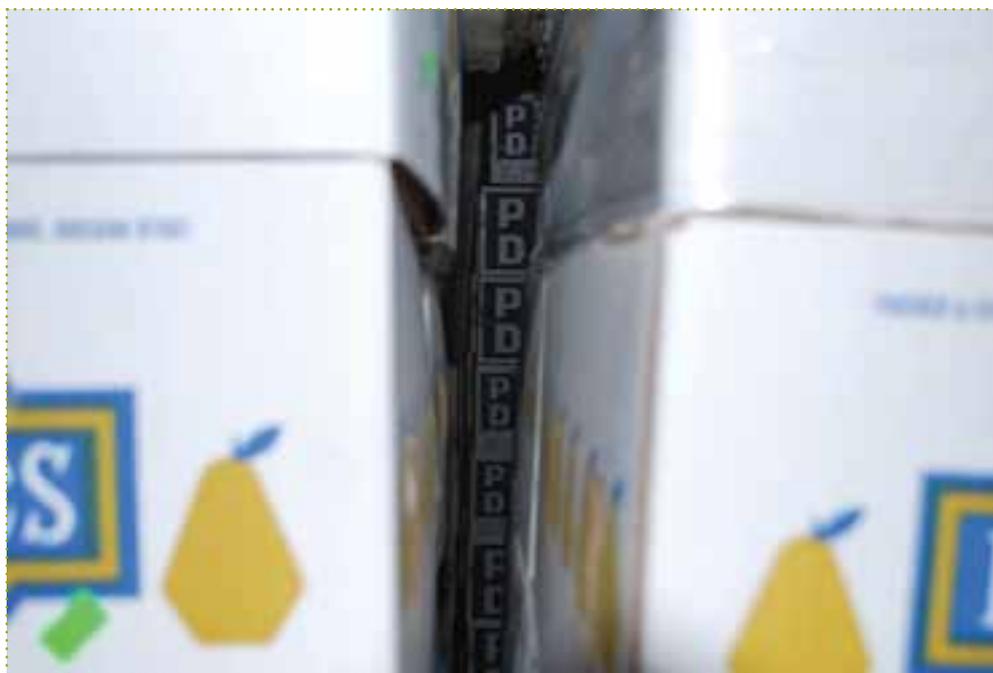
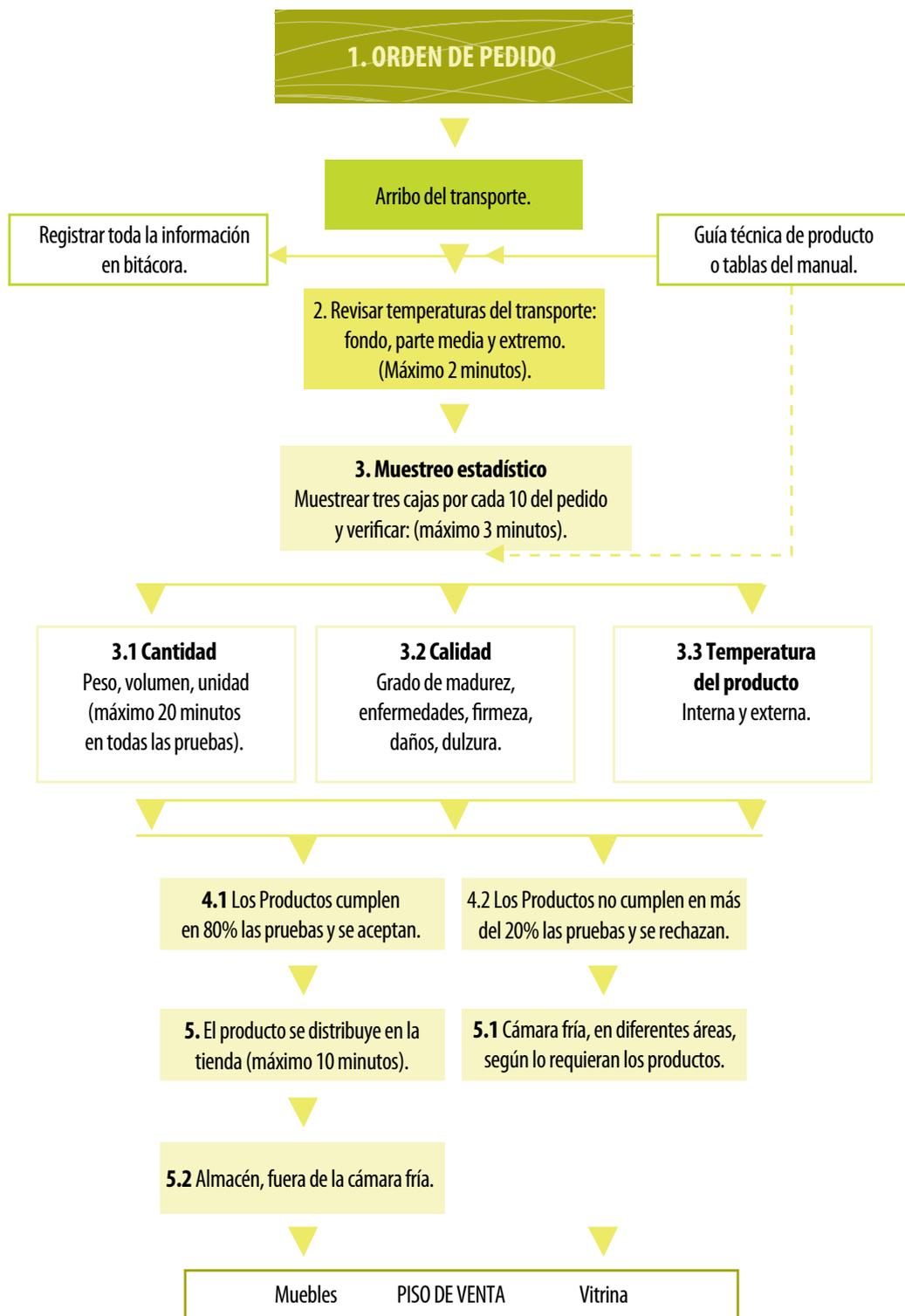


Figura 20

1. Las frutas y verduras frescas

DIAGRAMA: GUÍA TÉCNICA EN LA RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS



1. Las frutas y verduras frescas

PRODUCTOS QUE “NO” DEBEN COLOCARSE EN LA CÁMARA DE REFRIGERACIÓN			
Aguacates	Guanábana	Nuez	Plátanos
Anona	Granadilla	Nabo	Rambután
Calabacitas	Jengibre	Naranjas	Sandía
Calabaza	Jamaica	Papa fresca	Toronja
Carambola	Jícama	Papaya	Tomates
Camote	Limonos	Piña	Tomates verdes
Chayote	Mamey	Peras en maduración	Zapote negro
Chirimoya	Mango	Pepino	
Chicozapote	Maracuyá	Plátano macho	
Cítricos en general	Melón	Plátano dominico	
Ajos y cebollas secas. Estos productos se deben colocar lejos de los arriba mencionados ya que generan contaminación por olores.			
PRODUCTOS QUE DEBEN COLOCARSE EN LA CÁMARA DE FRÍO Y DE PREFERENCIA CERCA DE LOS DIFUSORES DE AIRE FRÍO			
Ajo	Cocos	Manzanas	Pera asiática
Chabacano	Higos	Melocotón	Puerro
Berrier (fresas, cerezas, frambuesas y zarzamoras)	Hierbas de olor	Membrillo	Rábano
Berenjena	Hongos	Nabo	Remolacha
Ciruelas	Kaki	Nopales	Uvas
Duraznos	Lichi	Nispero	Kiwi verde
Nectarinas		Peras	
PRODUCTOS EN LA PARTE INTERMEDIA DE LA CÁMARA DE FRÍO			
Alcachofa	Cebollines	Hierbabuena	Poro
Apio	Cebollas verdes (nunca cerca de los higos y elotes)	Hongos	Rábano
Acelga	Chícharos	Kiwi	Remolacha
Berros	Champiñones	Lechuga	Repollo
Brócoli	Endivia	Lechuga orejona	Uvas
Betabel	Espárrago	Nabo	Yuca
Col	Espinaca	Nopal picado	Zanahoria
Coliflor	Epazote	Perejil	
Colinabo	Germen de soya	Puerro	
PRODUCTOS QUE DEBEN COLOCARSE EN LA SALIDA DE LA CÁMARA DE REFRIGERACIÓN. PUEDEN CUBRIRSE CON UNA LONA TÉRMICA			
Chayote	Ejote	Melón	Pimiento
Chícharos	Guayaba	Nopalitos	Tamarindo
Chiles	Granada	Orégano	Tuna
Berenjenas	Hierbas frescas	Pepino	

Tabla 11 - Manejo de los productos por temperatura. Fuente: Referencia bibliográfica, 7



1. Las frutas y verduras frescas

1.11.3.1 Recomendaciones para los productos sensibles al frío

Si por alguna razón se colocan en la cámara de frío, se deben poner en un área donde no reciban directamente la ráfaga de aire frío y se deben proteger con una manta térmica.

1.11.4 Manejo del producto en almacén

CONOCIENDO LOS EMPAQUES, SU RESISTENCIA Y CONDICIONES DE ESTIBAS

Al almacenar el producto se recomienda cuadrar las estibas haciendo coincidir las esquinas. Considere el peso y la fragilidad de los productos, así como el tiempo de almacenamiento y soporte del peso, en la figura 21 se muestra una estiba incorrecta.



Figura 21

Una caja de cartón pierde el 35% de su resistencia a los 10 días de carga; a esto se le conoce como la fatiga del envase. Con productos que tienen una humedad relativa del 90%, la caja sólo tiene el 40% del poder de estiba, ver figura 22. Una forma de resolver este problema es aplicar cera al cartón para aumentar de 45 a 69% el poder de estiba.



Figura 22

Estibe como máximo el número de cajas recomendado, que en general puede ser de 6 a 7, iguales o de menor peso, como se observa en la figura 23.



Figura 23

Las estibas recomendadas para una adecuada estabilidad de los pallets, se clasifican en los siguientes tipos:

- Entrelazadas, flejado y emplayado
- De tensión y protección, poste esquinero
- Bolsa de aire y espuma de polietileno

En la figura 24 se muestra ejemplo.



Figura 24

1. Las frutas y verduras frescas

1.11.4.1 Compatibilidad de almacenamiento

Existe una gran variedad de frutas y verduras, y cada una tiene características muy particulares de manejo, especialmente para el almacenamiento, así que se recomienda diferenciar el almacenamiento por:

- Producción o sensibilidad al etileno. Los productos sensibles al etileno deben ser separados de aquellos que son altos productores del gas, ver la tabla 12.

PRODUCTO	PRODUCCIÓN DE ETILENO	SUSCEPTIBILIDAD AL ETILENO
Peras	Alto	Alto
Durazno	Moderado	Moderado
Ciruelas	Moderado	Moderado
Nectarinas	Moderado	Moderado
Manzana	Muy alto	Alto
Fresas	Bajo	Bajo
Kiwis	Bajo	Alto
Tomates maduros	Alto	Bajo
Tomates verdes maduros	Bajo	Alto
Mango	Moderado	Moderado

Tabla 12 - Producción y sensibilidad al etileno. Fuente: Referencia bibliográfica, 7 y 19

- Por producción y absorción de aromas. Es importante separar los productos que producen aromas, de aquellos que son susceptibles de absorberlos. En la tabla 13 se muestran algunos ejemplos.

OLOR PRODUCIDO POR:	SERÁ ABSORBIDO POR:
Aguacates	Piña
Cebollas secas	Manzana, apio, peras
Cebollas verdes	Maíz, higo, uva, hongos
Frutas cítricas	Carne, huevo, productos lácteos
Gengibre	Berenjena
Manzanas	Apio, carne, cebollas, higo, huevo, productos lácteos, repollo, zanahoria
Papas	Manzanas, peras
Peras	Repollo, zanahoria, apio, cebolla papas
Pimiento verde	Piña
Puerro	Higo, uva
Uvas fumigadas	Otras frutas
Verduras con olor fuerte	Frutas cítricas
Zanahoria	Apio

Tabla 13 - Producción y absorción de aromas

1. Las frutas y verduras frescas

- Por temperatura y humedad relativa. Es importante que al almacenar los productos se considere la temperatura y la humedad relativa (H.R.) necesarias para cada producto. Si esto no es posible, se debe manejar por grupos de productos, como muestra la tabla 14.

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3	GRUPO 4
0 - 2 °C	7 - 10 °C	13 °C	Ambiente
90 - 98% HR	90 - 98% HR	85 - 95% HR	
Manzana, higo, kiwi, pera, duraznos, hojas, fresas, uva, zarzamora, col, brócoli, lechuga, nabo, cereza.	Melón, guayaba, pepino, pimientos, berenjena, limón, toronja, calabacita, hortalizas de fruto.	Aguacate, plátano, chirimoya, papaya, calabaza, tomate, melón, guanábana mango, piña, hortalizas de raíz.	Cebolla y papa.

Tabla 14 - Temperatura y humedad relativa para grupos de productos. Fuente: Referencia bibliográfica 7

1.12 El transporte de las frutas y verduras



El transporte es parte del manejo del producto, sin embargo, por su importancia lo trataremos como un tema especial.

1. Las frutas y verduras frescas

El transporte debe estar incluido dentro de una planeación que contempla agrupar el producto por transportar en pallets y tarimas, que son:

- Elementos modulares de transporte de tamaño estandarizado que permiten un manejo seguro de la carga.
- Al formarlos es importante considerar la compatibilidad de productos.
- El transportista y el cliente estarán seguros de las dimensiones que tendrán que manejar, con las siguientes ventajas:
 - Incrementar la eficiencia de la manipulación y cargas más estables.
 - Optimización de los espacios de almacenamiento y mejor control de pedidos.
 - Reducción de los tiempos totales de distribución.

1.12.1 Cargas mixtas

Son grupos de productos que pueden transportarse y almacenarse de acuerdo con su compatibilidad.

Es muy difícil armar un pedido con pallets de un mismo producto, así que por lo general se arman cargas mixtas, en las que, dentro de lo posible, es necesario considerar:

- Estibar empaques de materiales, peso y dimensiones similares.

Recomendaciones para el transporte de cargas mixtas

- Productos de mayor peso deben ser ubicados en la parte inferior y los más ligeros en la parte superior.
- No se debe dejar espacios vacíos entre los envases o empaques.
- No transportar frutas y verduras en espacios cercanos a productos no alimenticios.
- Los envases deben tener una buena resistencia mecánica y no sobresalir de la plataforma, para evitar que se reduzca su resistencia.



1. Las frutas y verduras frescas

En el interior del transporte y almacén debe existir:

- Una adecuada circulación del aire frío, para asegurar una temperatura homogénea de carga.
- El calor que producen los frutos durante la respiración y maduración debe fluir libremente y mezclarse con el aire frío, como se indica con las flechas en la figura 25.

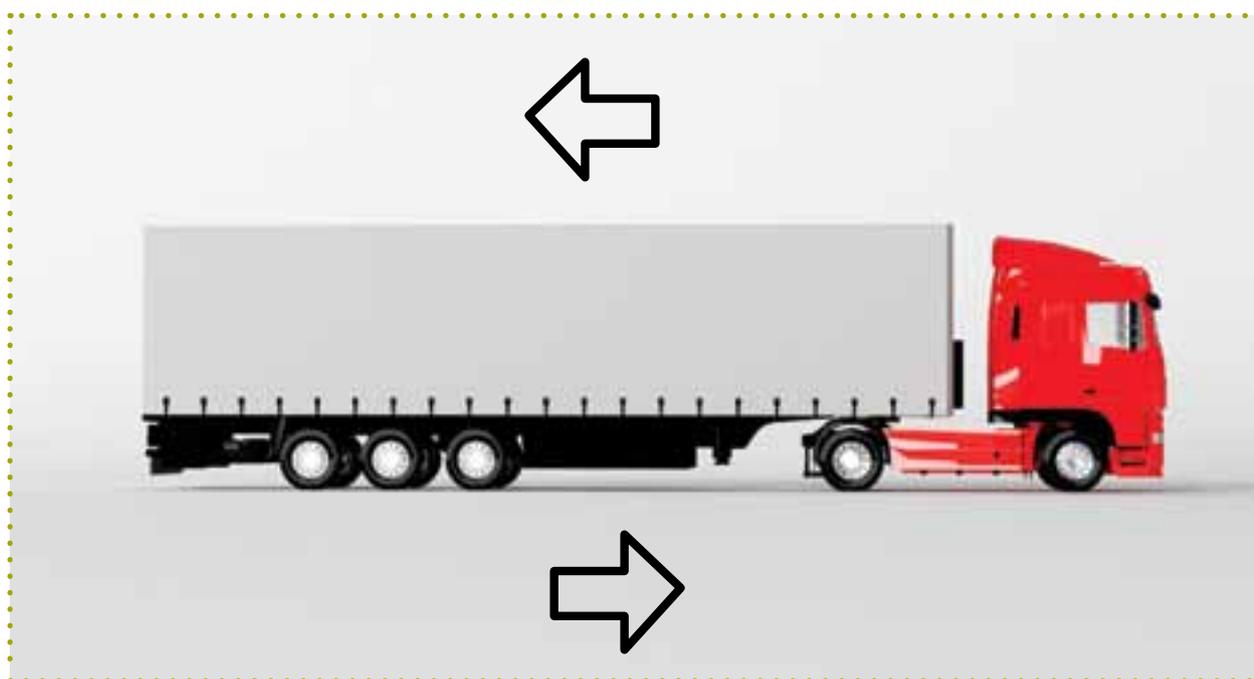


Figura 25 - Circulación correcta de aire en el transporte. Fuente: Referencia bibliográfica, 18

1. Las frutas y verduras frescas

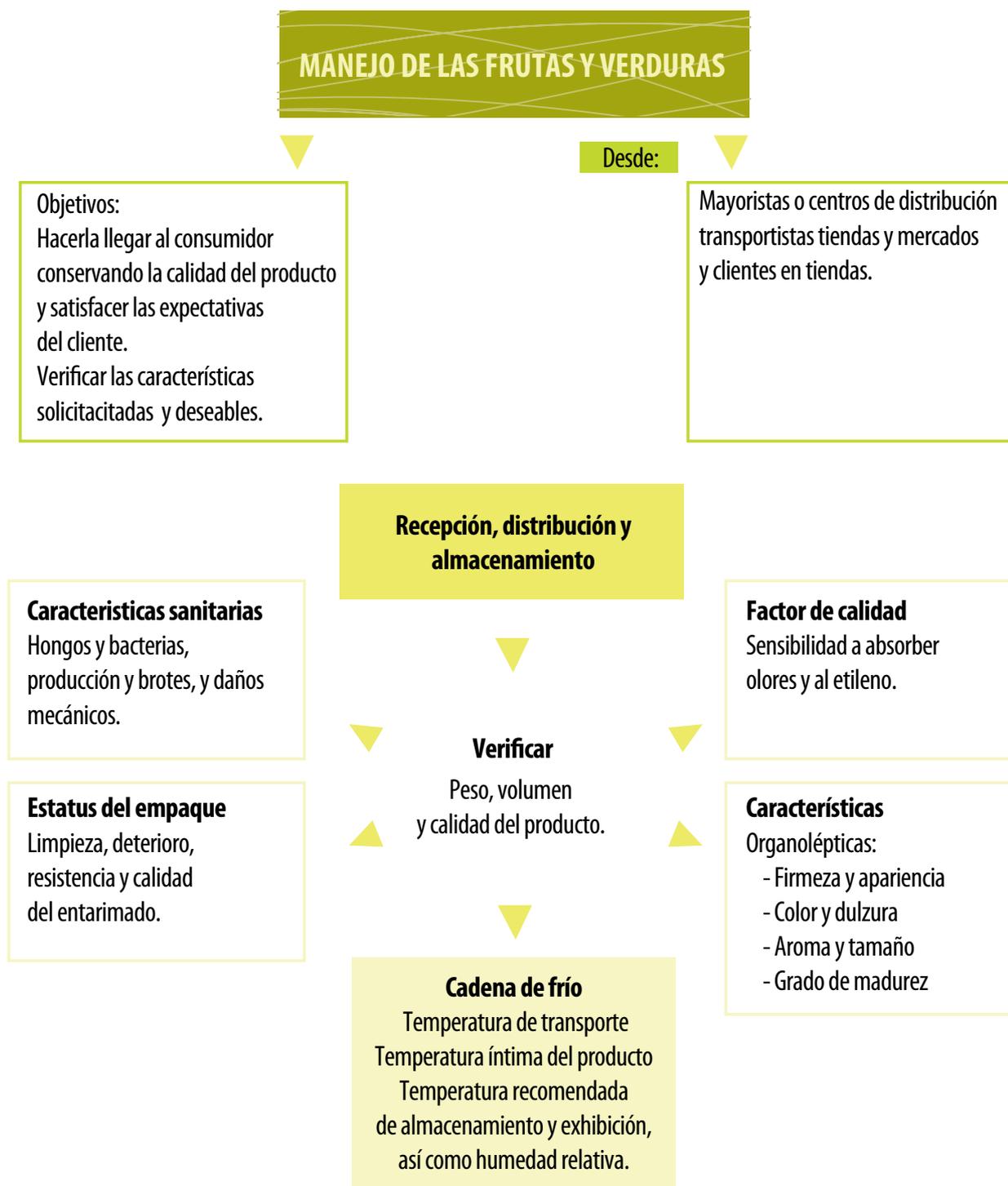
1.12.2 Embarques

Aspectos de suma importancia en los embarques:

- Los productos que requieran refrigeración deben preenfriarse completamente antes de ser cargados en el transporte.
- El compartimiento de carga debe ser preenfriado a la temperatura recomendada de transporte o de almacenamiento del producto.
- Buenas prácticas de carga para mantener la temperatura, la humedad relativa y proteger el producto de impactos y vibraciones en tránsito y protección contra la entrada de insectos.
- Ubicar los productos sensibles al frío en una posición donde la ráfaga de aire no les incida directamente y con una separación considerable del origen del aire frío. De ser posible, usar mantas térmicas para proteger estos productos.
- Ajustar y monitorear el termostato periódicamente, ya que estos instrumentos pueden fallar y provocar un desastre para la carga.
- En lo posible, se recomienda usar contenedores multitemperatura para las operaciones de entrega de alimentos. Este tipo de transporte presenta tres compartimientos controlados por separado: uno a -18°C o menos, para alimentos congelados, otro a 2°C para los alimentos fríos y el tercero a 13°C , para los productos sensibles al frío.

1. Las frutas y verduras frescas

1.13 DIAGRAMA RESUMEN DE LAS SECCIONES 1.11 Y 1.12



Leer de arriba hacia abajo.



1. Las frutas y verduras frescas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>1.15 Contaminación del producto.</p> <p>1.16 La exhibición de los productos en el punto de venta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Definición, causas y efectos de la contaminación del producto. Contaminación por hongos y bacterias. Condiciones que favorecen y evitan o previenen la contaminación de los productos. La exhibición de los productos y razones para realizarla adecuadamente. Justificación para realizar una adecuada exhibición. Aspectos que contempla una buena exhibición. 	<ul style="list-style-type: none"> Se expondrán las causas y efectos de la contaminación de los productos y las condiciones para evitarlas. Se ilustrarán las diferencias por ataque de hongos y bacterias. Se justificará, con la información de los estudios de mercado, la importancia de una buena exhibición de los productos. Se expondrán los aspectos que contempla una adecuada exhibición. Mediante ejemplos prácticos se mostrará: la rotación de los productos, las razones para hacerla y sus beneficios.



1. Las frutas y verduras frescas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
15	1.17 Servicio al cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • La rotación del producto, las técnicas para realizar un falso. • Concepto e importancia del servicio al cliente. • Elementos que componen en el servicio al cliente. • Elementos periféricos que complementan el servicio al cliente. • Diferencias entre el comprador y el cliente. • Recomendaciones para lograr tener clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se ilustrará gráficamente la construcción de falsos. • Los participantes comprenderán que la información y servicios al cliente son muy importantes para lograr mejores ventas. • Se darán argumentos para reconocer la importancia del servicio al cliente, complementando con su concepto. • Se listarán y describirán los elementos que comprenden el servicio al cliente. • Se explicarán los elementos complementarios del servicio al cliente. • Mediante una analogía se distinguirá la diferencia entre un comprador y un cliente. • Se listarán y describirán recomendaciones para lograr tener clientes.

1. Las frutas y verduras frescas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	1.18 Diagramas resumen de las secciones 1.15, 1.16 y 1.17. 1.19 Evaluación de las secciones 1.15, 1.16 y 1.17.	<ul style="list-style-type: none">• Tres diagramas resumen de las secciones.• Un cuestionario con preguntas de opción múltiple y de complementación.	<ul style="list-style-type: none">• Se mostrará, en tres diagramas, un resumen de las secciones vistas, lo que permitirá retroalimentar los temas de una manera fácil y rápida.• Mediante un cuestionario se realizará una evaluación de las secciones 1.15, 1.16 y 1.17.



1. Las frutas y verduras frescas

1.15 Contaminación del producto

Una fruta o verdura se puede contaminar por hongos, bacterias o virus.

Sus consecuencias:

- Disminuye la calidad del producto y aumenta la merma.
- Representa un riesgo para los consumidores.
- Desprestigio para el negocio que vendió el producto.

1.15.1 Circunstancias que favorecen el ataque por hongos y bacterias

- Cuando el fruto sufre una lesión, favorece el desarrollo de hongos y bacterias. Se muestran ejemplos de estas últimas en la figura 26.
- Cuando en el medio se encuentra presente un producto atacado por hongos, las esporas de éste migran hacia el producto sano y lo contaminan.
- En general, cuando el producto se maneja en un medio insalubre.
- Los choques térmicos favorecen la condensación del agua del ambiente y por tanto la contaminación.



Figura 26 - Algunos ejemplos de ataques por hongos. Fuente: Referencia bibliográfica, 3 y 7

1. Las frutas y verduras frescas

1.15.2 Formas de prevenir la contaminación

Se recomienda un manejo adecuado del producto, aplicando un programa de limpieza y sanitización que contemple los siguientes aspectos:

- **Retirar inmediatamente** el producto dañado del área de almacenamiento o exhibición, como se muestra en la figura 27.
- **Limpiar y retirar** los residuos visibles.
- **Sanitizar el medio** donde se maneja el producto, con fórmulas comerciales establecidas para tal fin, figura 28.
- **La higiene personal** y en el área de trabajo son indispensables para prevenir la contaminación: la barba larga, uñas sucias y dientes con poca higiene, son portadores de agentes patógenos. Ver figura 29.



Figura 27



Figura 28



Aspecto limpio

Lavar constantemente las manos

Figura 29 - Higiene personal en el manejo de frutas y verduras

1. Las frutas y verduras frescas



Uñas cortas



Ropa limpia
*Cofia y cubrebocas

Figura 29- Higiene personal en el manejo de frutas y verduras

1.16 Exhibición en el punto de venta

Las frutas y verduras tienen un gran atractivo visual de origen genético y cultural. El ser humano evoca recuerdos felices de la niñez, situaciones lúdicas, lugares de recreo y una necesidad de satisfacer su alimentación.

Por esta razón es recomendable armar una vistosa exhibición de frutas y verduras, con el propósito de:

- Promover la imagen de fresca y nutrición que proporcionan las frutas y verduras.
- Captar la atención del cliente, promoviendo la imagen de fresca y calidad, como se muestra en la figura 30.
- Motivar la compra.
- Dar a conocer los productos (aquél que no enseña, no vende).
- Dar la apariencia de abundancia sin usar mucho producto, es decir, no más de tres capas de producto.



Figura 30



1. Las frutas y verduras frescas

1.16.1 ¿Cómo se justifican las recomendaciones que se dan para la exhibición de las frutas y verduras?

La información fue obtenida de diferentes estudios de mercado que han realizado diferentes empresas y asociaciones, como la investigación sobre el consumo de frutas y verduras en México para C.N.A., realizada por la empresa PEARSON en 2005 y la investigación sobre el comportamiento del consumidor, realizada por la ANTAD en 2005, entre otras. Así que la información que se ofrece asegura un grado amplio de confiabilidad.

A partir de los siguientes datos obtenidos de las investigaciones de mercado se pueden dar algunas recomendaciones.

El 80% de las compras de frutas y verduras se hacen por impulso, ver figura 31. Esto es, que el consumidor no tenía planeado hacer la compra, pero al ver lo atractivo del producto, decide comprarlo. Veamos un resumen de razones por las que los consumidores compran un artículo no planeado:

- | | |
|------------------------------|-----|
| • Apariencia apetitosa | 71% |
| • Puede ser usado para algo | 22% |
| • Exhibición atractiva | 17% |
| • Olvidó ponerlo en la lista | 15% |
| • Busca probar algo nuevo | 12% |
| • Lo probó | 7% |



Figura 31

Por esto recomendamos una buena exhibición que contemple los siguientes aspectos:

- Dar apariencia de abundancia, usando falsos, con dos o tres capas de producto. Esto facilita la identificación de daños y la rotación de los productos, como muestra la figura 32. La psicología del consumidor es: si ve una exhibición abundante, piensa que es temporada, no es lo escogido y está barato. Si la exhibición no es abundante piensa lo contrario y decide no comprar.
- Exhibir por colores y tamaños: esto atrae al consumidor, provee vistosidad al piso de ventas y promueve las ventas, como se ilustra en la figura 33. Los colores rojos, amarillos y naranjas generan hambre en los seres humanos; los verdes dan la apariencia de frescura; por lo tanto, se recomienda exhibir los frutos rojos, amarillos y naranjas a la entrada del departamento y los verdes al fondo.



Figura 32



Figura 33



1. Las frutas y verduras frescas

- Exhibir los frutos con el pedúnculo hacia arriba, con el objetivo de que se dañen menos durante la exhibición. Figura 34.
- Separar por grados de madurez: esto favorece la capacidad de elección para el cliente, un mejor desplazamiento de los productos y una disminución de mermas.
- No usar montañas de exhibición, lo que reduce el riesgo de daño físico por compresión, ver figura 35.



Figura 34



Figura 35

1.16.2 Rotación del producto

La rotación del producto implica desde cambiarlo de lugar hasta retirarlo.

Veamos algunas ventajas y recomendaciones:

- Permite identificar productos en mal estado y previene la contaminación, disminuyendo el deterioro de los productos entre ellos mismos, ver figura 36.
- Permite exhibir por grado de madurez facilitando el desplazamiento del producto.
- Facilita el montaje de la exhibición y reduce el maltrato por manejo del producto por los clientes.
- Los muebles y vitrinas deben limpiarse constantemente, en el interior y el exterior, para evitar la contaminación del producto.



Figura 36



1. Las frutas y verduras frescas

1.16.3 ¿Cómo realizar un falso?

Es muy sencillo, se explicará siguiendo las ilustraciones:

- Usando una caja con tapa, separe la base y la tapa.
- Haga un corte de aproximadamente 12 cm en cada una de las cuatro esquinas de la parte superior de la base.
- Haga un corte superficial, horizontalmente, sin traspasar la caja que une cada uno de los cortes verticales de cada esquina.
- Doble hacia adentro los cuatro bordes confeccionados y así tendremos una caja de menor altura.
- Finalmente, introduzca la tapa de la caja en forma invertida sobre la base.



Figura 37



Figura 38



Figura 39



Figura 40



Figura 41

De esta forma tendremos una caja sin la tapa visible, que puede presentar dos o tres capas de producto, aparentando estar completa.

1. Las frutas y verduras frescas

1.17 Servicio al cliente

El éxito de una empresa depende fundamentalmente de la demanda de sus clientes, ellos son los protagonistas principales y el factor más importante de la empresa. De manera que todos los esfuerzos de la empresa, incluido el personal de frutas y verduras, deben estar orientados hacia el cliente.

De nada sirve que las frutas y verduras sean de calidad, frescas, con variedad, a precios competitivos y bien presentados, si no existen compradores.

Por esta razón se hace necesario contar con un servicio al cliente que satisfaga sus expectativas.

Pero, ¿qué es el servicio al cliente?

El servicio al cliente es un conjunto de prestaciones que el cliente espera, además de las frutas y verduras frescas, tales como:

a) Higiene pública e higiene laboral.

La higiene laboral contribuye tanto a reflejar la imagen de pulcritud y profesionalismo de los empleados, como la que quiere proyectar la empresa al mercado y la sociedad en la que actúa.

Para ello se debe establecer un programa de higiene que abarque:

- La higiene del departamento de frutas y verduras:
 - Limpieza de pasillos, corredores, lugares de trabajo y preparación.
 - Mantener limpio y fluyente el drenaje, limpiar de insectos voladores o rastrojos, limpios y accesibles los lugares de aseo personal de los empleados.
 - Manejo adecuado de basura (residuos sólidos) y merma.
- La higiene del equipo de trabajo usado.

Las recomendaciones que se muestran facilitarán el trabajo y evitarán riesgos a los clientes y empleados:

- Mantener los elementos de trabajo en lugar preciso e identificable (un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar).
- Mantener siempre limpios y a punto los utensilios de trabajo.
- Usar cuidadosamente los limpiadores y sanitizantes.
- La higiene de los empleados.



1. Las frutas y verduras frescas

A los empleados, los clientes los reconocen como la empresa misma, así que para mantener una excelente imagen de ésta, se recomienda que los empleados cumplan y cuiden:

- Su permanente y esmerado aseo personal.
- La limpieza y presentación de su uniforme; además éste debe estar completo.
- La limpieza de brazos y manos, no sólo con agua y jabón, sino con desinfectantes, después del manejo de los productos.
- El uso de guantes desechables, cuando se requieran.
- El cumplimiento estricto de su manual de operación para la higiene antes, durante y después del uso de las instalaciones sanitarias.
- Evitar su estancia en el departamento de frutas y verduras, cuando tenga algún padecimiento respiratorio o digestivo agudo contagioso.

b) Exhibiciones vistosas con información para seleccionar el producto.

c) Con relación al producto: de calidad, con frescura, variedad y precio razonable.

d) Con relación a los aspectos específicos del personal:

- Debe mostrar una imagen de limpieza: uniforme limpio, pelo corto, uñas cortas, barba y bigote recortado, y baño diario. Son elementos indispensables de la presentación del personal para un adecuado servicio al cliente.
- Debe mostrar amabilidad y gentileza en la atención al cliente.
- Conocimiento amplio del producto.

e) Otros factores; además de los elementos señalados, existen otros factores que el cliente espera como un valor agregado; en este sentido el cliente es cada vez más exigente:

- El precio. La exigencia de calidad aumenta en relación directa con el precio.
- Cuando el cliente percibe poca información del producto que va a comprar, lo considera de menor calidad.
- Comunicación. Ésta desempeña un papel importantísimo en el éxito de una estrategia de servicio al cliente. Es el vehículo indispensable para ampliar la clientela y conseguir su lealtad. Es la forma de dar a conocer al cliente las ventajas de la empresa y del producto y permite ocupar un lugar en la mente del consumidor, esto es, posicionamiento.
- Atención al cliente. Se considera al contacto directo entre el cliente y el personal del área de frutas y verduras, a quienes los clientes identifican como “la organización misma”.



1. Las frutas y verduras frescas

Estadísticamente está comprobado que los clientes compran calidad, fresca y buen servicio, “por sobre el precio”. Y que el cliente debe percibir el buen servicio para sentirse satisfecho con su compra.

1.17.1 Diferentes servicios al cliente

Es claro que el servicio al cliente es diferente para los distintos sectores empresariales y según el producto que se esté vendiendo. Es diferente el servicio al cliente de una agencia de autos que el de un supermercado. Veamos algunas diferencias:

- Para el primer caso se requiere una atención más personalizada y se obtienen valores más tangibles después de la venta, como es la ganancia del producto.
- Para el caso de la venta de frutas y verduras en una tienda de autoservicio, no se hace mucho énfasis en la atención personalizada, ya que se prefiere ofrecer una gran variedad de productos a bajo costo y no incrementar éstos debido a los gastos que implica una atención personalizada. Esto no quiere decir que la atención al cliente no se realiza, sólo implica que ésta se da en menor grado.

Pero, ¿quién es el cliente?

Sería ocioso definir con precisión el concepto de cliente. Sin embargo, podemos aproximarnos dando tres definiciones y listaremos una serie de características que describen al cliente.

Aclaremos los siguientes conceptos:

- Consumidor. Conjunto de personas que compran un bien o servicio.
- Comprador. Es la persona que compra un producto, sólo se le presta atención mientras realiza la compra, y no se espera que la repita.
- Cliente. Es aquél que realiza una compra y se le atiende antes, durante y después de su compra, y se espera que la repita.

Tenemos claro que no todo comprador es un cliente, pero puede convertirse en uno. Sin embargo, estamos seguros de que todo cliente primero ha sido un comprador. Por eso debemos orientar nuestros esfuerzos a realizar todas aquellas actividades que nos permitan tener la mayor parte de clientes. A estas actividades las llamamos Servicio al Cliente.



1. Las frutas y verduras frescas

1.17.2 Recomendaciones para lograr la transformación de comprador a cliente:

- Facilitar la repetición de la compra.
- Ofrecer productos de calidad y frescos.
- Adelantarse a las necesidades del comprador.
- Que el comprador se sienta satisfecho de su elección, esto es, cumplir con sus expectativas, que es la magia para captar clientes y conservarlos.
- Lograr confianza en la empresa.
- Brindarle instalaciones limpias y seguras.

Interacción entre el cliente y el personal del área de frutas y verduras

Se sabe que el consumidor selecciona una tienda de autoservicio principalmente por la sección de frutas y verduras. Los factores que tienen en cuenta son la frescura, variedad de productos y el servicio al cliente. Esto hace indispensable contar con una estrategia de atención al cliente que incluya un equipo profesional amable y que conozca los productos, para atenderlo eficientemente.

Otros elementos que justifican contar con una estrategia de atención al cliente en el área de frutas y verduras, son:

- En una tienda de autoservicio se exhiben más de 200 productos.
- Los clientes desconocen la mayor parte de los productos y esto limita la compra.
- La selección del producto por lo general es por métodos tradicionales y culturales.
- Algunos productos los compra por impulso y casi siempre relaciona la calidad con el precio.
- Por lo general el cliente no pregunta y sus dudas las manifiesta con su actitud corporal.
- El cliente percibe el ambiente y espera un trato amable.

Las etapas de la atención al cliente son:

- Conozca su producto: si no lo conoce, capacítase; con esto podrá aconsejar a sus clientes sobre los productos y sus ventajas.
- Acercarse al cliente: Abordarlo y saludarlo amablemente, darle confianza para que realice sus preguntas.
- Mantenerse alerta a las necesidades del cliente, observando su lenguaje corporal, tanto expresiones corporales como faciales.
- Pida ayuda si no conoce las respuestas a las preguntas del cliente, él debe percibir que existe un equipo profesional para atenderlo.

Este procedimiento contribuye a aumentar las probabilidades de una venta exitosa.

La estrategia de atención al cliente también incluye la atención de sus reclamos.

Aun con un excelente programa de atención al cliente, se presentan reclamos, aunque con menor frecuencia. Estos reclamos se deben tomar como una oportunidad para conquistar nuevos clientes, aplicando la técnica que se indica.



1. Las frutas y verduras frescas

Es importante reconocer que el enojo y la frustración de un cliente molesto se disipan cuando se le trata de manera amable y con interés en su problema. Así que la estrategia de solución debe contemplar los siguientes pasos:

- Al atender el reclamo de un cliente, salúdelo amablemente y escúchelo atentamente, sin interrumpirlo, para identificar el problema.
- No trate de defenderse o de justificar el problema, esto irritará más al cliente.
- No trate de resolver el problema sin haberlo entendido, recuerde que cuando se entiende un problema las probabilidades de solución aumentan considerablemente. Pregunte más, si es necesario.
- Al identificar el problema, sugiera una solución alternativa o explicación. Si rebasa su ámbito, llame al experto.
- Use la frase “La próxima vez...”, o alguna similar y dé las sugerencias complementarias y habrá ganado un cliente fiel.

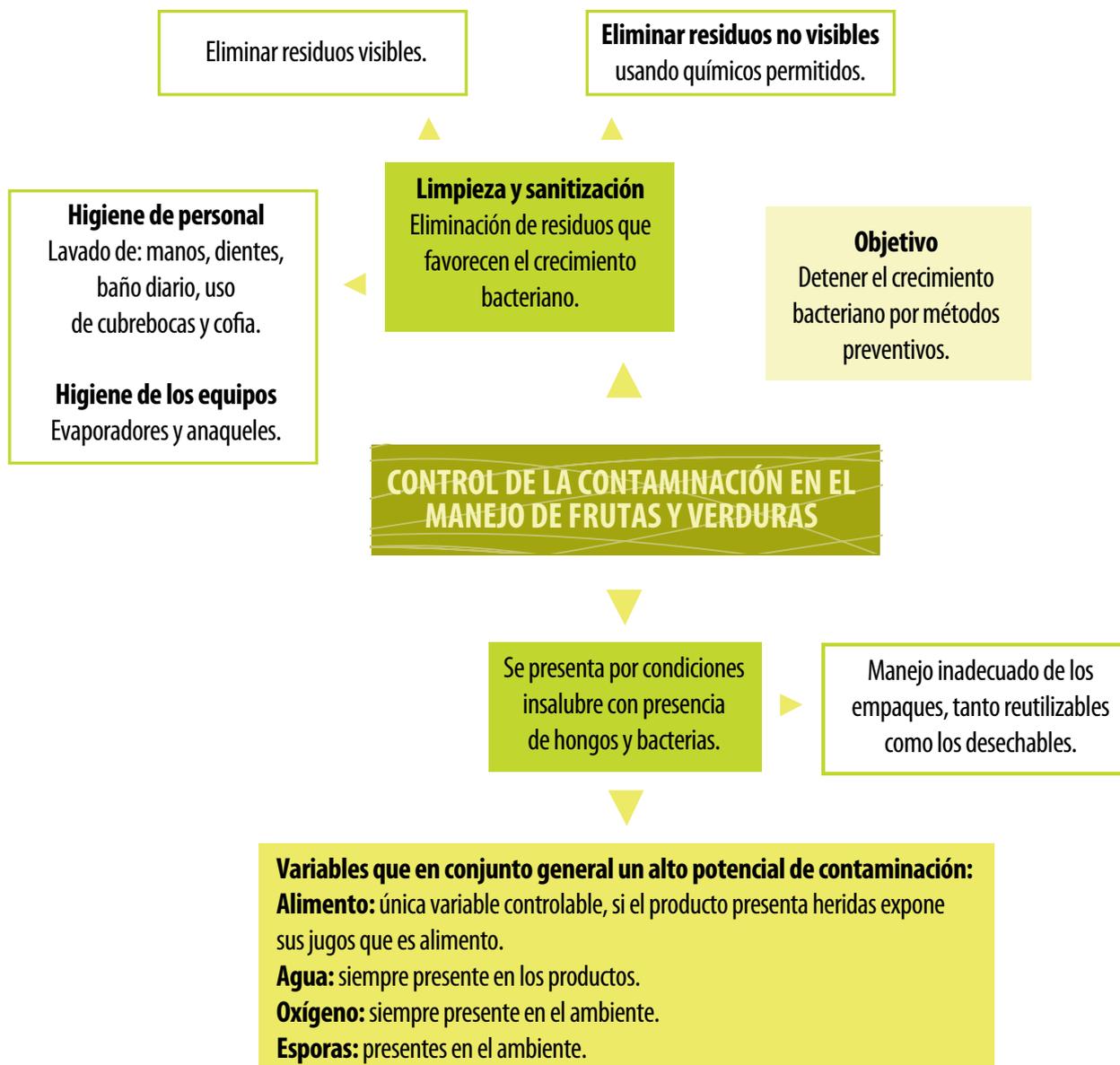
La estrategia de atención al cliente también debe tener la supervisión y sugerencias al equipo profesional del área. Después de capacitarlos en sus actividades y específicamente en la atención al cliente, se debe:

- Hacer que tomen conciencia de que ellos en muchos casos estarán en el papel de clientes y que les gustaría un mejor trato.
- Evaluar el proceso de capacitación del personal y realizar los ajustes necesarios.
- Supervisar el proceso en su conjunto: el sitio y las técnicas de exhibición.
- Supervisar la actitud del personal frente a un cliente y programar un “cliente actuado”.
- Dar las recomendaciones necesarias al personal y mostrar su aprobación cuando la atención se esté dando correctamente.



1. Las frutas y verduras frescas

1.18 DIAGRAMAS RESUMEN DE LAS SECCIONES 1.15, 1.16 Y 1.17



Leer a partir del centro.

DIAGRAMA RESUMEN



1. Las frutas y verduras frescas

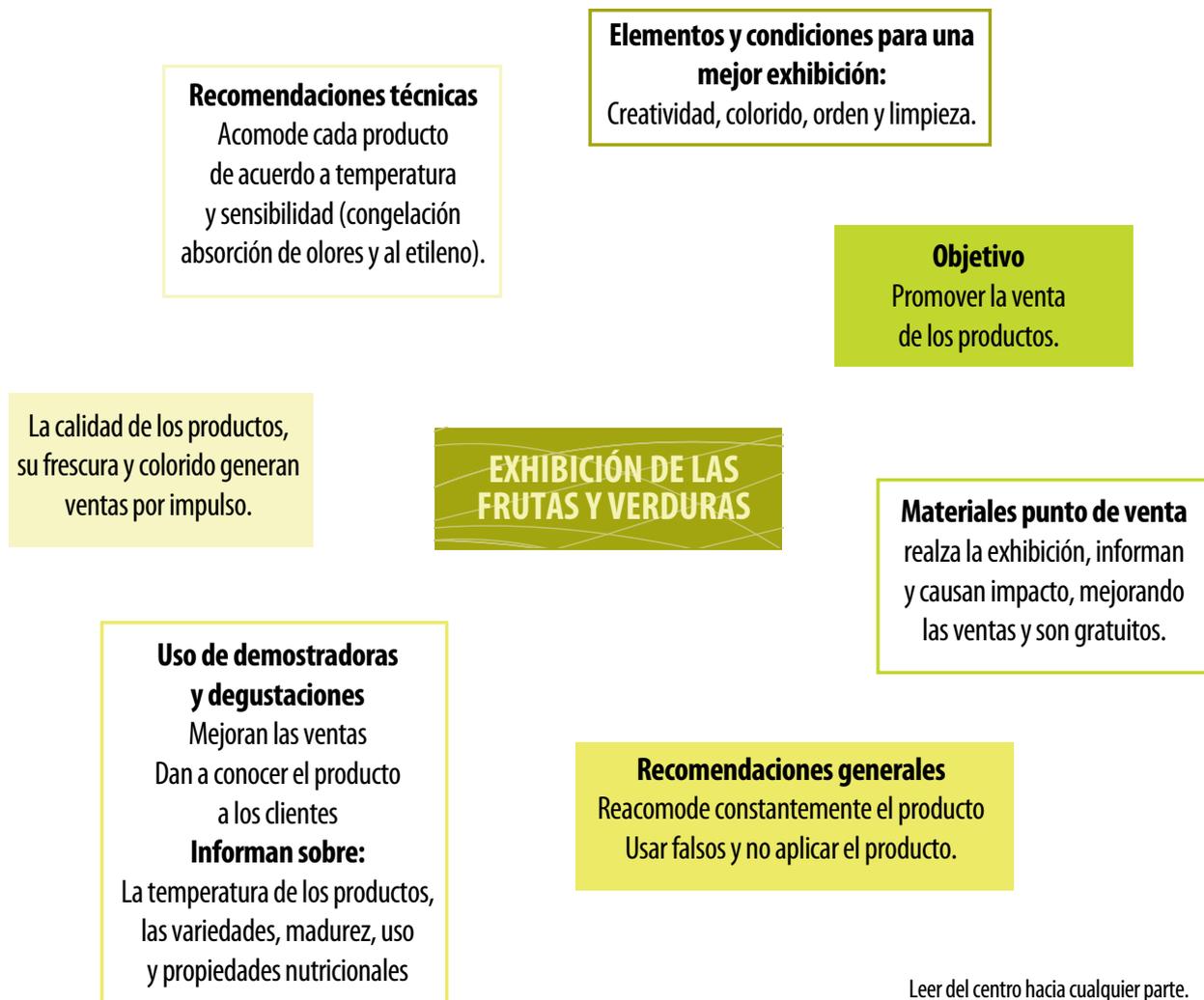


DIAGRAMA RESUMEN



1. Las frutas y verduras frescas

Servicio al cliente

Manejar la venta, dándole un valor agregado a los productos.
Orientar hacia una buena elección, proporcionando información.
Hacer sentir al cliente que es importante para la tienda.
Satisfacer expectativas.
Lograr fidelidad del cliente.
Informar sobre la temporalidad.
Informar sobre aspectos nutricionales.
Usar demostradoras y degustación.
Usar material punto de venta, es gratuito.

**MANEJO Y EXHIBICIÓN
EN EL PISO DE VENTA**
Capacitación del cliente
Promover la venta

Considerar los aspectos técnicos de los productos

Tiempo y estado de madurez, separe por grado de madurez.
Temperatura óptima de manejo.
Sensibilidad: frío, etileno, a la absorción de olores y a la luz.
Exhibir con el pedúnculo hacia arriba.
Mostrar diversidad, variedad y calidad.

Rotación o traspaleo:

Homogeneizar la calidad del producto.
Reducir el maltrato al producto.
Conservar la calidad y reducir la merma.

Rotación continua:

Retirar productos sobrantes y reponer con productos fresco.
No golpear y colocar a mano.
Colocar máximo tres filas encimadas.

Exhibir:

Por grado de madurez.
El más maduro encima.
Dar sensación de abundancia usando falsos.
Dar una imagen de frescura y limpieza.
Retirar el producto en mal estado.
Exhibir en forma vertical, por columnas de productos.
Reponer de los costados hacia adentro.
No amontonar el producto.
No dejar espacios vacíos en los muebles.

El cliente selecciona y compra

El producto de adelante o en el centro del exhibidor.
Por frescura, tamaños y presentación.
Imagen de frescura y limpieza.
Por colores, evocan e impactan diferentes aspectos.

DIAGRAMA RESUMEN



1. Las frutas y verduras frescas

1.19 EVALUACIÓN DE LAS SECCIONES 1.15, 1.16 Y 1.17

Antes de responder, analiza cada pregunta y selecciona la respuesta que creas conveniente

1. La contaminación de las frutas y verduras se produce principalmente por microorganismos, como: (Valor 1 punto)

- a) Enzimas b) Hongos y bacterias c) Hormonas

2. Las causas del ataque de los microorganismos a las frutas y verduras, son principalmente: (Valor 2 puntos)

- a) Cambios de temperatura b) La iluminación c) Lesiones expuestas del producto

3. Las consecuencias del ataque de microorganismos a los productos son: (Valor 2 puntos)

- a) Aumento de peso b) No se presentan consecuencias c) Pérdida de calidad

4. Son métodos para prevenir la contaminación de las frutas y verduras: (Valor 1 punto)

- a) Estiba b) Exhibir el producto c) Limpieza y sanitización

5. Distribuya cada producto en la columna indicada, según la temperatura de almacenamiento que le corresponda. (Valor 5 puntos)

Producto	Temperatura en grados centígrados (°C)		
	0 a 2	7 a 10	Ambiente
Cebollas			
Peras			
Fresas			
Manzanas			
Tomates			

6. Motivar la compra, dar a conocer los productos y captar la atención del cliente, son las razones de: (Valor 1 punto)

- a) Correcta transportación b) Adecuado almacenamiento c) La exhibición

7. Las compras por impulso son aquellas que se hacen cuando: (Valor 2 puntos)

- a) Las planea el consumidor b) Por una oferta c) Frescura y color del producto



1. Las frutas y verduras frescas

8. La rotación de un producto tiene como función: (Valor 2 puntos)

- a) Dar apariencia de abundancia
- b) Identificar productos en mal estado y exhibir primero los de mayor madurez
- c) Mostrar de preferencia los productos inmaduros

9. Para las siguientes afirmaciones, seleccione si son falsas o verdaderas. (Valor 1 punto cada uno)

9.1 Es incorrecto exhibir un producto con el pedúnculo hacia arriba

Falso _____

Verdadero _____

9.2 Exhibir por grado de madurez facilita el desplazamiento de un producto

Falso _____

Verdadero _____

9.3 Exhibir usando montañas de producto reduce el riesgo de daños por compresión

Falso _____

Verdadero _____

9.4 La información nutrimental del producto, su disponibilidad y su degustación, es un servicio al cliente que facilita y mejora las ventas.

Falso _____

Verdadero _____

Evaluación: Número de aciertos entre dos Resultado =





Capítulo 2

LAS ASOCIACIONES DE FRUTAS



2.1 LOS AGUACATES DE MICHOACÁN



Objetivo General

Que los participantes conozcan los aguacates de México; lugar de cosecha, sus variedades y tamaños, tipo de empaque y calidad, también su disponibilidad y manejo, así como sus características nutricionales.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.1.1 Origen histórico de los aguacates y lugar geográfico de producción en México.</p> <p>2.1.2 Disponibilidad y variedades.</p> <p>2.1.3 Clasificación, calidades, tamaños y empaques de los aguacates de México.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de los aguacates y lugar de cosecha en México. • Disponibilidad anual de las diferentes variedades de aguacates en México y Michoacán. • Variedades de aguacates y sus características. • Técnica de clasificación, diferentes calidades, y el empaque en función del tamaño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la aparición histórica de los aguacates y, mediante un mapa, se indicarán los principales estados productores y las zonas de producción de Michoacán. • Se indicarán los meses de disponibilidad de los aguacates en Michoacán y sus volúmenes. • Mediante imágenes se mostrarán las variedades de aguacate y, usando una matriz, se dará una descripción de las características de cada uno. • Se mencionará que la clasificación de los aguacates se realiza con los estándares de calidad más estrictos. • Usando un cuadro informativo se explicará la forma del empaque y las capacidades de cada uno.

2. Las asociaciones de frutas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.1.4 Manejo de los aguacates en México.</p> <p>2.1.5 Maduración y respiración de los aguacates.</p> <p>2.1.6 Exhibición.</p> <p>2.1.7 Aportaciones nutricionales y usos de los aguacates.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones técnicas en la recepción del producto y en su manejo, con los mayoristas y minoristas. • Estado de maduración en que se cosechan y el proceso de respiración que experimentan. • Técnicas y condiciones de exhibición. • Valores nutrimentales cualitativos y cuantitativos; recomendaciones al consumidor. • Resumen de manejo y consejos de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante una matriz informativa se darán recomendaciones generales para la recepción y manejo del producto y se describirán los parámetros para su control. • A partir de un cuadro informativo se explicarán los daños más comunes en los aguacates, las condiciones que lo propiciaron y el aspecto que presentan. • Recapitulando el conocimiento del proceso de maduración de los productos, se indicará al que pertenecen los aguacates y el trato que deben tener para conservar su calidad. • Se explicará en qué consiste la respiración de los aguacates y la forma de controlarla. • Mediante imágenes se ilustrará la forma en que deben ser exhibidos los aguacates y también se mencionarán los parámetros técnicos de exhibición. • Usando una matriz informativa se describirá el aporte nutrimental y los aportes al cuidado de la salud, recomendaciones al consumidor, así como un resumen de manejo y consejos de uso. • Mediante un cuestionario se evaluará la sección y al mismo tiempo se retroalimentará la información.

2.1.1 Origen histórico de los Aguacates de Michoacán

El aguacate es uno de los muchos regalos que México ha dado al mundo. Su sabor, textura y propiedades alimenticias han cautivado a innumerables países que con gusto lo han adoptado, como Estados Unidos, Francia y otros tan lejanos como Japón. Y es que el aguacate lleva conquistando paladares de todo el mundo desde hace 500 años. Un ejemplo de ello nos lo da el geógrafo e historiador Martín Fernández de Enciso en su Suma de Geografía, publicado en Sevilla en 1519: “lo que hay dentro [del fruto del aguacate] es como mantequilla, tiene un sabor delicioso y deja un gusto tan blando y tan bueno que es maravilloso”.

Gracias a las excelentes condiciones climáticas, el agua y el suelo, Michoacán se ha destacado por ser un estado productor, tanto a nivel nacional como internacional, de aguacate. De la producción nacional de este fruto en México, Michoacán aporta el 88 %, condición que aunada a su excelente calidad posiciona al Aguacate de Michoacán en un alto nivel en el mercado.



FIGURA 1

Historia

El aguacate (*Persea americana*) es originario de las partes altas del Centro y Este de México (Mesoamérica), y partes altas de Guatemala. Existe evidencia directa de la domesticación en el período Clásico Maya del maíz. Aunque el aguacate era bien conocido por el hombre desde tiempo atrás, ya que la evidencia más antigua del consumo de aguacate fueron encontrados en la región de Tehuacán, Puebla, México, entre los años 8,000-7,000 A.C.; el aguacate se propagó a Perú, por los años 900 D.C.

La fruta aparece enseguida en Las Antillas, donde nuevas variedades se desarrollaron. Fue en estas islas tropicales que muchos viajeros encontraron por primera vez los aguacates, entre ellos el joven George Washington, quien escribió en 1751 que las “peras agovago” abundaban y eran populares en Barbados.

En la época colonial, los españoles, en sus viajes a Europa, dieron a conocer este fruto, el cual gustó de tal forma que fue a finales del siglo XIX y principios del XX que el consumo de aguacate estuvo basado en la producción de plantas de las razas mexicanas y antillana.

Posteriormente, con la adopción de técnicas de propagación, aparece la variedad “Fuerte” y con ésta el establecimiento de las primeras huertas. En las décadas del 50, 60 y 70 se desarrollan en México diferentes variedades, como la Hass y en 1963 se establecen los primeros viveros comerciales de esta variedad, que por su éxito sustituye a variedades como la Fuerte y otras más; además se posiciona como el mayor productor y consumidor de aguacate en el mundo (Sánchez et al., 2001). Aunque la producción de aguacate se realiza en casi todo el país, por la magnitud de la superficie sembrada de aguacate y por su calidad, se considera a Michoacán como la región con mayor producción a nivel mundial, logrando que Uruapan, Michoacán, sea denominada como “La capital mundial del aguacate”.

2. Las asociaciones de frutas



Regiones de cultivo

La cantidad de lluvias que se presentan durante el verano (1096 mm a 1622 mm), la presencia de ríos y manantiales que se forman por los relieves y vegetación en combinación del clima templado húmedo y cálido húmedo, así como los suelos fértiles de origen volcánico hacen de Michoacán la principal zona productora de aguacate de inigualable calidad, a nivel nacional y mundial.

En la región, la producción de aguacate se puede dividir en 4 regiones:

Región 1 Uruapan. Municipios de Uruapan, Tancítaro, Ziracuaretiro, Nuevo Parangaricutiro, Taretán, Tingambato, Apatzingán.

Región 2 Tacámbaro. Municipios de Tacámbaro, Ario de Rosales, Villamadero, Acuitzio, Turicato, Salvador Escalante.

Región 3 Peribán. Municipios de Peribán, Tocombo, Cotija, Tinguindín, Tangamandapio, Los Reyes.

Región 4 Zitácuaro. Municipios de Zitácuaro, Tuxpan, Ciudad Hidalgo, Benito Juárez y Susupuato.



2.1.2 Disponibilidad y variedades

De las tres razas de aguacate (mexicana, guatemalteca y antillana) se derivan variedades adaptadas a cada condición de cultivo, dando frutos con sabores, texturas, colores y olores variados. La principal variedad cultivada en Michoacán es la variedad Hass. Esta variedad se caracteriza por lo siguiente:

- En la cosecha su cáscara es rugosa y gruesa pero flexible, de color verde, de forma ovalada y con semillas que van de pequeñas a medianas.
- Al madurar, su cáscara se torna de color verde a morada-negra, la textura de la pulpa se torna cremosa de color verde pálido y su semilla se desprende fácilmente.



Disponibilidad

El aguacate de Michoacán se encuentra disponible todo el año; sin embargo, en el periodo que comprende los meses de octubre y noviembre la producción se incrementa considerablemente.

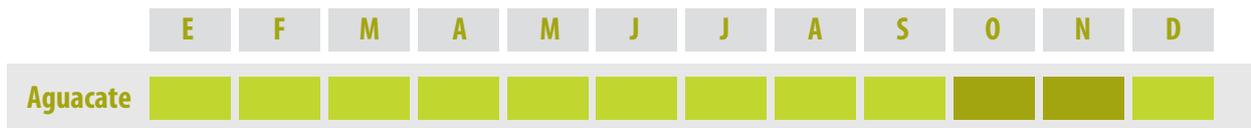


Tabla 1 - Fuente: SIACON/SAGARPA 2008

2.1.3 Clasificación, calidades y tamaños

El aguacate y específicamente la variedad Hass es un fruto que alcanza su madurez fisiológica en el árbol (alcanza tamaño, forma y peso óptimos para ser cosechados), pero no inicia su madurez de consumo sino hasta después de ser cosechado.

- En Michoacán la cosecha del aguacate se realiza a mano, tomando en cuenta indicadores como la floración y cantidad de materia seca; en general lo hacen con base en su experiencia, aunque algunos productores lo hacen considerando parámetros probados científicamente.

2.1.3.1 La clasificación de los aguacates inicia en su arribo a las empacadoras, donde se procede a la inspección de los mismos, realizando el siguiente procedimiento (el procedimiento puede variar un poco, según sea el empacador)

- El producto se coloca en bandas transportadoras, donde se le retiran las impurezas y se clasifica por calidad.
- Limpieza con agua, donde se eliminan otras impurezas y luego el secado.
- Cepillado, para una limpieza menor y abrillantado del aguacate.
- El producto pasa por una segunda banda de selección, donde se verifica la calidad del mismo, retirando el producto que no cumple con las especificaciones.
- Luego pasa una seleccionadora de tamaños, que puede ser manual o computarizada. Aquí se clasifica por calibres de acuerdo con el peso y el tamaño.



FIGURA 3

2. Las asociaciones de frutas



2.1.3.2 La calidad del aguacate Hass

La calidad del producto debe cumplir con la norma mexicana: NMX-FF-016-SCFI-2002, que establece todos los grados de calidad y las tolerancias permitidas para los aguacates. Los aspectos más relevantes de esta norma es que los aguacates deben:

- Estar enteros, sanos, limpios y libres de insectos y daños causados por plagas.
- Estar prácticamente exentos de cualquier olor y/o sabor extraño.
- Estar libre de humedad anormal externa.
- La fruta deberá haber alcanzado su grado de madurez fisiológica.

Con base en los aspectos anteriores se han definido los siguientes grados de calidad para los aguacates de Michoacán que, cualquiera que sea ésta, deben presentar la siguiente característica: la forma, el desarrollo y la coloración típicos de la variedad para los aguacates. Las calidades son:

- **Calidad Suprema.** Deben ser de calidad superior, uniformes en cuanto al grado de madurez, coloración y tamaño, y no deben tener defectos ni enfermedades.
- **Calidad I.** Deben ser de buena calidad, ser uniformes en cuanto al grado de madurez, coloración y tamaño. No se permiten defectos conocidos como “clavo”, quemaduras causadas por el sol o por heladas, sólo podrá presentar defectos leves en no más de 6 cm² de su superficie y que no afecten el aspecto general del producto. Deberán estar libres de daños mecánicos y sin daños causados por larvas u otras enfermedades.
- **Calidad II.** Deben ser uniformes en cuanto al grado de madurez, coloración y tamaño. Podrán permitirse daños superficiales que afecten un máximo del 50% de la superficie del fruto causados por fisiopatías y daños mecánicos; siempre y cuando los aguacates conserven sus características esenciales de calidad, estado de conservación y su presentación.
- **No Clasificado.** Todo aguacate que no clasifica como calidad II, se considera como no apto para consumo humano en fresco.



2.1.3.3 Tamaño del aguacate Hass

Los empacadores michoacanos siguen las especificaciones de la norma mexicana NMX-FF-008 para clasificar los aguacates de acuerdo al tamaño o calibre. El tamaño se determina por el peso en gramos de la fruta, encontrando los siguientes calibres:

Calibre	Peso de la fruta (gramos)
Súper Extra	Mayor a 266
Extra	211 a 265
Primera	171 a 210
Mediano	136 a 170
Comercial	85 a 135
Canica	Menor a 85

Según el grado de calidad del que se trate, se permite un 5% de aguacates que no satisfagan con el calibre especificado, siempre y cuando correspondan al calibre inmediato inferior.

2.1.3.4 Empaques

Una vez seleccionado el aguacate, éste es depositado con mucho cuidado en los diferentes empaques que varían dependiendo del cliente, los cuales pueden ser en cajas de cartón y mallas plásticas principalmente. Una vez empacado es enviado a las cámaras de refrigeración para su almacenamiento y distribución hacia los diferentes mercados.



2. Las asociaciones de frutas



2.1.4 Aspectos del manejo de los aguacates de Michoacán

Durante su transporte y almacenamiento deben manejarse en condiciones óptimas de temperatura y humedad relativa:

- Temperatura de más de 3 a 7 °C y humedad relativa de 85 a 90%.
- No deben manejarse por debajo de 3 °C, ya que son sensibles al frío, provocando daños como coloración parda en la pulpa y pérdida de sabor característico que aparecen una vez que los aguacates han madurado.
- El aguacate es un producto sensible al etileno, por lo que es recomendable mantenerlo alejado de productos con una alta producción de etileno como: plátanos, manzanas, kiwis, etc.



FIGURA 4

Al recibir el aguacate en sus instalaciones, ya sea un mayorista o un minorista, realice un control de calidad de su producto:

- Verifique la temperatura del producto.
- Realice una inspección de calidad; si se observa producto dañado o sobremaduro, es recomendable eliminarlo para que no afecte al resto del embarque.
- Recuerde mantener al aguacate lejos de cualquier fuente de humedad excesiva, ya que esto ocasionaría la presencia de hongos lo cual demeritará la calidad del producto.
- Aun cuando su apariencia dé la idea de una alta resistencia, hay que recordar que los aguacates, al igual que todas las frutas, son susceptibles al daño físico y éstos deben cuidarse en cada una de las etapas de comercialización, ya que, si pierden su calidad, ésta ya no se recupera, lo que redundará en pérdidas y consumidores insatisfechos.

2.1.5 Maduración



CONDICIÓN DEL AGUACATE	DURO	PREACONDICIONADO	ROMPIENTE	FIRME-MADURO	MADURO
------------------------	------	------------------	-----------	--------------	--------

El aguacate es un fruto climatérico y, por lo tanto, el proceso de la maduración se inicia de forma natural después de la cosecha, al estar en condiciones ambientales. O puede ser estimulado con el uso del gas etileno.

- Maduración de forma natural. Recién cosechado y a una temperatura de 20 °C alcanzará su madurez de consumo en un lapso de 7 a 12 días.
- Estimulación con etileno. A nivel comercial la maduración de un lote se puede dar de forma irregular por lo que el uso de etileno de forma externa, además de reducir el tiempo de maduración de 3 a 5 días, permite una mejor uniformidad del producto.

El tiempo de vida poscosecha está influenciado por la tasa de madurez natural del aguacate y, claro, por la temperatura de manejo; por ejemplo:

- El aguacate que ha estado almacenado por 2 a 3 semanas a 5 °C, y después puesto a 20 °C toma aproximadamente la mitad de tiempo en madurar, que aquél puesto a madurar a 20 °C inmediatamente después de la cosecha, sin la ayuda de algún tratamiento con etileno.
- Se sabe que la maduración del aguacate es inhibida cuando se maneja a temperaturas mayores de 30 °C.
- Aunque el aguacate responderá al etileno a temperaturas menores de 15.5 °C, la tasa de maduración es más lenta.
- Se sabe que el rango de la temperatura óptima para la maduración de aguacate se encuentra entre 15.5 y 20 °C.
- Los tratamientos entre 20 y 30 °C, aunque llevan menos tiempo, son más arriesgados debido a que el proceso de maduración ocurre a un nivel muy avanzado (menor a 3 días) que hace que la fruta esté demasiado madurada.

2. Las asociaciones de frutas



Resumiendo: para obtener aguacate madurado de manera homogénea se recomienda cumplir con los siguientes parámetros:

Temperatura	16 a 20°C
Humedad Relativa	90% - 95% HR
Concentración de etileno	10 - 100 ppm
Duración de gaseado	8 - 48 horas
Nivel de dióxido de carbono	< 1%

Fuente: ARPAIA, 2004

2.1.6 Exhibición de los aguacates de Michoacán

En el piso de ventas se recomienda exhibir el producto fuera del área de frío para promover su maduración natural; asimismo es importante no colocar más de 4 capas de producto, para minimizar los daños por compresión, que son más severos cuando el producto ya está maduro. Además deben considerarse las siguientes recomendaciones:

- Exhibir el producto en las mismas cajas en que viene empacado o, si se requiere, colocar en algún mueble de exhibición.
- Si la exhibición es en un mueble, no vaciar las cajas directamente, ya que esto causara daños irreversibles al aguacate. Esta operación debe realizarse manualmente, lo cual no daña el producto y permite separarlo por grado de madurez.
- Para maximizar la venta de aguacate, aumentar el tamaño de la exhibición usando falsos, éstos dan la apariencia de abundancia y son vistosos para el consumidor.



- Exhibir junto a productos que contrasten con su color como cebollas, pimientos, chiles y tomates, lo cual hace más vistosa la exhibición y más aún si ofrece una degustación con guacamole o ensalada preparados con los productos anteriores.
- Dar a los consumidores una selección de dos tamaños o dos etapas diferentes de maduración en cada exhibición es una excelente idea para captar la mayor cantidad de gustos y preferencias por consumir aguacate.
- Realizar exhibiciones vistosas en días festivos tales como el día de independencia, el día de la revolución mexicana, el 5 de mayo y el día de la bandera impulsará las ventas de aguacate.



La comunicación al consumidor sobre las condiciones de madurez del aguacate le permitirá satisfacer las necesidades de éste y disminuir las mermas por el maltrato del producto al tratar de seleccionarlo por el grado de madurez; por lo que debe considerar:

- El aguacate maduro se compra para el consumo inmediato; esto es para el día en que se compró.
- También se da el caso de la necesidad de compra del aguacate; para consumo en tres días o en una semana; esto es necesario comunicarlo al consumidor y claro, exhibiendo el producto con diferentes grados de maduración, indicados con material Punto de Venta.
- Recuerde que el producto maduro siempre debe ir al frente de la exhibición y nunca debajo de la misma, para evitar mermas en el producto y facilitar su rotación.
- Es buena idea proveer información al consumidor sobre la maduración del aguacate; informarle que el aguacate sin madurar debe ser colocado en bolsas de papel y almacenado a temperatura ambiente, al cabo de 3 a 5 días se obtiene un aguacate maduro y listo para ser consumido.

2. Las asociaciones de frutas

2.1.7 Información nutrimental

El aguacate es uno de los frutos con mayores propiedades nutrimentales, si existiera una lista de los cinco principales, seguramente el aguacate figuraría en los primeros lugares.

Algunos de los aspectos relevantes en materia nutrimental que aporta el aguacate son:

- Es una fuente importante de ácido fólico, que es un antioxidante.
- Contiene vitaminas como las vitaminas "E", "C" y "B6".
- También contiene: potasio y magnesio.
- Además de proteínas, en las que se presenta un aminoácido llamado "glutación", que es un potente antioxidante.

Uno de los mitos culturales sobre el "aguacate" es respecto a su contenido de grasa y con éste el colesterol, aspecto que un sector de la población preocupado por el control de su peso y salud, evita consumir. Lo cual es completamente erróneo, ya que la grasa contenida en el aguacate tiene las siguientes características:

- La grasa es "monoinsaturada", lo cual quiere decir que, es beneficiosa para el corazón y no eleva los niveles de colesterol.
- La grasa monoinsaturada está constituida por diferentes ácidos grasos monoinsaturados, entre los que destacan el beta-sitosterol que previene la absorción del colesterol en el sistema digestivo, protegiendo con esto al sistema circulatorio, además de coadyuvar a la prevención del cáncer.



2.1.7.1 Tabla de valores nutricionales del aguacate

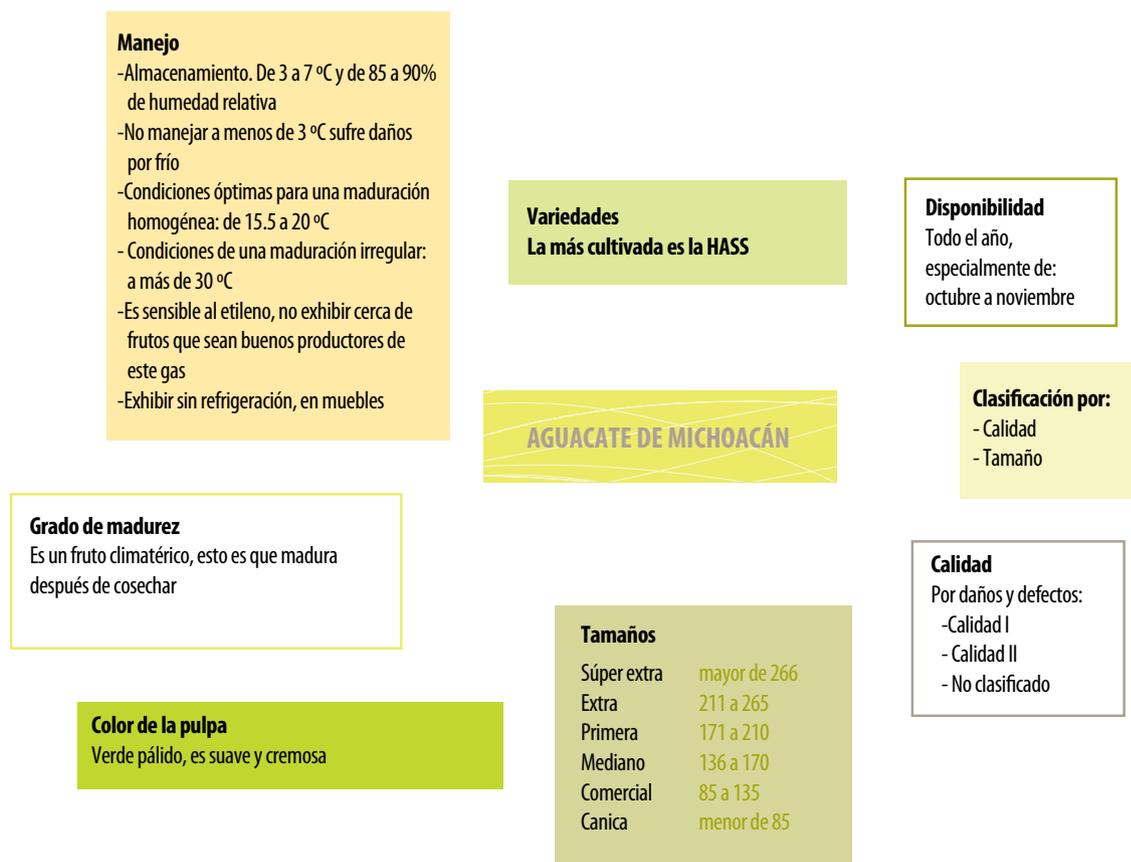
En la siguiente tabla se muestra un resumen de los valores nutricionales del aguacate, relacionados con una porción de 100 g de éste:

Nutrientes	Unidades	Valor por 100 g de porción comestible
Agua	g	73.23
Energía	kcal	160
Proteína	g	2
Grasa total	g	14.66
Ácidos grasos, total monoinsaturado	g	9.799
Ácidos grasos, total poliinsaturado	g	1.816
Colesterol	g	0
Total de carbohidratos	g	8.53
Fibra, dietética total	g	6.7
Calcio, Ca	mg	12
Magnesio, Mg	mg	29
Fósforo, P	mg	52
Potasio, K	mg	485
Sodio, Na	mg	7
Vitamina C, ácido ascórbico total	mg	10
Vitamina E (alfa-tocoferol)	mg	2.07
Niacina	mg	1.738
Ácido pantoténico	mg	1.389
Vitamina B6	mg	0.257
Ácido fólico	mcg	81

Fuente: USDA National Nutrients Database for Standard Reference, Publication 17 (2004)

2. Las asociaciones de frutas

2.1.8 Diagrama resumen del aguacate



Nota: Leer del centro hacia cualquier parte

2.1.9 EVALUACIÓN DE LA SECCIÓN DE AGUACATES DE MICHOACÁN

Analice detenidamente cada pregunta y seleccione la respuesta que crea correcta

1. El aguacate se clasifica como: (valor 1 punto)

- a) Hoja b) Semilla c) Fruto d) Tallo modificado

2. Un aguacate de calidad superior y uniformidad en; madurez, color y tamaño, además de no tener defectos ni enfermedades, está clasificado como: (valor 1 punto)

- a) Calidad II b) No clasificado c) Calidad suprema d) Calidad I

3. El tamaño y el calibre con que se clasifican los aguacates para su empaque, consideran el peso en gramos de la fruta: (valor 1 punto)

Falso _____ Verdadero _____

4. La temperatura de transporte y almacenamiento para los aguacates debe ser de: (valor 1 punto)

- a) De 0 a 4 °C b) De 7.2 a 10 °C c) De más de 3 a 7 °C

5. Los aguacates se consideran un fruto climatérico; por alcanzar la madurez de consumo después de ser cosechados. (valor 2 puntos)

Falso _____ Verdadero _____

6. La maduración de los aguacates con gas etileno, se usa para: (valor 1 punto)

- a) Una maduración lenta b) Para evitarla c) Que sea más rápida y uniforme

7. El rango de temperatura para manejar los aguacates, y lograr una maduración homogénea es de 15.5 a 20 °C, esto es: (valor 1 punto)

Falso _____ Verdadero _____

8. Seleccione los aspectos recomendados para la exhibición de los aguacates. (valor 1 punto)

- a) En refrigeración b) Sin separar por madurez c) En muebles a temperatura ambiente, ofreciendo diferentes tamaños y grados de madurez.

9. El rotar el producto, exhibir por grado de madurez y manejar con cuidado el producto, disminuye la cantidad de merma. Esto es: (valor 1 punto)

Falso _____ Verdadero _____

10. El aguacate es un producto con características nutricionales excelentes. Seleccione los valores más importantes. (valor 1 punto)

- a) Vitaminas E, C, B6 y fuente importante de ácido fólico b) Vitamina B y sodio c) Vitamina A d) Vitamina D y flúor

Evaluación: Número de aciertos entre dos Resultado _____

2. Las asociaciones de frutas



2.2 FRUTAS DE VERANO DE CALIFORNIA: DURAZNOS, CIRUELAS Y NECTARINAS



Objetivo General

Que los participantes conozcan los duraznos, ciruelas y nectarinas de California; sus variedades y tamaños, tipos de empaque y calidad, disponibilidad, manejo, exhibición, así como sus características nutrimentales.



TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.1.1 Semblanza histórica de los duraznos, ciruelas y nectarinas y lugar geográfico de producción en California.</p> <p>2.1.2 Disponibilidad.</p> <p>2.1.3 Variedades.</p> <p>2.1.5 Tamaños y empaques de duraznos y nectarinas.</p> <p>2.1.6 Tamaños de las ciruelas.</p> <p>2.1.7 Cosecha de duraznos, ciruelas y nectarinas.</p> <p>2.1.8 Manejo de duraznos, ciruelas y nectarinas de California.</p> <p>2.1.9 Maduración de la fruta.</p> <p>2.1.10 Recomendaciones de manejo en bodega.</p> <p>2.1.11 Recomendaciones para evitar los daños al producto.</p> <p>2.1.12 Daños por frío a los duraznos, ciruelas y nectarinas.</p> <p>2.1.13 Exhibición y comunicación con el cliente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de los duraznos, ciruelas y nectarinas y lugar de cosecha en California. • Disponibilidad anual de las diferentes variedades de duraznos, ciruelas y nectarinas de California. • Variedades de duraznos, ciruelas y nectarinas y sus características. • Descripción de los tamaños y empaques de los duraznos y nectarinas. • Descripción de los tamaños de las ciruelas. • Descripción general de la cosecha de los productos, especificando el grado de madurez. • Condiciones técnicas para la recepción del producto, almacenamiento y manejo en general. • Estado de maduración en que se cosechan. • Aspectos técnicos del manejo del producto en la bodega. • Relación de recomendaciones para evitar los daños al producto. • Descripción de los daños por frío, por manejo a ciertas temperaturas. • Técnicas y recomendaciones de exhibición. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se describirá cronológicamente la historia de los duraznos, ciruelas y nectarinas y se indicará en un mapa el lugar de cosecha en el estado de California. • Se indicarán los meses de disponibilidad de los duraznos, ciruelas y nectarinas, en diferentes calendarios. • Se mostrarán imágenes de las variedades de duraznos, ciruelas y nectarinas y se dará una descripción de las características de cada una. • Se describirán los tamaños y empaques de duraznos y nectarinas mediante imágenes y tablas. • Se describirán los tamaños de las nectarinas mediante imágenes y tablas. • Se describirá la técnica de cosecha de los productos mediante imágenes y textos. Se darán recomendaciones generales para la recepción y manejo del producto y se describirán los parámetros para su control en almacenamiento y exhibición. • Se describirán las denominaciones por grados de madurez y sus características. Se ilustrarán los cambios en sus propiedades, en función al tiempo transcurrido después de la cosecha, mediante un gráfico. • Se describirán los aspectos más importantes del manejo del producto en la bodega, mediante textos y una imagen. • Se darán recomendaciones de manejo en varias circunstancias de grado de madurez y en otros estados. Se usarán imágenes y tablas informativas. • Se ilustrará el tipo específico de daño por frío que sufre el producto y el rango de temperatura en que ocurre.

2. Las asociaciones de frutas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.1.14 Aspectos nutrimentales de los duraznos, ciruelas y nectarinas de California.</p> <p>2.1.15 Diagramas resumen de la sección.</p> <p>2.1.16 Evaluación de la sección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valores nutrimentales, cualitativos y cuantitativos. • Beneficios a la salud que aportan las sustancias de los productos. • Diagramas resumen de duraznos, ciruelas y nectarinas. • Cuestionario de opción múltiple y selección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se describirá el aporte nutrimental y beneficios para la salud de los duraznos, ciruelas y nectarinas, usando una matriz informativa. • Se describirán los beneficios para la salud, a partir de la descripción de las sustancias de los productos. • Se hará un resumen de la información estudiada sobre los duraznos, ciruelas y nectarinas, usando diagramas. • Se evaluará la sección mediante un cuestionario y, al mismo tiempo, se retroalimentará la información estudiada.

2.2.1 Semblanza histórica de los duraznos, ciruelas y nectarinas

El durazno/melocotón: se sabe que en épocas remotas los chinos lo cultivaban y lo consideraban un símbolo de larga vida e inmortalidad. De China viajó a Asia menor y de ahí a Europa. A finales del siglo XVIII, los misioneros españoles lo llevaron al estado de California, donde actualmente se cultivan y comercializan más de 200 variedades.

La ciruela: es nativa de China, pero comenzó a cultivarse en Japón hace 4000 años y posteriormente, en 1870, se llevó al estado de California, donde se han desarrollado más de 200 variedades.

La nectarina: es una fruta que creció en forma silvestre hace más de 2000 años. Generalmente se le confunde con los duraznos de piel lisa; sin embargo, es diferente por su sabor delicado y volátil. También se cultiva en California, donde se han desarrollado más de 200 variedades.



FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3

Los duraznos, ciruelas y nectarinas se cultivan en el gran valle central del estado de California, Estados Unidos, como se muestra en la figura 4.



FIGURA 4

Nota. La fuente de información de esta unidad corresponde a las referencias bibliográficas: 3, 4, 7, 14, 16, 17 y 18.

2. Las asociaciones de frutas

2.2.2 Disponibilidad de los duraznos, ciruelas y nectarinas de California

La temporada de los duraznos, nectarinas y ciruelas comprende desde abril hasta finales del mes de octubre aproximadamente, ya que puede cambiar de acuerdo con las condiciones climáticas, y se divide en las siguientes fases:

Temprana: **de abril a mediados de junio**

Intermedia: **mediados de junio a julio**

Tardía: **de comienzos de agosto a octubre**

En el siguiente punto se presenta la información específica de la disponibilidad de los productos.

2.2.3 Variedades de duraznos, nectarinas y ciruelas de California

2.1.3.1 Variedades de ciruelas

Se cultivan 200 variedades, que ofrecen una amplia gama de colores de pulpas y pieles: negras, rojas, ámbar o amarillas y verdes. Por eso, hay una producción constante de una gran variedad, como se muestra en la figura 5. En la figura 6 se especifica su disponibilidad.

Red beaut

Showtime

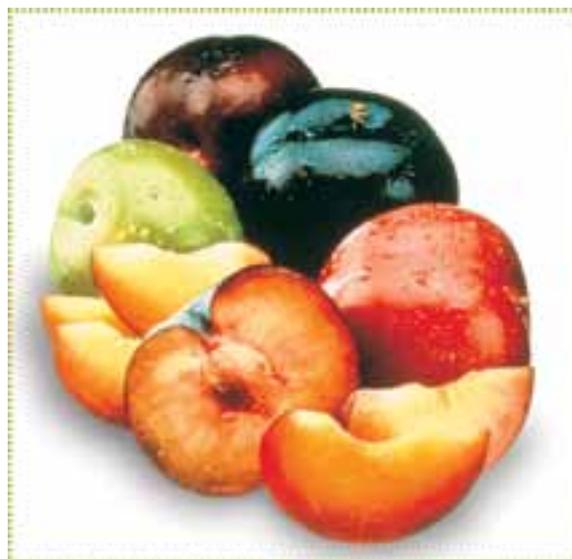
Santa Rosa

Fortune

Piel roja y pulpa ámbar o amarilla

Kelsey

Pulpa ámbar



Black Beaut

Black splendor

Piel morada/negra y pulpa rojiza; es la más popular

Early King

Royal Zee

Angeleno

Piel rojo intenso y pulpa ámbar. Al madurar la pulpa se oscurece

FIGURA 5

Disponibilidad de ciruelas

Temporada temprana:
sabor suave y agridulce,
tamaño pequeño (100-45)

Temporada intermedia:
sabor y aroma excelente,
pulpa ámbar y amarilla y
tamaños grandes (30-80)

Temporada tardía:
tamaño más grande y más
dulces, piel oscura y pulpa
amarilla y ámbar

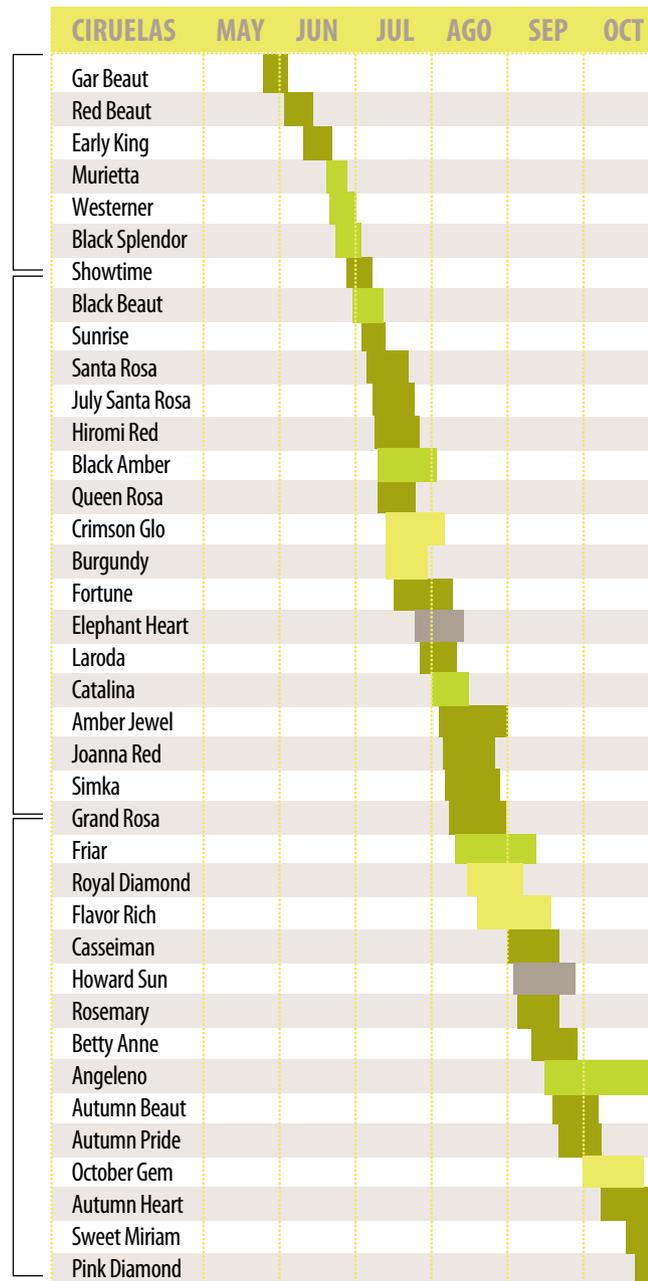


FIGURA 6

2. Las asociaciones de frutas

2.2.3.2 Variedades de duraznos y nectarinas

Diferencias y parecidos entre estos dos productos que suelen confundirse:

- * Los duraznos siempre tienen piel vellosa o lisa, pero opaca. En cambio, las nectarinas siempre serán de piel lisa y brillante.
- * En ambos casos, tienen pulpas pegadas, semipegadas o totalmente separadas del hueso. Ésta es una característica de la variedad y no un indicador de madurez.
- * En el caso del durazno, se cultivan aproximadamente 200 variedades.
- * Variedades de nectarinas, figura 8: 150 variedades aproximadamente. La disponibilidad de ambos se ilustra en las figuras 9 y 10.



FIGURA 7 - Duraznos



FIGURA 8 - Nectarinas



Temporada temprana:
sabor agrídulce, tonalidad roja y pulpa pegada o semipegada al hueso

Temporada intermedia:
sabor y aroma excelente, piel roja con pulpa despegada del hueso y tamaños grandes

Temporada tardía:
tamaño más grande y más dulces, piel roja intenso o dorada. Muy aromáticos

Disponibilidad de duraznos

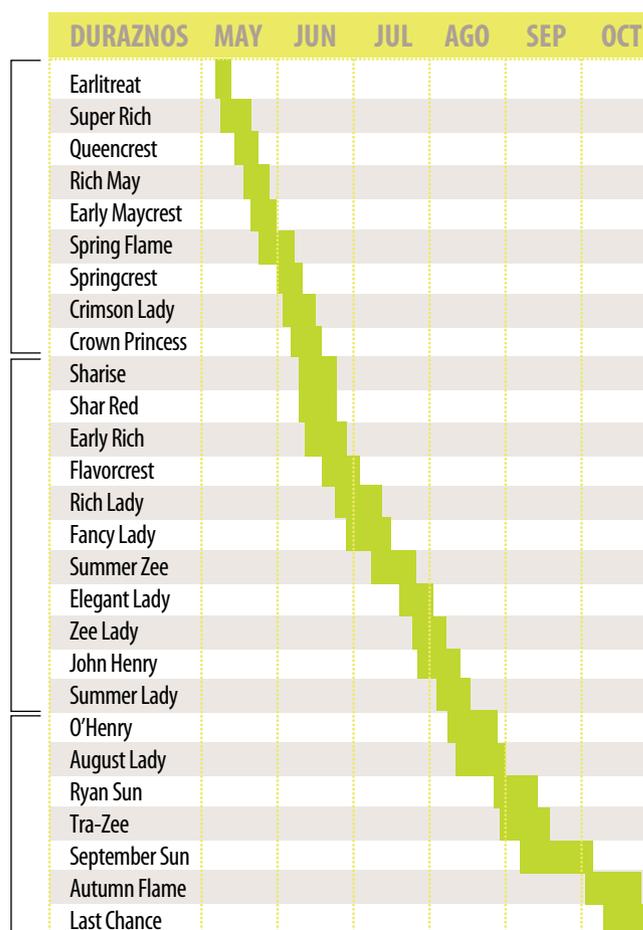


Figura 9 - Disponibilidad de las nectarinas de California



Temporada temprana:
sabor agridulce, pulpa firme
y semipegada al hueso

Temporada intermedia:
sabor y aroma excelente,
tamaños medianos y pulpa
suave

Temporada tardía:
tamaño más grande y más
dulces, piel roja y rendidora

Disponibilidad de nectarina

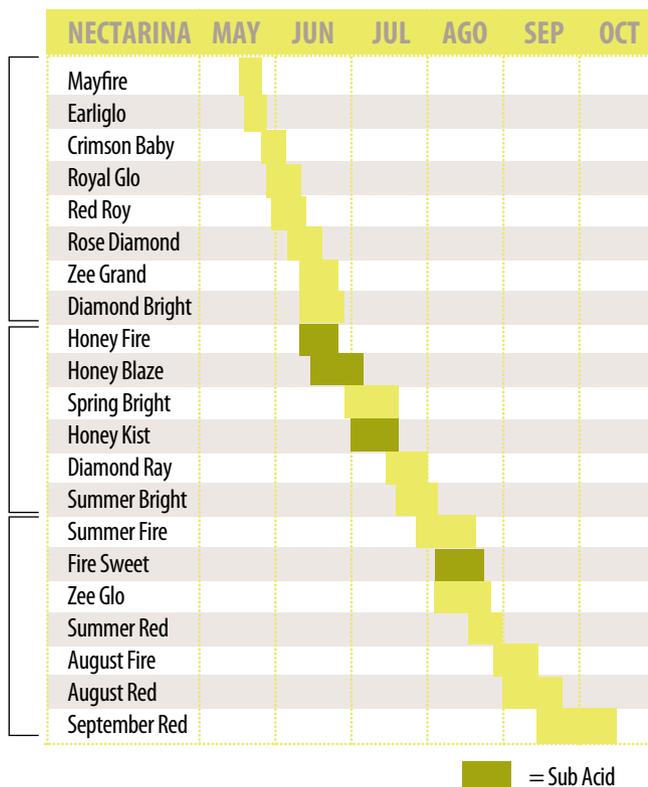


Figura 10 - Disponibilidad de las nectarinas de California

Variedades "white" (blancas) de duraznos y nectarinas

Estas variedades son de pulpa blanca, más dulces y no tienen acidez. Representan el 15% de las variedades cultivadas en California y su forma se muestra en las figuras 11 y 12.



Figura 11 - Durazno blanco



Figura 12 - Nectarina blanca

2. Las asociaciones de frutas



2.2.4 Clasificación y tamaños de duraznos, ciruelas y nectarinas de California

La clasificación de los frutos se realiza principalmente por su calidad y tamaño.

Se consideran tres grados de calidad, que están en función de la cantidad de daños en el producto por unidad de área; es decir, entre menos daños tenga, más alto será su grado de calidad, como lo indica la tabla 1.

Para asegurar la calidad del producto, se practican sistemáticamente pruebas de control. En primer lugar, para mejorar los estándares de calidad comparados con los de otros orígenes y en segundo lugar, para asegurar la calidad indicada.

GRADOS DE CALIDAD DE DURAZNOS, CIRUELAS Y NECTARINAS DE CALIFORNIA		
Grado de calidad	Características	Porcentaje de producción
U.S. #1	El más alto, con menor o nula presencia de daños físicos	95%
U.S. #2	Grado mínimo de calidad para consumirse fresco	5%
Utility	Presenta la menor cantidad de restricciones, sin ser un producto de mala calidad	

Tabla 1 - Grado de calidad

2.2.5 Tamaños y empaques de duraznos y nectarinas

Para determinar el tamaño del producto se usa el método tradicional: colocar la fruta con hueso en una caja de madera de dos capas, de 25 lb, llamada "Pontapac".

El tamaño consiste en el número de piezas de fruta que pueden colocarse en la caja. Los tamaños más comerciales para los duraznos son: 60, 64 y 70.

Un durazno o nectarina de tamaño o calibre 60 indica que hay 60 piezas del fruto en una caja de dos capas de 25 lb. Si la caja es de 12.5 lb, ésta tendrá 30 piezas. Los tamaños más comunes se presentan en la tabla 2.

TAMAÑOS	
Chicos	80, 84, 86, 90, 96, 100, 108, 120, 140, 170
Medianos	50, 55, 56, 60, 64, 65
Grandes	30, 32, 34, 35, 40, 42, 45, 48

Tabla 2 - Tamaños de duraznos y nectarinas de California



Otros tipos de empaques: también se manejan a granel, en bolsas, cajas de una charola y cajas métricas. Las presentaciones se indican en la tabla 3.

PRESENTACIÓN DE LOS EMPAQUES DE DURAZNOS Y NECTARINAS DE CALIFORNIA	
Tipo de empaque y peso en lb (kg)	Charolas o capas
Caja de 25 lb (11.36 kg)	2
Caja de 12.5 lb (5.68 kg)	1
A granel, de 28 y 12.5 lb (11.35 y 5.68 kg)	

Tabla 3 - Presentación de empaques de duraznos y nectarinas

2.2.6 Tamaño de las ciruelas

Debido a las variaciones en la forma de las ciruelas, se usa otro sistema para determinar su tamaño, que consiste en:

- El número máximo de ciruelas por cada 10 lb (4.5 kg) de fruta
- Se usa una caja de 28 lb (12.7 kg)

Veamos a continuación una relación sencilla para determinar el número de ciruelas en una caja de 28 lb:

$$\text{N}^\circ \text{ de ciruelas} = \text{tamaño o calibre} \times 2.8$$

Los tamaños más comerciales de las ciruelas son calibre 50 y 95. Así, una caja de ciruelas de calibre 50, indica que tiene: $50 \times 2.8 = 140$ ciruelas. Otros tamaños se muestran en la tabla 4.

Tamaño	Máx. ciruelas en 10 lb	No. de ciruelas en 1 lb	Máx. de ciruelas por caja
20	20	2	58
25	25	2 - 3	70
30	30	3	84
35	35	3 - 4	98
40	40	4	112
45	45	4 - 5	128
50	50	5	140
55	55	5 - 6	154
60	60	6	166
65	65	6 - 7	182
70	70	7	196
80	80	8	252
90	90	9	252
100	100	10	280

Tabla 4 - Tamaño de las ciruelas de California

2. Las asociaciones de frutas

De las cajas se puede obtener más información, como fruto, variedad, tamaño, peso, origen, grado de madurez, calidad, marca registrada y empresa empacadora, como se muestra en la figura 13.

Identificación de las cajas

1 Sello de inspección federal - estatal

2 Grado de madurez

US Mature, estándar mínimo federal;

Ca. Well Mat., estándar más alto de California

3 Tipo de producto

4 Nombre de la variedad

5 Tamaño o número de piezas por caja

6 Datos del empacador

7 Peso neto



Figura 13 - Información del empaque

2.2.7 Cosecha de duraznos, ciruelas y nectarinas de California

La cosecha del fruto se realiza en el punto óptimo de madurez, conocido como “California Well Mature”.

Si se realiza antes, o sea, con un menor grado de madurez, el fruto puede resultar con daño interno, una coloración café de la pulpa, problema menos probable si se pide el producto con **grado “California Well Mature” (CAWELLMAT)**.

Además, para la cosecha se siguen estos principios:

- El fruto se cosecha en forma manual.
- La recolección se hace fruta por fruta, proveyendo a los recolectores de guantes para evitar que se dañe.
- Después se coloca en contenedores (bins) hacia las empacadoras, donde se lava por inmersión o aspersión para eliminar impurezas.
- Se seca con ventiladores o rodillos.
- Finalmente se selecciona como se explicó antes.

2.2.8 Manejo de duraznos, ciruelas y nectarinas de California

Un problema frecuente, que es necesario evitar, es el mal manejo de las frutas de hueso como los duraznos, nectarinas y ciruelas.

2.2.8.1 Problemas frecuentes en el transporte:

- La temperatura de frío puede ser superior a 1.1 °C.
- No hay espacios entre las estibas y las paredes superiores, inferiores y laterales.
- El problema se presenta cuando la temperatura del producto va en aumento, mientras el transporte está en tránsito, generando calor al respirar, lo que le restará vida de anaquel.

Al recibir la fruta es necesario tener cuidado de no golpear las cajas, descender el patín sin golpear el suelo y llevar el producto a un lugar fresco.

2.2.9 Maduración de la fruta

El nivel de maduración de los duraznos, ciruelas y nectarinas es el punto de partida para un adecuado almacenamiento e incluso para la exhibición. Las denominaciones del nivel de madurez a considerar son:

- California Well Mature (Ca. Well Mat.), indica que el producto fue cosechado con un mayor grado de maduración, por lo que es más dulce, más jugoso y, en consecuencia, más suave y sensible a la presión.
- US Mature (US Mat.), indica que el producto se cosechó con menor grado de madurez y, por lo tanto, es menos dulce, menos jugoso y con mayor vida de anaquel. Por su firmeza, sin embargo, puede tener el mismo grado de madurez de la primera y última, con un buen control de la madurez.
- Tree ripe indica que todo el producto fue cosechado en el árbol cuando ya estaba maduro, o sea, listo para el consumo.

Las curvas de la figura 14 nos informan los cambios físicos y químicos de los productos durante el proceso de maduración, después de la cosecha. Iniciaremos explicando de abajo hacia arriba y en forma paralela al eje horizontal.

2. Las asociaciones de frutas

Al aumentar el tiempo:

- Aumenta el color amarillo, aroma, sabor y pectinas solubles del fruto, como indica la primera curva amarilla.
- La primera línea blanca nos indica que el etileno aumenta inicialmente hasta estabilizarse.
- La segunda línea blanca indica que la respiración disminuye ligeramente en la parte inicial, luego aumenta rápidamente hasta llegar a un máximo y luego desciende. Esto representa el envejecimiento del producto.
- La curva de color verde tiene al principio un ligero descenso; esto significa ligera pérdida de pectinas insolubles, que luego descienden drásticamente, lo que da lugar a la firmeza del fruto.

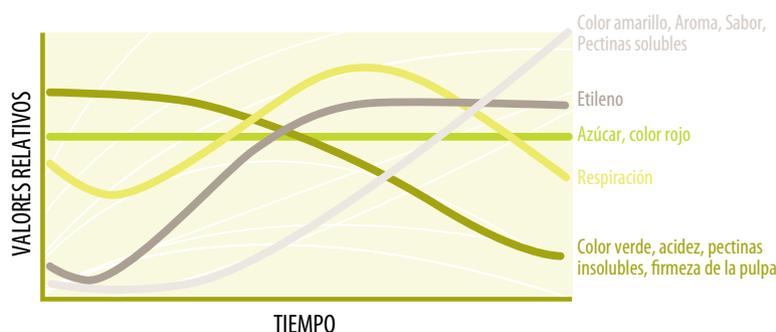


Figura 14 - Cambios ocurridos en el producto durante la maduración

2.2.10 Recomendaciones de manejo en bodega

El éxito para conservar la calidad de los frutos es su manejo adecuado. De lo contrario, se pueden ocasionar los siguientes daños:

- Un daño invisible, esto es, un daño indetectable a simple vista, sin síntomas aparentes, que sólo se detectan cuando el consumidor parte la pulpa o la degusta.
- Pulpa pastosa, deshidratada y con un matiz de color café.
- Pérdida de sabor y concavidades en el hueso.

Estos daños se deben a las siguientes condiciones:

- Sacar el producto de la cámara de refrigeración y dejarlo a temperatura ambiente por un tiempo prolongado.
- Cuando la pulpa está entre 2.2 y 10 °C, (36 a 50 °F), se produce un rompimiento interno del fruto, de modo que es recomendable realizar pruebas de control interno de temperatura.
- De 37 a 40 °C se bloquea la maduración.
- A temperaturas entre 29 y 35 °C, la maduración es anormal y el fruto no será comestible ni tendrá sabor o aroma.

2.2.11 Recomendaciones para evitar daños al producto

- Si la fruta está muy firme: deje cerradas las cajas en un lugar tibio, cerca de los plátanos, peras o manzanas que son buenos productores de etileno, sustancia que permitirá la maduración.
- No estibar más de 12 cajas de producto y dar salida a las cajas que llegan primero.
- En ocasiones, las ciruelas requieren etileno para madurar. Se recomienda colocarlas cerca de los duraznos, nectarinas o plátanos, para aprovechar el etileno que éstos producen.
- Retirar la fruta dañada, ya que se puede contaminar la fruta sana.
- Si la fruta está suave o parcialmente suave: almacenarla en un lugar fresco con las cajas abiertas para ventilarla; mantener lejos de plátanos, peras, manzanas y aguacates, ya que por la producción de etileno de estos frutos se sobremadurará.
- Si hace mucho calor, almacenar en la cámara fría lejos de las salidas de aire frío y proteger con un cartón o papel.

2. Las asociaciones de frutas



- Temperaturas de maduración y almacenamiento.

Se recomienda usar las siguientes temperaturas, según sea el caso:

MADURACIÓN DESEADA	°C	°F
Lenta	10.6	51.1
Óptima	20	68
Rápida	25	77
En almacenamiento	De -0.5 a 0	31.1 a 32

Tabla 5 - Temperaturas de manejo

2.2.12 Daños por frío a los duraznos, nectarinas y ciruelas

En la información general vimos que este tipo de daños se presentan por un mal manejo del producto y particularmente por mantenerlos a temperaturas inadecuadas.



La figura 15 nos muestra imágenes de daños específicos por frío, por manejo a temperaturas de 2 a 10 °C, así que se recomienda no usar esas temperaturas.

Los daños ocasionados por un mal manejo en frío pueden ser:

- Textura pastosa y sin jugo en nectarinas.
- Oscurecimiento en la pulpa en nectarinas.
- Ennegrecimiento en la cavidad del hueso de los duraznos.
- Pulpa traslúcida y hueso ennegrecido en nectarinas.
- Pulpa traslúcida en ciruela.
- Enrojecimiento de la pulpa en nectarinas.
- Enrojecimiento de pulpa en ciruelas.
- Síntomas externos de oscurecimiento severo en pulpa de duraznos.



Figura 15 - Daños por frío, autor Don Edwards.

2.2.13 Exhibición de duraznos, ciruelas y nectarinas, y comunicación con el cliente

Se recomienda armar exhibiciones atractivas, siguiendo estas recomendaciones:

- **Exhiba en botaderos:** sus clientes sabrán que hay más opciones para elegir.
Nunca exhiba en vitrinas, sólo si la pulpa de la fruta alcanza más de 10 °C, medida con un termómetro.
- Exhiba usando falsos, con un máximo de tres capas de producto. De esa manera no se daña, se da apariencia de abundancia y se evitan mermas.
- Utilice materiales punto de venta (POP): faldón, dangler y preciaadores; son gratuitos y hacen más atractiva su exhibición.
- Se recomienda exhibir en forma conjunta los duraznos ciruelas y nectarinas.

2. Las asociaciones de frutas

2.2.13.1 La comunicación con el cliente

El problema principal de las frutas con hueso, como los duraznos, nectarinas y ciruelas, es cuando el consumidor percibe que la fruta está demasiado firme para ser consumida, expresándolo de la siguiente manera:

- La fruta está demasiado firme para consumirse inmediatamente
- Al tocarla está dura y no madura

La solución es la información al cliente, que hace la diferencia entre una venta y una excelente venta. Es necesario informarle lo siguiente:

- La fruta se volverá jugosa a medida que madure y puede madurarse en casa.
- Recomendar al cliente no refrigerar el producto; en primer lugar, porque con el frío nunca va a madurar y en segundo lugar, porque a baja temperatura se dañará. Esto resultará en un consumidor insatisfecho.
- Informar que a temperaturas de 10.6 a 25 °C no se produce daño interno.
- Colocar el producto dentro de una bolsa de papel por uno o dos días a temperatura ambiente, como se observa en la figura 16. De esta forma se obtendrán las mejores características de sabor y aroma.
- Por lo general, el consumidor desconoce la disponibilidad del producto; es necesario informársela.



Figura 16

2.2.14 Aspectos nutricionales de los duraznos, ciruelas y nectarinas

Estos frutos, además de ser exquisitos, son una fuente de nutrición muy importante para la familia.

Aporte nutricional más importante

FRUTO	CARBOHIDRATOS	VITAMINAS				CAROTENOIDES	POTASIO	SODIO	FÓSFORO	NIACINA
		A	B	C	E					
Durazno	X	X	X	X		X	X	X	X	
Ciruela	X	X		X	X					
Nectarina	X			X	X			X		

Tabla 6 - Aporte nutricional

Beneficios que aportan a la salud los duraznos, ciruelas y nectarinas:

- * En general son bajos en grasas y calorías, ricos en vitaminas y excelentes para el funcionamiento digestivo. Veamos específicamente en la tabla 5 el aporte nutricional más importante de estos frutos.
- * El durazno es rico en carbohidratos y no tiene grasas, por lo que es ideal para las dietas. Purifica la piel y resulta un buen laxante.
- * La ciruela mejora el funcionamiento de las células y los huesos, alivia la fatiga, previene y disuelve los coágulos sanguíneos. Además, ayuda a la calcificación de los huesos y, por tanto, disminuye la osteoporosis.
- * La nectarina mejora y previene problemas de tensión arterial, depresión, cansancio y desórdenes digestivos.



Figura 17



Figura 18



Figura 19



Figura 20

2. Las asociaciones de frutas



2.2.15 DIAGRAMAS FINALES DE DURAZNOS, CIRUELAS Y NECTARINAS

DIAGRAMA FINAL DE LAS CIRUELAS DE CALIFORNIA

Manejo

Almacenar en un lugar tibio.
Nunca de 2 a 10 ° C, ya que sufren daños en la piel, pulpa y hueso.
Si está inmadura almacenar de: 0 a 1.7 ° C ó más de 10 ° C.

Para maduración:

Lenta a 10 ° C.
Óptima a 20 ° C.
Rápida a 25 ° C.

Variedades de ciruelas

Más de 200 variedades y una amplia gama de colores :

En temporadas: Temprana, intermedia y tardía.

Las más conocidas:

Earliqueen, Royal, Zee y Angelo: De piel color rojo intenso y pulpa ámbar.

Black Beaut y Blak Splendor: De piel morada/ negra y pulpa rojiza.

Red Beaut, Showtime: De piel roja y pulpa amarilla.

CIRUELAS DE CALIFORNIA

Disponibilidad

De finales de mayo hasta septiembre.

Maduración

Es un fruto climatérico, esto es:

maduran después de cosechados

Con los niveles:

California Well Mature (Ca. Well, Mat.)

El de mayor grado de madurez, es más dulce, jugoso y suave.

U.S. Mature (US Mat.), menor grado de madurez, menos dulce y jugoso y de mayor vida de anaquel.

Exhibición

En botadero y no refrigerar.

Clasificación

Por tamaño: número de piezas que caben en una caja de 10 lb (4.5 kg).

Por calidad.

Nota: Leer del centro hacia cualquier parte



DIAGRAMA FINAL DE LOS DURAZNOS DE CALIFORNIA

Manejo

Almacenar en un lugar tibio.
Nunca de 2 a 10 °C.

Para maduración:
Lenta a 10 °C.
Óptima a 20 °C.
Rápida a 25 °C.

Varietades de duraznos

Más de 200 variedades en temporadas:
Temprana, intermedia y tardía.
De pulpa amarilla y de piel separada o pegada.
Blanco, es dulce y sin acidez..

Disponibilidad

De mayo a septiembre
El blanco de julio a agosto.

DURAZNOS DE CALIFORNIA

Maduración

Es un fruto climatérico, esto es:
maduran después de cosechados.
Con los niveles:
California Well Mature (Ca. Well, Mat.)
El de mayor grado de madurez, es más dulce, jugoso y suave.
U.S. Mature (US Mat.), menor grado de madurez, menos dulce y jugoso, y de mayor vida de anaquel.

Exhibición

En botadero y no refrigerar.

Clasificación

Por tamaño: Número de piezas que caben en una caja de 25 lb (11.35 kg).
Por calidad, el 95% de la producción alcanza el U.S. #1, máximo estándar.

Nota: Leer del centro hacia cualquier parte

2. Las asociaciones de frutas

DIAGRAMA FINAL DE LAS NECTARINAS DE CALIFORNIA

Manejo

Almacenar en un lugar tibio.
Nunca de 2 a 10 ° C, ya que sufren daños en la piel, pulpa y hueso.
Si está inmadura almacenar de: 0 a 1.7 ° C ó más de 10 ° C.

Para maduración:
Lenta a 10 ° C.
Óptima a 20 ° C.
Rápida a 25 ° C.

Variedades de nectarinas

150 variedades.
En temporadas: temprana, intermedia y tardía.
De piel lisa y brillante.
Blanca, es dulce y sin acidez.

NECTARINAS DE CALIFORNIA

Disponibilidad

De mayo a septiembre.
Blanca, de julio a agosto.

Maduración

Es un fruto climatérico, esto es: maduran después de cosechados.
Con los niveles:
California Well Mature (Ca. Well, Mat.).
El de mayor grado de madurez, es más dulce, jugoso y suave.
U.S. Mature (US Mat)., menor grado de madurez, menos dulce y jugoso, y de mayor vida de anaquel.

Exhibición

En botadero y no refrigerar.

Clasificación

Por tamaño: Número de piezas que caben en una caja de 25 lb (11.35 kg).
Por calidad, el 95% de la producción. alcanza el U.S. #1, máximo estándar.

Nota: Leer del centro hacia cualquier parte

2.2.16 EVALUACIÓN DE LA SECCIÓN DE DURAZNOS, CIRUELAS Y NECTARINAS

Se sugiere analizar detenidamente cada pregunta y, posteriormente, seleccionar la respuesta correcta

1. La disponibilidad de los duraznos, ciruelas y nectarinas en México es: (Valor 0.5 puntos)

- a) Temprana b) Intermedia c) Tardía d) Las tres anteriores

2. La diferencia básica entre duraznos y nectarinas es: (selecciona tres opciones, valor 3 puntos)

- a) Los duraznos son de piel lisa b) Las nectarinas son de piel vellosa c) Los duraznos son de piel vellosa
d) Las nectarinas son de piel lisa e) Ambos son de pulpa pegada, semipegada o totalmente pegada

3. La calidad de los duraznos, ciruelas y nectarinas está en función de: (Valor 1 punto)

- a) El tamaño b) El color c) Cantidad de daños por unidad de área

4. La denominación "California Well Mature" indica que el producto: (Valor 1 punto)

- a) Está inmaduro b) Está semimaduro c) Está en el punto óptimo de madurez

5. Los duraznos, ciruelas y nectarinas son frutos climatéricos: (Valor 1 punto)

Falso _____ Verdadero _____

6. Respecto de los duraznos, ciruelas y nectarinas, relaciona los conceptos de la columna izquierda con los de la derecha. (Valor 5 puntos)

Concepto	Concepto	Respuesta
a) Daño invisible, pulpa pastosa y pérdida de sabor:	29 a 35 °C	
b) El bloqueo de la maduración se produce a temperaturas de:	10.6 °C	
c) Maduración anormal, sin sabor y sin aroma a temperaturas de:	Se conocen como daños por frío a temperaturas de 2 a 10 °C	
d) Si desea una maduración lenta, la temperatura recomendada es de:	Vitrina	
e) Se recomienda exhibir la fruta en:	De 37 a 40 °C	
	Botadero	

Evaluación: Número de aciertos entre dos

Resultado _____



2. Las asociaciones de frutas



2.3 KIWIS DE CALIFORNIA



Objetivo General

Que los participantes conozcan los kiwis de California; sus variedades y tamaños, tipo de empaque y calidad, disponibilidad y manejo, así como sus características nutricionales.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.2.1 Origen histórico de los kiwis y lugar geográfico de cosecha en California.</p> <p>2.2.2 Disponibilidad y variedades.</p> <p>2.2.3 Variedades de los kiwis de California.</p> <p>2.2.4 Cosecha y calidad.</p> <p>2.2.5 Tamaños y empaques de los kiwis de California.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de los kiwis y lugar de cosecha en California. • Disponibilidad anual de las variedades de kiwis de California. • Variedades de kiwis y sus características. • Descripción general y calidad de los kiwis. • Clasificación por tamaños y empaques usados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la aparición histórica de los kiwis e indicación del lugar de cosecha en California. • Se indicarán los meses de disponibilidad de los kiwis de California. • Se mencionarán las variedades de kiwis y se dará una descripción de las características de cada una. • Se describirá la forma en que se cosechan y la norma de calidad que cumplen. • Se expondrá la clasificación de los kiwis de California por tamaño y empaques usados. • Se explicará la forma del empaque de los kiwis, en función de su tamaño, usando un cuadro informativo.



TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.2.6 Manejo de los kiwis de California.</p> <p>2.2.7 Maduración de los kiwis de California.</p> <p>2.2.8 Exhibición.</p> <p>2.2.9 Información nutricional de los kiwis.</p> <p>2.2.10 Diagrama resumen.</p> <p>2.2.11 Evaluación de la sección 2.2.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones técnicas de manejo. • Maduración de los kiwis y su manejo en función de este proceso. • Técnicas y condiciones de exhibición. • Valores nutrimentales, cualitativos y cuantitativos. • Resumen de la sección 2.2. • Evaluación de la sección 2.2. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se darán recomendaciones generales para almacenar y exhibir los kiwis, y se describirán los parámetros para su control. • Se clasificarán los kiwis por su maduración y se darán recomendaciones en función de su estado de maduración. • Se ilustrará la forma en que deben ser exhibidos los kiwis mediante imágenes y también se mencionarán los parámetros técnicos de exhibición. • Se describirá el aporte nutrimental y los aportes al cuidado de la salud, usando una matriz informativa. • Se resumirá la información estudiada de los kiwis de California en un diagrama. • Se evaluará la sección mediante un cuestionario y, al mismo tiempo, se retroalimentará la información estudiada.

2. Las asociaciones de frutas



2.3.1 Origen histórico de los kiwis

Es un fruto originario de China y de la familia de las bayas; esto es, un fruto carnoso con semillas. Ver figura 1. Se conocía desde hace miles de años en China y era cultivado formalmente hace 300 años. Su nombre científico es *Actinidia Chinensis*. A principios de 1900 en Nueva Zelanda se desarrollaron técnicas de cultivo que dieron origen a un producto más grande y de mejor sabor, el kiwi actual.

Antes de la Segunda Guerra Mundial, el kiwi era un fruto desconocido fuera de Nueva Zelanda, pero a mediados de los 40's ingresó al mercado mundial como una especialidad "gourmet".



Figura 1

En California, su cultivo se inició en 1960 en los valles de Sacramento y San Joaquín, con tierras altamente productivas por su fertilidad, abundantes lluvias y corrientes fluviales. El cultivo se realiza con inviernos moderados y periodos largos y calurosos, lo que favorece su calidad.



Figura 2 - Estado de floración



Figura 3 - Kiwi desarrollado

2.3.2 Disponibilidad de los kiwis de California

El kiwi de California está disponible principalmente desde noviembre hasta marzo.

2.3.3 Variedades y disponibilidad del kiwi de California

Hayward, llamada kiwi verde, es la variedad más conocida, ver figura 4.



Figura 4



Nota. La fuente de información de esta unidad corresponde a las referencias bibliográficas 3, 4, 7, 14, 16, 17 y 18.



2. Las asociaciones de frutas

2.3.4 Cosecha y Calidad de los kiwis de California

Se cosechan a mano cuando el nivel de azúcares es el adecuado, aunque la fruta sea aún bastante fuerte. Se cumple satisfactoriamente con las normas de calidad del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), basadas en:

- * Cantidad de sólidos solubles, firmeza, limpieza y daños mecánicos
- * Fisiopatías (por manejo) y enfermedades (causadas por microorganismos)

2.3.5 Tamaños y empaques de los kiwis de California

Existen diferentes tamaños, que van del número 25 al 45, que se empacan como se describe en la tabla 1.

CLASIFICACIÓN Y TAMAÑOS DE LOS KIWIS DE CALIFORNIA		
CAJAS EN lb	FORMA Y TAMAÑOS	CARACTERÍSTICAS
22	Granel: 25, 27, 28, 30, 33, 36, 39 y 45	Empacados a granel
	Cajas de 3 capas: 25, 27, 28, 30, 33, 36, 39, 42, y 45 por orden especial	Cada fruta en la superficie de plástico. 80 cajas por pallet
	Charolas de una capa: 25, 27, 28, 30, 33, 36, 39 y 45 por orden especial	Cada fruta en la superficie de plástico. 80 cajas por pallet 240 charolas por caja
125 lb	Caja de madera: 39, 42 y 45	A granel en contenedores. 14 contenedores por pallet
Bolsa de 1.0 lb	En contenedor maestro: 42 y 45 6 a 7 frutas por bolsa	20 bolsas por contenedor. 80 contenedores por pallet

Tabla 1 - Empaques y tamaños de los kiwis de California



2. Las asociaciones de frutas



2.3.5.1 Empaque de los kiwis de California

Los empaques están diseñados de manera que el producto no se dañe, aumentando así su vida de anaquel.

Los empaques más usados son:

- Cajas de 22 lb (9.98 kg) y a granel
- Cajas de tres capas
- Charola de una sola capa
- Cajas de madera de 125 lb (56.7 kg)
- Bolsas de 1 lb (0.4536 kg)

En contenedor maestro

2.3.6 Manejo de los kiwis de California

Para almacenar y conservar el producto en óptimas condiciones se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- * **Mantener a una temperatura** de 0 a 2 °C. Si no son colocados en refrigeración se acelera su proceso de maduración.
- * **Almacenar o exhibir** con frutos que no sean altos productores de etileno como plátanos o papayas (ver lista de producción de etileno), ya que su maduración se acelerará y tendrán menor vida de anaquel.
- * **A bajas temperaturas** absorben gran cantidad de etileno y al ser exhibidos maduran bastante rápido.
- * **Son muy sensibles**, por lo tanto se debe evitar aventar o golpear las cajas o el producto mismo, para que no haya mermas.





2. Las asociaciones de frutas

2.3.7 La madurez de los kiwis

Es un fruto climatérico, es decir que tiene la capacidad de madurar después de ser cosechado.

Esto favorece su manejo, ya que se puede acelerar o retardar su maduración según se quiera y siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Si se quiere maduro, se debe colocar a temperatura ambiente o junto a frutos con alta producción de etileno.
- Cuando están maduros se deben colocar en un exhibidor con refrigeración.
- El estado de madurez se comprueba tomando y colocando el fruto en la palma de la mano, haciendo una ligera presión uniforme. Si se siente suave, la fruta está madura.

2.3.8 Exhibición de los kiwis de California

Es muy importante tener y ofrecer kiwis de excelente calidad, pero también es importante una óptima exhibición, lo que fomentará mejores ventas. Se recomienda seguir los siguientes procedimientos:

- Coloque los kiwis maduros de la parte intermedia al frente del mueble, para que se vendan primero.
- No exhiba los kiwis junto a fruta que emite grandes cantidades de etileno, como manzanas, plátanos y peras, para evitar que maduren rápidamente (consultar la tabla de buenos productores de etileno).
- No exhibir en muebles con refrigeración, ya que se retarda el proceso de maduración.
- Usar materiales punto de venta (POP), son gratuitos y hacen la exhibición más atractiva.
- Realice actividades de degustación, esto dará a conocer mejor el producto.



2. Las asociaciones de frutas



2.3.9 Información nutrimental de los kiwis

Los kiwis son una rica fuente de nutrientes y vitaminas que favorecen la salud de la familia. En el siguiente cuadro se presentan algunos de sus aportes y beneficios:

ELEMENTOS	BENEFICIOS
Fosfato, magnesio, cobre y potasio	Alivia problemas de presión arterial, depresión y desórdenes digestivos
Vitamina C	Disminuye la probabilidad de gripes
Beta caroteno	Es un antioxidante, o sea, un anticancerígeno y mejora el sistema inmunológico
Papaína y alto contenido en fibras	Ayuda a la digestión
Bajo en colesterol	No provoca problemas de presión arterial

Tabla 2 - Información nutrimental de los kiwis de California





2. Las asociaciones de frutas

2.3.10 Diagrama final, kiwi de California

Manejo

Para almacenar y conservar, de 0 a 2° C, al recibirlos revisar su firmeza: con la mano presionarlos, si se encuentran: suaves, colocarlos en refrigeración (vitrina o bodega) esto aumentará su vida de anaquel. Si están duros, se encuentran inmaduros y deberán: colocarse a temperatura ambiente y cerca de frutos productores de etileno, como peras o plátanos. Revisar diariamente el nivel de maduración. No aventar ni golpear las cajas, el fruto se daña.

Variedades

Hayward, la más conocida, su piel de color café y de piel verde.
Gold, pronto estará disponible. De piel: color café y pulpa amarilla.

Disponibilidad

En general: de septiembre a mayo.
Máxima: de noviembre a enero.

KIWIS DE CALIFORNIA

Empaque

Cajas de 22 lb, con 3 y 1 capas.
Cajas de madera de 125 lb.
Bolsas de 1 lb.

Maduración

Es un fruto "climaterico", maduran después de cosechados con niveles óptimos de azúcares.

Exhibición

En sus cajas o charolas.
Exhibir al frente de los muebles.
Exhibir considerando su madurez.

Clasificación

Por calidad, variedad y tamaño.
Calidad: el 95% de la producción cumple los estándares de la USDA alcanzando la norma U.S. #1.
Tamaño: generalmente de tamaños del 25 al 45 unidades kiwis.

Nota: Leer del centro hacia cualquier parte.



2. Las asociaciones de frutas



2.3.11 EVALUACIÓN DE LA SECCIÓN KIWIS DE CALIFORNIA

Para el éxito en la solución del presente cuestionario, es importante leer detenidamente cada pregunta y elegir las respuestas correctas

1. Completa cuidadosamente la siguiente frase: (Valor 2 puntos)

El kiwi es un fruto originario de _____ y se clasifica como _____

2. La disponibilidad del kiwi en México es de: (Valor 1 punto)

a) Enero a marzo b) Julio a diciembre c) Noviembre a marzo

3. La temperatura de manejo para los kiwis es de: (Valor 1 punto)

a) De 15 a 19 °C b) De 0 a 2 °C c) De 5 a 12 °C d) De 23 a 27 °C

4. Al almacenar o exhibir el kiwi con frutos que son buenos productores de etileno, su maduración se acelerará y tendrán menor vida de anaquel. (Valor 2 puntos)

Falso _____ Verdadero _____

5. Relaciona los conceptos de la columna izquierda con los de la derecha. (Valor 4 puntos)

No.	Concepto	Concepto	Respuesta
5.1	Si el kiwi está maduro, es necesario:	Debe exhibirse a temperatura ambiente y colocarse cerca de frutos productores de etileno	
5.2	La papaína y el alto contenido en fibra de los kiwis ayudan a:	Debe exhibirse en vitrina y lejos de frutos productores de etileno	
5.3	Los beta carotenos contenidos en los kiwis ayudan a:	Prevenir algunos tipos de gripe	
5.4	Si el kiwi está inmaduro y se quiere madurar, se recomienda:	Sistema digestivo del ser humano	
		Prevenir algunos tipos de cáncer	

Evaluación: Número de aciertos entre dos Resultado _____





2. Las asociaciones de frutas

2.4 MANZANAS USA



Objetivo General

Que los participantes conozcan las manzanas USA y las manzanas de Michigan; sus variedades y tamaños, tipos de empaque y calidad, disponibilidad y manejo, así como sus características nutricionales.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.3.1 Origen histórico de las manzanas.</p> <p>2.3.2 Las variedades de manzanas.</p> <p>2.3.3 Disponibilidad de las manzanas.</p> <p>2.3.4 Clasificación, calidades, tamaños y empaques de las manzanas USA y las manzanas de Michigan.</p> <p>2.3.5 Madurez de las manzanas USA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de las manzanas y lugar geográfico de producción. • Las variedades de manzanas y sus características. • Disponibilidad anual de las manzanas. • Técnica de clasificación, diferentes calidades, y el empaque de las manzanas en función al tamaño. • Proceso de maduración de las manzanas, con relación a su respiración. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la aparición histórica de las manzanas; mediante un mapa de USA se indicará el lugar de su cosecha. • Se ilustrarán las variedades de manzanas y sus características, mediante imágenes. • Se indicarán los meses de disponibilidad de las manzanas. • Se describirán de manera general algunos aspectos de la cosecha, clasificación, calidades y características de las manzanas, así como tamaños y empaques de las mismas. • Se explicarán los tipos de empaques de las manzanas usando imágenes. • Se describirán textualmente las etapas del proceso de maduración de las manzanas y se ilustrarán mediante un gráfico.



2. Las asociaciones de frutas



TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.3.6 Manejo de las manzanas USA.</p> <p>2.3.7 Exhibición.</p> <p>2.3.8 Aportes nutricionales de las manzanas.</p> <p>2.3.9 Diagrama resumen.</p> <p>2.3.10 Evaluación de la sección de manzanas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones técnicas en la recepción y almacenamiento. • Técnicas y condiciones de exhibición. • Valores nutrimentales, cualitativos y cuantitativos. • Diagrama que resume la información de la sección 2.3. • Cuestionario de evaluación de la sección de manzanas USA 	<ul style="list-style-type: none"> • Se darán recomendaciones generales para el manejo del producto en la recepción y almacenamiento. Asimismo se describirán los parámetros para su control. • Se ilustrará mediante imágenes la forma en que deben ser exhibidas las manzanas y también se mencionarán los parámetros técnicos de exhibición, así como recomendaciones prácticas. • Se describirá el aporte nutrimental y los aportes al cuidado de la salud, usando una matriz informativa. • Se mostrará un resumen de la sección 2.3 usando un diagrama. • Mediante un cuestionario se evaluará la sección y al mismo tiempo se retroalimentará la información estudiada.





2. Las asociaciones de frutas

2.4.1 Origen histórico de las manzanas USA

Es un fruto de nombre científico, “Malus pumila”, se sabe de su existencia hace más de 2000 años. En el mundo se conocen 7500 variedades y en los Estados Unidos 2500, aunque no todas son comerciales.

En el estado de Boston se conoció a mediados del siglo XVII y al inicio del siglo XIX, casi cada hacendado del lugar tenía por lo menos un manzano. Fueron perfeccionando el cultivo, hasta llegar a las manzanas USA que actualmente se ofrecen todo el año con excelente calidad, por ser producidas en tierras cuyo clima, suelo y humedad son propicios para este cultivo.

La producción de las manzanas USA en los estados de la Unión Americana que se muestra en la figura 2 representa el 22% de la producción total de ese país.



Figura 1

La distribución de las regiones de cultivo y el porcentaje de la producción se pueden ver en la figura 2.

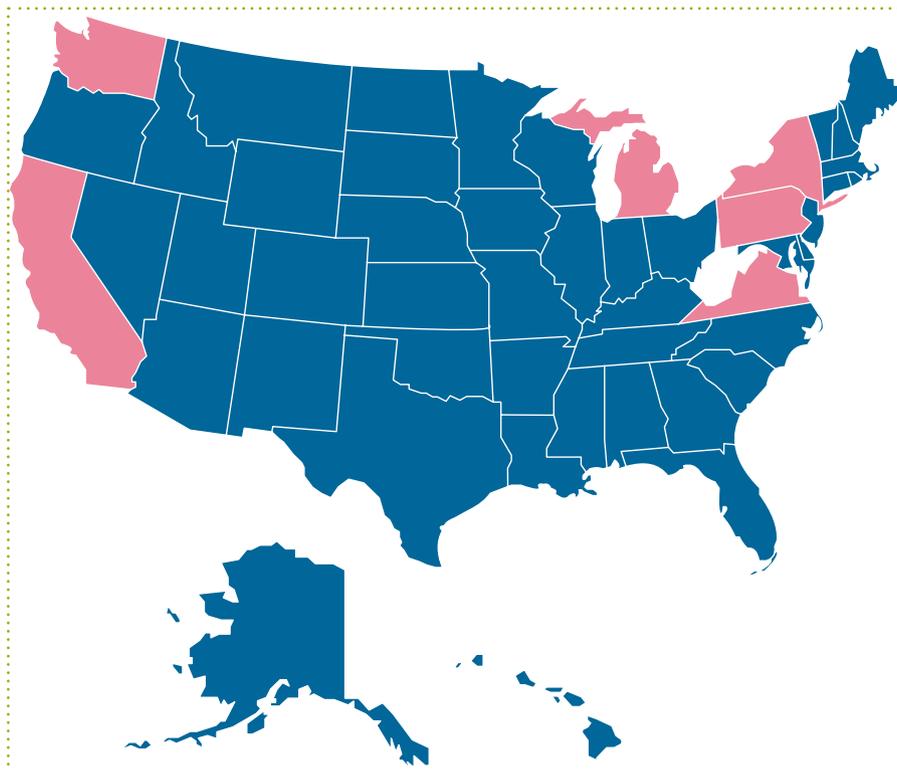


Figura 2 - Regiones productoras de manzana y su porcentaje de producción

Nota. La fuente de información de esta unidad corresponde a las referencias bibliográficas 3, 4, 7, 14, 16, 17 y 18



2. Las asociaciones de frutas



2.4.2 Las variedades de manzanas USA

En Estados Unidos se cultivan comercialmente 100 variedades, pero son un total de 8 las responsables de más del 90% de la producción y son éstas las que se describen en la figura 3, donde se indican las características más importantes de cada una.

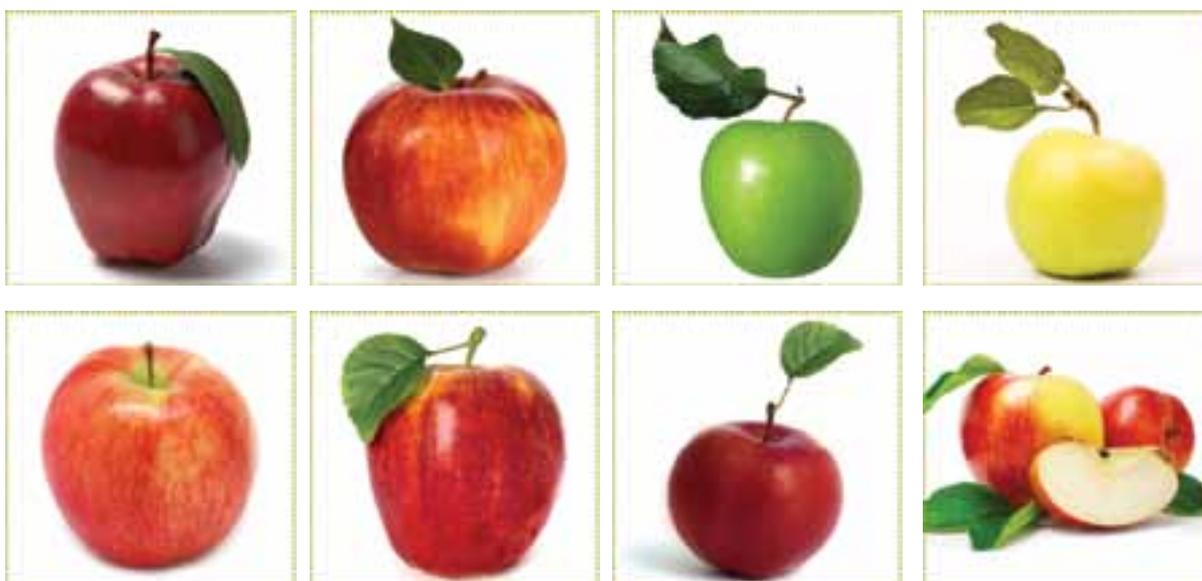


Figura 3 - Variedades y características de las manzanas USA

2.4.3 Disponibilidad de las manzanas USA

En general se encuentran disponibles

A excepción de las variedades: **de agosto a diciembre**

Fuji y Golden Delicious, disponibles: **desde septiembre**

Variedad Roma a partir: **de octubre**



2. Las asociaciones de frutas

2.4.4 Clasificación, calidad y tamaños de las manzanas USA

- Las manzanas USA son cosechadas a mano.
- Seleccionadas por métodos mecánicos computarizados.
- Clasificación por calidad de las manzanas.
- Almacenadas en cuartos con atmósfera controlada, a temperaturas de 1 a 0 °C, según la variedad.

Esto asegura una excelente calidad, además de seguir los estándares del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)

2.4.4.1 La clasificación, en general, se realiza en función de:

- Color, firmeza, forma y sólidos solubles.
- Fisiopatías, defectos y cicatrices.

En el caso de las manzanas rojas se realiza:

- Según la cantidad de color rojo, tamaño y fisiopatías.

Para las manzanas que no son de color rojo:

- Según la uniformidad de color, tamaño y fisiopatías.

2.4.4.2 En todos los casos se encuentran las siguientes denominaciones de calidad:

- US Extra Fancy, son las de más alta calidad, en función de la uniformidad de color.
- US Fancy, corresponde a un grado de calidad intermedio.
- E. Fancy/Fancy, corresponde al estándar mínimo, de acuerdo con los estándares federales de calidad de Estados Unidos.



2. Las asociaciones de frutas



2.4.4.3 Tamaños y presentaciones

Los tamaños de las manzanas USA se determinan por el número de frutos que caben en una unidad de Bushel o en una caja de 19 kg (42 lb). Los números más comunes son:

* 64, 72, 80, 88, 100, 113, 125, 138 y 150

La presentación puede ser en:

Cajas con cuatro paquetes de bolsas de plástico.

En cajas con charolas de cartón.

A granel.

2.4.5 Madurez de las manzanas USA

La cosecha de las manzanas USA ofrece un programa de maduración altamente avanzado, que les permite recolectar el producto.

Se cosechan en el momento de alcanzar el máximo sabor, color y calidad.

Después de cosechadas, las manzanas se comportan como un fruto no climatérico.





2. Las asociaciones de frutas

El gráfico 1 ilustra perfectamente este comportamiento y lo compara con el proceso de maduración de las peras. Explicaremos ambos paso a paso:

- Antes es necesario puntualizar que en el eje vertical está representada la velocidad de respiración, que crece hacia arriba, y en el eje horizontal está representado el tiempo después de la cosecha, que aumenta hacia la derecha.
- La línea roja representa el comportamiento de las manzanas, que inicialmente presentan un decreciente y acelerado estado de respiración. En ese mismo periodo las peras tienen primero una ligera disminución en su respiración, para luego aumentar considerablemente.
- Las manzanas, después de un largo periodo decreciente en su respiración, presentan un rapidísimo aumento de la misma hasta alcanzar un máximo, esto es, el fruto obtiene su madurez óptima y luego inicia un periodo de envejecimiento.
- Las peras alcanzan su máximo de respiración, esto es, su máximo de madurez, para luego iniciar su proceso de envejecimiento.

Este comportamiento singular de las manzanas, obliga a recomendar que **no se aplique un posterior proceso de maduración para las manzanas USA**, ya que fueron cosechadas cuando tenían un estado muy próximo al de madurez de consumo y se podría desencadenar la etapa de envejecimiento adelantado.

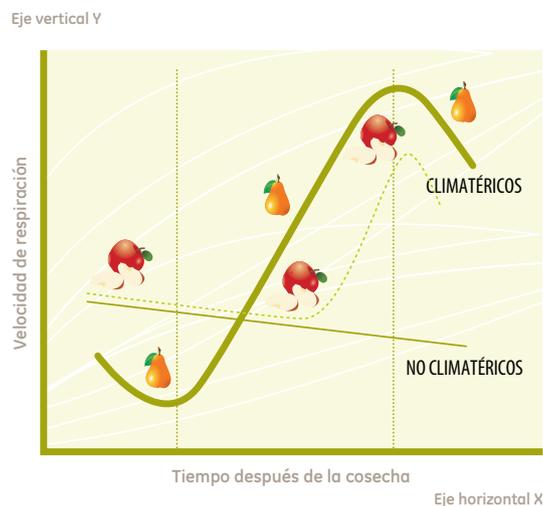


Gráfico 1 - Comportamiento singular de las manzanas



2. Las asociaciones de frutas



2.4.6 Manejo de las manzanas USA

2.4.6.1 Recepción de producto

- Revise y codifique las manzanas por su fecha de llegada y variedad.
- Inspeccione la calidad: firmeza, color, forma, tamaños similares y ausencia de plagas y enfermedades.
- Retire cualquier manzana que muestre signos de envejecimiento o pudrición, ya que se puede generalizar y convertir en merma.

2.4.6.2 Almacenamiento de las manzanas USA

Se deben almacenar de inmediato, con las siguientes condiciones:

- A una temperatura de 0 a 2 °C, esto es, en el cuarto frío, como se ve en la figura 4, donde también se aprecia un comparativo con el manejo de las peras.
- Con adecuada ventilación, con espacios de 10 a 15 cm entre la pared de la cámara de refrigeración y las cajas de manzanas.
- Se debe inventariar y establecer un criterio de “primeras entradas, primeras salidas” a exhibición o venta.
- Se debe evitar almacenarlas junto a frutos productores de etileno, como los aguacates o plátanos.
- Coloque las cajas, bolsas o bins de manzanas sobre tarimas o pallets, para impedir el contacto con el suelo y evitar así su contaminación.



Figura 4 - Comparativo entre manzanas y peras, para las temperaturas de manejo





2. Las asociaciones de frutas

2.4.7 Exhibición de las manzanas USA

Aproveche el colorido de las manzanas USA para resaltar su exhibición. Además se recomienda:

- Exhibir en vitrina refrigerada o botaderos, con un rango de temperatura de 0 a 2 °C.
- Al no contar con estas condiciones, las manzanas podrían perder su firmeza 10 veces más rápido a una temperatura de 21 °C (70 °F).
- Considere que los frutos exhibidos a 4.5 °C (36 °F) perderán 5 veces más rápido su firmeza.

Además trate de seguir los siguientes consejos:

- Exhiba diferentes variedades de manzanas USA. Recuerde, a mayor variedad, mejores ventas; ver figuras 5 y 6.



Figura 5



Figura 6

- También exhiba por color y tamaño, esto dará más opción de compra a sus clientes y generará compras por impulso, ver figura 7.



Figura 7

- La imagen del área de ventas es su mejor tarjeta de presentación. Use material de punto de venta que indique el nombre de la variedad.
- Procure dar una imagen de abundancia, usando falsos y dé una rotación constante que evitará mermas.



2. Las asociaciones de frutas



2.4.8 Información nutrimental de las manzanas USA

Culturalmente las manzanas se han identificado como un alimento altamente saludable, lo que también se ha confirmado científicamente. En particular las manzanas USA contienen una buena variedad de vitaminas y nutrientes y otras sustancias que les permiten conservar ese atributo de alimento saludable. Veamos algunos ejemplos de nutrientes, que se muestran en la tabla 1.

ELEMENTOS	BENEFICIOS
Pectina	Ayuda a mantener los niveles de azúcar, esto es, a problemas de diabetes
Fibra	Bueno para la digestión; mejora estreñimiento y diarreas
Ácido málico	Mejora la digestión
Ácido tartárico	Disminuye posibles daños por alimentos grasosos Limpia los dientes y fortalece las encías Ayuda a personas con colesterol alto Ayuda a eliminar las altas concentraciones de metales pesados, plomo y mercurio, del organismo En general tiene propiedades dietéticas

Tabla 1 - Elementos nutricionales de las manzanas USA





2. Las asociaciones de frutas

2.4.9 Diagrama resumen de las manzanas USA

Manejo; para conservar su calidad

Los agricultores, en su mayoría las colocan en cuartos de atmósfera controlada de 0 a 1 ° C.
No golpear las cajas.
Manejar de 0 a 2 ° C, para almacenar y conservar.
Recuerda que a 21 ° C, pierden su firmeza 10 veces más rápido.
No usar ningún proceso de maduración, ya que se acelera su envejecimiento.

Variedades

Las variedades van de dulces a agridulces
Son: aromáticas, firmes, crujientes y jugosas
Red Delicious, Fuji, Granny Smith, Empire Golden delicious, Jonagold y Rome.

Disponibilidad

De agosto a diciembre.

Tamaños

Indica el No. de frutos que caben en una caja de 42 lb (19 kg).
Van del No. 64 al 125.

MANZANAS DE LOS ESTADOS UNIDOS

Empaque

Charolas contenidas en cajas de cartón de 42 lb (19 kg).
Bolsas de plástico.

Exhibición

Exhiba diferentes variedades.
Aproveche su colorido, para resaltar su exhibición.

Clasificación

Calidad, cumple las normas USDA:
Su producción en función a la calidad:
U.S. Extra fancy (66%) de excelente calidad.
U.S. fancy (33%) de mayor calidad.
E. fancy (1%) de calidad satisfactoria.
Por variedad, tamaño, manchas y madurez.

Maduración

Las manzanas se comportan de manera particular. Al cosecharlas, la mayoría tiene una madurez óptima.
Después de la cosecha su respiración es constante, como un fruto "no climatérico".
Hacia su última etapa, se acelera su respiración y su madurez, esto es, como un fruto "climatérico".

Nota: Leer del centro hacia cualquier parte.



2. Las asociaciones de frutas



2.4.10 EVALUACIÓN DE LA SECCIÓN DE MANZANAS USA

Lea cuidadosamente cada pregunta y seleccione la respuesta que crea correcta.

1. Las denominaciones US Extra Fancy, US Fancy y E. Fancy/Fancy corresponden a: (Valor 1 punto)

- a) Madurez b) Grado de calidad c) Humedad relativa d) Transpiración

2. El tamaño de las manzanas indicado en los empaques muestra: (Valor 1 punto)

- a) La longitud b) El diámetro c) Número de manzanas que caben en una caja de 19 kg

3. Las manzanas se clasifican como un producto: (Valor 2 puntos)

- a) Climatérico b) No climatérico c) Ambos casos

4. Después de cosechadas las manzanas, se recomienda aplicar un proceso de maduración. (Valor 1 punto)

Falso _____ Verdadero _____

5. La temperatura recomendada de almacenamiento de las manzanas es de: (Valor 2 puntos)

- a) De 5 a 10 °C b) De 15 a 20 °C c) De 0 a 2 °C

6. Se debe evitar almacenar o exhibir las manzanas junto a frutos que sean buenos productores de etileno, ya que esto aceleraría su maduración. (Valor 1 punto)

Falso _____ Verdadero _____

7. Las manzanas son recomendadas como un producto altamente nutricional. Mencione al menos dos de los elementos que proporcionan: (Valor 2 puntos)

a) _____ b) _____

Evaluación: Número de aciertos entre dos Resultado _____





2. Las asociaciones de frutas

2.5 PAPAS USA



Objetivo General

Que los participantes conozcan las papas USA, sus variedades y tamaños, tipo de empaque y calidad, disponibilidad y manejo, así como sus características nutricionales.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.4.1 Origen histórico de las papas y lugar geográfico de producción en USA.</p> <p>2.4.2 Disponibilidad y variedades de papas USA.</p> <p>2.4.3 Clasificación, calidades de las papas USA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de las papas y lugar de cosecha en USA. • Disponibilidad y variedades más conocidas, así como sus características. • Descripción general de la clasificación, grados de calidad y los valores de calidad que cumplen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la aparición histórica de las papas. Mediante un mapa se indicará el lugar de su cosecha en USA. • Se indicarán los meses de disponibilidad de las papas USA. • Se mostrarán imágenes de las variedades de papa y, usando una matriz, se dará una descripción de las características y usos de cada una. • Se mencionará que la clasificación de las papas se realiza con los estándares de calidad más estrictos y mediante un cuadro se describirán los valores que cumple.



2. Las asociaciones de frutas



TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>8.4 Manejo de las papas USA .</p> <p>8.5 Maduración y transpiración de las papas.</p> <p>8.6 Exhibición.</p> <p>8.7 Aportes nutricionales y usos de las papas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones técnicas en la recepción del producto y su manejo. • Estado de maduración en que se cosechan y el proceso de transpiración que experimentan. • Técnicas y condiciones de exhibición. • Valores nutrimentales, cualitativos y cuantitativos y recomendaciones al consumidor. • Resumen de manejo y consejos de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se darán recomendaciones generales para la recepción y manejo del producto mediante una matriz informativa, y se describirán los parámetros para su control. • A partir de un cuadro informativo se explicarán los daños más comunes en las papas, las condiciones que los provocan y el aspecto que presentan. • Recapitulando el conocimiento del proceso de maduración de los productos, se indicará el proceso al que pertenecen las papas y el trato que deben tener para conservar su calidad. • Se explicará en qué consiste la transpiración en las papas y la forma de controlarla. • Se ilustrará mediante imágenes la forma en que deben ser exhibidas las papas y también se mencionarán los parámetros técnicos de exhibición. • Se describirá el aporte nutrimental y los aportes al cuidado de la salud, recomendaciones al consumidor y un resumen de manejo y consejos de uso, usando una matriz informativa. • Se evaluará la sección mediante un cuestionario y, al mismo tiempo, se retroalimentará la información.



2. Las asociaciones de frutas

2.5 Papas USA



2.5.1 Origen histórico de las papas

La papa es un cultivo originario de las altas mesetas de Sudamérica y llega a los Estados Unidos procedente de Irlanda en 1620. Actualmente se cultiva prácticamente en todos los estados de este país, como se ve en la figura 1. Se ofrece todo el año, por contar con las condiciones climáticas ideales para este producto: días cálidos y noches frías.

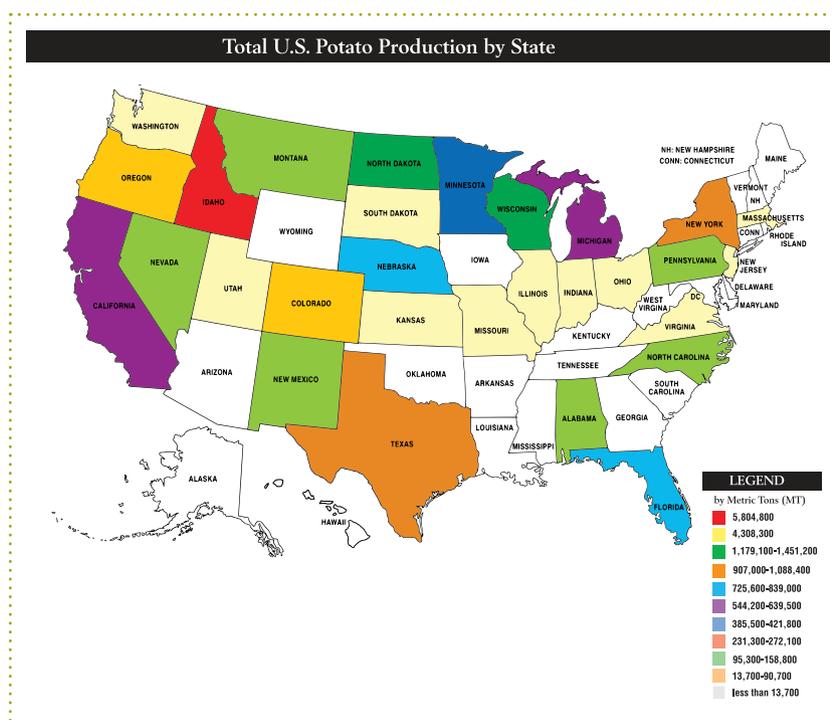


Figura 1 - Estados productores de papa USA

La papa se clasifica dentro de las verduras, como un tallo modificado llamado tubérculo.

Este tubérculo es desarrollado en las raíces secundarias de la planta, como resultado de la acumulación de nutrientes. Su nombre científico es *Solanum Tuberosum*.

Nota. La fuente de información de esta unidad corresponde a las referencias bibliográficas 3, 4, 7, 14, 16, 17 y 18



2. Las asociaciones de frutas



2.5.2 Disponibilidad y variedades de las papas USA

En el mundo se conoce y cultiva una gran cantidad de variedades. Existen variedades que son endémicas de un país y que solamente se producen ahí.

Las variedades más conocidas y comerciales de papas USA se encuentran disponibles durante todo el año, ya que éstas son producidas por la mayor parte de los estados de la Unión Americana. Las más conocidas son las que se aprecian en la tabla 1, donde se hace una descripción de cada una.

VARIEDAD	PULPA	PIEL	FORMA Y TAMAÑO	TEXTURA	USOS
Russet Las más cultivadas	Blanca	Gruesa y morena	Grandes y ovaladas	Harinosa	Hornear, puré y otros usos, por su alto contenido de sólidos
Long whites	Blanca	Blanca	Grandes, largas y planas u ovaladas	Lisa, firme y cerosa	Hervir, puré, hornear, asar, en sopas y ensaladas. Puede guisarse en microondas
Yellow Flesh	Entre amarilla y blanca	Entre amarilla y blanca	Redondas, planas u ovaladas	Densa y cremosa	Puré, hornear y asarse
Round Reds En México un ejemplo de este tipo es la rosita	Blancas y rojas	Delgada, de color rojo a rosa	Ligeramente ovaladas, aunque algunas son oblongas	Lisa, firme y cremosa	Hervir, asar, al vapor, hornear, en sopas y en ensaladas
Azules y Moradas	Suave y cerosa, de color morado y azul oscuro a lavanda	Delgada y delicada, de color morado	Alargadas y redondas	Lisa, firme y cerosa	Sabor a nueces; ideal para platillos gourmet Cocinadas en microondas para conservar el calor. También hervidas y horneadas
Fingerlings	Amarilla, beige, morada y roja	Amarillas, rojas o morada	Alargadas	Firme y cerosa	Hervidas, al vapor y en ensaladas
Round Whites	Blanca	Delgada, blanca y beige	Redondas	Firme y cremosa	Ensaladas al vapor, fritas y asadas

Tabla 1 - Variedades de papas USA y su descripción



2. Las asociaciones de frutas

2.5.3 Clasificación y calidades de las variedades de papas USA

Las papas USA siguen un estricto control de calidad en su producción, cosecha, clasificación, almacenamiento y distribución.

Se clasifican justo después de cosecharse. Cada grado de calidad cumple con los estándares establecidos en 1991 por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Enseguida se puede apreciar los grados de calidad asignados y sus características, en la tabla 2.

2.5.3.1 Grados de calidad de las papas

ESPECIFICACIONES DE CALIDAD	GRADOS DE CALIDAD			
	U.S. Extra No. 1	U.S. No. 1	U.S. No. 2	U.S. Comercial
Generales	La de mejor calidad, bien formada y consistente. Firme y limpia. Bien madura.	De buena calidad, específica para la mayor parte de usos, especialmente para hornear.	Usadas para pelar, cortar, machacar; ya que su apariencia no es importante.	Costra café y rizoctonia. De buena calidad. Específica para la mayor parte de usos, especialmente para hornear.
Diámetro (cm)				
No menor a:	5.72	4.78	3.18	4.78
No varía más de:	3.18			
Peso (g)				
No menos de:	142			
No varía más de:	170			
Libre de: Congelación y enfermedades	Cumple	Cumple	Cumple	Tolerancia incrementada, sólo para defectos.
Libre de: brotes, daños y defectos internos	Cumple	Cumple	Cumple	

Tabla 2 - Grados de calidad y sus características

Las papas no etiquetadas no se han clasificado dentro de la norma estadounidense y su consumo representa un riesgo.



2. Las asociaciones de frutas



2.5.3.2 Por otra parte, las papas USA cumplen satisfactoriamente los índices de alta calidad comercial:

- Más del 70 a 80% de los tubérculos bien formados
- Color brillante en variedades rojas, amarillas y blancas
- Libres de brotes y sin manchas verdes
- Uniformidad, firmeza y ausencia de tierra adherida
- Libres de daños por golpes (manchas negras)

2.5.4 Empaques de las papas USA

Las papas USA ofrecen un rango de opciones para el empaque desde:

Empaques estándar, corrugados (Eurobox), papas sueltas en cajas y bolsas de menor tamaño. Planee su pedido por empaque, calidad y variedad.

Contenedores para empaque:

- Sacos de 100 libras 45.0 kg
- Cajas o sacos de 50 libras 22.7 kg
- Embalaje de 50 libras 22.7 kg
- Contenedor maestro con:
 - 5 bolsas de 10 libras 4.5 kg
 - 10 bolsas de 5 libras 2.4 kg
- Paquetes detallistas para el consumidor. Las bolsas pueden ser de malla, polietileno o papel, con las capacidades que se muestran:

BOLSAS		BOLSAS	
Libras	Kilogramos	Libras	Kilogramos
2.5	1.1	10	4.5
3.0	1.4	15	6.8
5.0	2.3	20	9.1
8.0	3.6		

Tabla 3 - Empaque tipo bolsa para las papas

- Empaque para servicios de alimentos en cajas de 50 libras (22.7 kg); es el más común para el servicio de alimentos.





2. Las asociaciones de frutas

2.5.5 Madurez de las papas USA

Recuerde que como todas las verduras, las papas son productos vivos, sujetos a continuos cambios después de ser cosechados, especialmente en su respiración, que es de lenta a moderada.

Algunos factores que determinan su velocidad de respiración son:

- Su alto contenido de agua; 80% de agua y 20% de sólidos (75% de estos están compuestos de almidón).
- Humedad relativa.
- Tipo, variedad de producto y tamaño.
- Temperatura, manejo y grado de madurez.

La intensidad de respiración es una variable de mucha importancia, ya que determina el grado de madurez del producto. Específicamente en las papas se ve reflejada en:

- Pérdida de sustancias de reserva y de valor alimenticio.
- Reducción de la calidad organoléptica.
- Pérdida de agua (deshidratación).

2.5.6 Transpiración de las papas USA

La transpiración es un proceso natural en que las papas transportan agua desde las raíces hasta sus células; es la evaporación de agua, que se traduce en pérdida de peso.

Si esto es excesivo afecta su apariencia, su textura y en general su calidad. Esto se puede evitar manejando las papas con las condiciones recomendadas de:

- Temperatura, humedad relativa, restringida exposición a la luz y limpieza

2.5.7 Manejo de las papas USA

Como todos los seres vivos las papas requieren un manejo cuidadoso, especialmente para la maduración, intensidad respiratoria y transpiración, que ya se describieron. Por otra parte, se debe evitar provocar daños mecánicos, ya que pueden ser irreversibles.

Las papas después de cosechadas y clasificadas, se almacenan en bodegas especialmente diseñadas para monitorear y controlar la temperatura, humedad relativa, oxígeno y bióxido de carbono, para tener condiciones óptimas de almacenamiento, donde la temperatura debe ser de 7.2 a 10 °C, que también es la temperatura recomendada de transporte.



2. Las asociaciones de frutas



2.5.7.1 Variables específicas de manejo

En esta sección se indicarán los parámetros de las variables más importantes para el manejo de las papas USA. En la tabla 4 aparecen en la primera columna, y en las siguientes columnas se indican los valores recomendados, así como los valores extremos.

VARIABLE	RECOMENDADO	VALORES ALTOS	VALORES BAJOS
Temperatura °C °F	7.2 a 10 °C 45 a 50 °F	20 °C o más, provocan la transpiración	Menos de 4.4 °C o 40 °F Empeoran los daños por golpe y causan decoloración interna
Humedad relativa % de HR	95% de HR, además no deben mojarse	97% y más, puede causar enfermedades	Menos de 85%, pueden encogerse y marchitarse
Exposición a la luz	Restringida exposición	Puede causar: enverdecimiento, un sabor amargo y acelerar enfermedades	Mantenga apagada la luz de la bodega y minimice el tiempo en el área de carga
Limpieza y sanitización	Limpie y desinfecte el área de manejo, bajo un programa establecido		
Manejo	Evite un manejo rudo, como golpear o tirar el producto		

Tabla 4 - Parámetros de manejo para las papas USA



2. Las asociaciones de frutas

2.5.7.2 Defectos más comunes por mal manejo y sus efectos en las papas

El mal manejo de las papas tiene consecuencias negativas; en la tabla 5 se mencionan las más importantes.

DAÑO EN PAPA	CONDICIÓN	ASPECTO
Corazón negro (blackheart)	Restringido flujo de aire y alta respiración a más de 15 °C.	Decoloración parda interna, puede llegar a negra.
Mancha negra (black spot)	En almacenamiento, después de un daño severo por corte.	Compuestos incoloros se forman en el tejido vascular, debajo de la piel El tejido se torna rojizo, luego llega a azul y después de 24 a 72 hrs. cambia a negro.
Reverdecimiento (greening)	Exposición a la luz brillante durante una a dos semanas y con luz de baja intensidad, se desarrolla clorofila en el tubérculo.	Reverdecimiento de la piel y pudriciones.
Pérdida de agua	Aplastamiento, golpes por presión y altas temperaturas.	Encogimiento
Daño por frío	Exposición del producto a bajas temperaturas, menos de 4.4 °C.	Daño de la parte superficial, al convertirse los almidones del producto en azúcares simples (daño mal llamado quemado).
Brotación	Por estar expuesto a ambientes de gas etileno, almacenarse o exhibirse cerca de frutos productores de este gas.	Aparición de brotes, es decir la gestación de un nuevo producto. El daño sólo es aparente.

Tabla 5 - Daños más importantes debidos al mal manejo de las papas



2. Las asociaciones de frutas



2.5.8 Condiciones óptimas de temperatura y humedad, según su uso

Anteriormente se explicaron las condiciones de manejo para el transporte y almacenamiento de las papas, ahora se explicarán, en la tabla 6, las condiciones de manejo según su uso.

USO	TEMPERATURA		% DE HUMEDAD RELATIVA
	°C	°F	
Para mesa	7	45	98
Para freír	10 a 15	50 a 59	95
Elaboración de Chips hojuelas	15 a 20	59 a 68	95

Tabla 6 - Condiciones de manejo para las papas, según su uso

2.5.9 Exhibición de las papas USA

La papa es consumida en diferentes platillos por todos los niveles socioeconómicos de nuestro país, por estar muy arraigada culturalmente, así que su compra por lo general es planeada. No obstante, requiere de una buena exhibición por las siguientes razones:

- Que el consumidor decida comprar en nuestro negocio
- Para que las papas conserven su calidad
- Para que tenga una vida de anaquel más larga

2.5.9.1 Recomendaciones para la exhibición de las papas USA

- Exhibir diferentes variedades de papa
- Dar apariencia de abundancia usando falsos
- Facilitar la rotación del producto
- Evite mantener las papas expuestas a la luz natural y artificial un tiempo prolongado, puede producirse un daño por enverdecimiento y brotación. Para evitar el daño puede cubrir el producto durante la noche con una malla negra o cartón





2. Las asociaciones de frutas

2.5.10 Información nutrimental

Las papas USA son un alimento altamente saludable y versátil por sus usos. Contienen los siguientes elementos y aportes benéficos para el organismo:

- Vitamina C: genera antioxidantes y produce colágeno, que estabiliza los radicales libres previniendo daños celulares y ayuda al tejido óseo.
- Potasio: una porción de papa de 148 g contiene 620 mg de potasio, que ayuda a la contracción muscular.
- Carbohidratos: que también representan una excelente fuente de energía.
- Hierro: difícil de obtener de otros alimentos, pero sí de la papa.
- Libre de grasa y colesterol.
- Cáscara de la papa: una porción de 148 g contiene 3 g de cáscara, que tiene una buena cantidad de hierro, con los siguientes aportes benéficos para el organismo:
 - Reduce la presión arterial
 - Retiene calcio, lo que favorece los huesos
 - Ayuda al sistema digestivo
 - Disminuye el riesgo de algunos tipos de cáncer



Figura 2



2. Las asociaciones de frutas



2.5.10.1 Aporte nutricional de una porción de papa de 148 g

CONTENIDO POR PORCIÓN			
Calorías 110 - Calorías de lípidos: 0			
		Valor porcentual diario*	
Lípidos totales		0 g	0 %
• Ácidos grasos saturados		0 g	0 %
• Ácidos grasos trans		0 g	
Colesterol		0 mg	0 %
Sodio		0 mg	0 %
Potasio		620 mg	18 %
Carbohidratos totales		26 g	9 %
Fibra dietaria		2 g	8 %
Azúcares		1 g	
Proteínas		3 g	
Vitamina A	0 %	Vitamina C	45 %
Calcio	2 %	Hierro	6 %
Tiamina	8 %	Riboflavina	2 %
Niacina	8 %	Vitamina B6	10 %
Folato	6 %	Fósforo	6 %
Zinc	2 %	Magnesio	6 %
Cobre	4 %		
* Los valores porcentuales diarios se calculan sobre la base de una dieta de 2.000 calorías. Los Valores diarios de cada persona pueden ser mayores o menores según sus requerimientos calóricos.			
		2.000 cal	2.500 cal
Lípidos totales	menos de	65 g	80 g
• Ácidos grasos saturados	menos de	20 g	25 g
Colesterol	menos de	300 mg	300 mg
Sodio	menos de	2.400 mg	2.400 mg
Potasio		3.500 mg	3.500 mg
Carbohidratos totales		300 g	375 g
Fibra dietaria		25 g	30 g

Tabla 7 - Aporte nutricional de las papas USA

2.5.11 Consejos para el mercado sobre el manejo y usos de las papas USA

Consejo para los consumidores

- No las elija: suaves al tacto, con excesivas cortadas, grietas, magulladuras, decoloración. Las de tono verde tendrán un sabor amargo; si ya las compró, corte el área verde.
- Elíjalas de tamaño uniforme, si tienen brotes córtelos antes de consumirlas.
- No las refrigere a menos de 4.4 °C, ya que tendrán sabor dulce y color oscuro al cocinarse.
- La temperatura ideal de conservación es de 7.2 a 10 °C, pueden durar dos o tres semanas. Si no tiene estas condiciones, consúmalas en una semana.
- Lave las papas cuidadosamente y tállelas con un cepillo para vegetales, si las va a cocinar con cáscara. Asegúrese de refrigerar rápidamente el resto de las papas cocinadas y no consumidas.





2. Las asociaciones de frutas

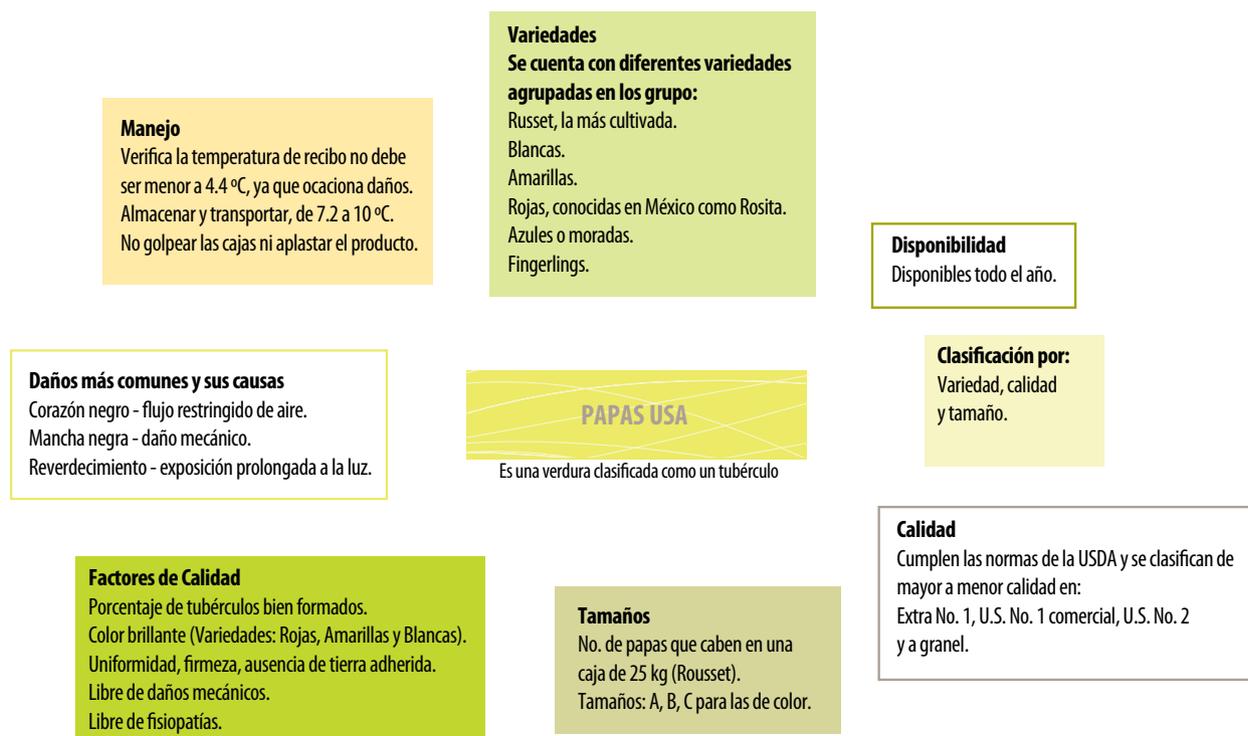
2.5.12 Consejos de manejo y uso para importadores, operadores de servicios de alimentos y detallistas

CONSEJOS	IMPORTADORES	OPERADORES DE SERVICIOS DE ALIMENTOS	DETAJLITAS
Dejarlas en las cajas y tarimas hasta exhibirlas; entre 7.2 a 10 °C y 95% de H.R.	X		X
No cambios bruscos de temperatura, sólo graduales	X		X
Permita circulación de aire entre los pallets y paredes	X		X
No deje caer las cajas o bolsas. No las maltrate	X	X	X
No enfriar a menos de 4.4 °C	X		X
Aléjelas de manzanas, peras, ajos y cebollas, dado que absorben sabores	X	X	X
Las recién cosechadas, manténgalas un máximo de 10 días	X		X
Limite la exposición a la luz, se ponen verdes con sabor amargo	X	X	X
Limite el tiempo en áreas de carga y ambientes sin control	X		
Si no cuenta con humidificación en bodega, humedezca el piso	X		
No las moje; si lo hace, séquelas perfectamente	X		
Manténgalas sobre los pallets	X		
Use el sistema de primeras entradas, primeras salidas	X	X	
No las refrigere, manténgalas en un área fría, húmeda, con buena ventilación y oscura a temperaturas entre: 7.2 y 10 °C		X	
Si no tiene las condiciones ideales, muévalas en una semana		X	
Las papas con brotes son comestibles, si éste es eliminado			
Las papas cortadas pueden almacenarse en agua fría por no más de dos horas		X	X
Los platillos con base mayonesa no deben permanecer a temperatura ambiente más de dos horas		X	
Use toldos o campanas para prolongar la vida de anaquel			X
Mantenga limpia el área de exhibición			X
No rocíe las papas			X
Rote su inventario todos los días			X

2. Las asociaciones de frutas



2.5.13 DIAGRAMA RESUMEN DE LAS PAPAS USA



Nota: Leer del centro hacia cualquier parte.



2. Las asociaciones de frutas

2.5.14 EVALUACIÓN DE LA SECCIÓN DE PAPAS USA

Analice detenidamente cada pregunta y seleccione la respuesta que crea correcta.

1. La papa se clasifica dentro de las verduras, como: (Valor 2 puntos)

- a) Hoja b) Semilla c) Tubérculo d) Tallo modificado

2. Relacione las características de la columna derecha, con las variedades más conocidas de papas USA. (Valor 7 puntos)

	Variedad	Características	Relación
a)	Russet	Pulpa blanca, piel delgada y redondas	
b)	Long Whites	Alargada, firme y cerosa	
c)	Yellow Flesh	Azul oscuro, alargadas y redondas	
d)	Round Reds	Blancas, piel delgada y redondas	
e)	Round Whites	La más cultivada, piel gruesa y morena	
f)	Azules y Moradas	Pulpa blanca, piel blanca, grandes y alargadas	
g)	Fingerlings	Pulpa y piel, entre amarilla y blanca	

3. Las papas USA están sujetas a estándares de calidad de la USDA y además estándares de alta calidad comercial. (Valor 2 punto)

Falso _____ Verdadero _____

4. La temperatura de almacenamiento y transporte para las papas debe ser de: (valor 2 puntos)

- a) De 0 a 4 °C b) De 7.2 a 10 °C c) De 15 a 20 °C

5. La excesiva exposición de las papas a la luz natural y artificial puede ocasionar: (Valor 2 puntos)

- a) Aumento de peso b) Centro hueco c) Decoloración interna d) Enverdecimiento

6. El daño causado a las papas por estar en ambientes ricos en gas etileno se llama: (Valor 2 puntos)

- a) Brotación b) Mancha negra c) Corazón negro d) Enverdecimiento



2. Las asociaciones de frutas



7. Se recomienda exhibir las papas: una sola variedad, no dar apariencia de abundancia y en vitrina. (Valor 1 punto)

Falso _____

Verdadero _____

8. La papa es un producto con características nutricionales excelentes. Seleccione los valores más importantes. (Valor 2 puntos)

- a) Vitamina E, carbohidratos y hierro b) Vitamina A y potasio c) Vitamina B y sodio d) Vitamina D y flúor

Evaluación: Número de aciertos entre dos Resultado _____



2.6 Peras Bartlett de California



PERAS BARTLETT
DE CALIFORNIA

Objetivo General

Que los participantes conozcan las peras Bartlett de California; sus variedades y tamaños, tipo de empaque y calidad, disponibilidad y manejo, así como sus características nutricionales.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.5.1 Origen histórico de las peras y lugar geográfico en California.</p> <p>2.5.2 Cosecha y disponibilidad.</p> <p>2.5.3 Variedades y empaque de las peras Bartlett de California.</p> <p>2.5.4 Maduración de las peras Bartlett.</p> <p>2.5.6 Recepción de las peras Bartlett.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de las peras y lugar de cosecha en California. • Cosecha y disponibilidad anual de las peras Bartlett de California. • Variedad y empaque. • Etapas de maduración. • Variables de manejo en la recepción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la aparición histórica de las peras y su aparición en California. • Se describirá la cosecha del producto y, usando un calendario, se indicarán los meses de disponibilidad de las peras Bartlett. • Se describirá la única variedad de peras Bartlett de California y se especificará el tipo de empaque usado. • Se ilustrarán las etapas y características de maduración, así como los tiempos de maduración en función del periodo de cosecha. • Se darán los valores de temperatura, algunos aspectos físicos de almacenamiento y recomendaciones prácticas.

2. Las asociaciones de frutas



PERAS BARLETT
DE CALIFORNIA

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.5.6 Exhibición de las peras Bartlett de California.</p> <p>2.5.7 Aspectos nutricionales y usos de las peras Bartlett de California.</p> <p>2.5.8 Diagrama resumen de las peras Bartlett de California.</p> <p>2.5.9 Evaluación de la sección.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas y condiciones de exhibición. • Valores nutrimentales, cualitativos y cuantitativos. • Diagrama resumen. • Evaluación del tema de las peras Bartlett de California. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se darán recomendaciones para la exhibición de las peras, y también se mencionarán los parámetros técnicos. • Se describirán los beneficios a la salud por el consumo de las peras Bartlett de California. • Se dará el aporte nutrimental de una pera de 100 g de sustancia comestible, mediante un cuadro. • Se evaluará la sección mediante un cuestionario y, al mismo tiempo, se retroalimentará la información. • Se presentará un resumen de la información de peras Bartlett mediante un diagrama. • Se evaluará la información presentada en la sección de peras Bartlett de California, mediante un cuestionario de preguntas de opción múltiple.



PERAS BARTLETT
DE CALIFORNIA

2. Las asociaciones de frutas

2.6 Peras Bartlett de California

2.6.1 Origen histórico

Desde la época de Homero en Grecia, las peras se consideraban como un manjar de los dioses, figura 1. Posteriormente los romanos las comercializaron, desarrollando más de 50 variedades y llegaron luego con los colonizadores a Estados Unidos. Actualmente el estado de California es el principal productor de peras, con el 60% de la producción nacional de ese país.



Figura 1

2.6.2 Cosecha y disponibilidad

Las peras Bartlett de California se cosechan a mano cuando el fruto ha alcanzado su madurez fisiológica; esto es, cuando tiene todos los nutrientes necesarios para completar su maduración fuera del árbol y adquirir la textura, color, aroma y sabor necesarios.

2.6.2.1 Disponibilidad

Las peras Bartlett de California se cosechan desde el mes de julio hasta mediados de septiembre, con dos periodos de abastecimiento, al inicio y al final de la temporada. Sin embargo, puede extenderse hasta el mes de noviembre, como se muestra en la figura 2.

DISPONIBILIDAD EN EL AÑO	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL
Bartlett												

Figura 2 - Disponibilidad de las peras Bartlett de California

2.6.3 Variedad y empaque

Se produce una variedad, la pera Bartlett, que se aprecia en la figura 3.

Pulpa: suave
jugosa y dulce
de aroma agradable



Figura 3

Piel dorada

Color verde

Forma de gota

Nota. La fuente de información de esta unidad corresponde a las referencias bibliográficas 3, 4, 7, 14, 16, 17 y 18

2. Las asociaciones de frutas

2.6.3.1 Empaque

Las peras Bartlett de California se trasladan de la huerta hacia la empacadora, donde se colocan en cuartos fríos para retener su respiración y maduración. Posteriormente, se clasifican y separan por tamaños, para luego ser empacadas en cajas de cartón de 36 lb.

2.6.4 Maduración

Las peras Bartlett pasan por cuatro etapas de maduración, según se muestra en la figura 4. Cada etapa requiere un manejo particular.



Figura 4 - Etapas de maduración de la pera Bartlett

2.6.4.1 Descripción de las etapas de maduración de las peras Bartlett

No.	Nombre	Uso	Observaciones	Temperaturas en °C
1	La viajera deliciosa	De la empacadora a la distribución	De color verde intenso	Para conservar
2	La lucidora	Con Mayoristas	De color verde	De 0 a 6 °C
3	La heroica	Con Detallistas	De color verde amarillo	Para madurar
4	La especial del día	Exhibición y consumo	Amarillo dorado	10 y 22 °C

Tabla 1 - Etapas de maduración de las peras Bartlett de California



PERAS BARTLETT
DE CALIFORNIA

2. Las asociaciones de frutas

2.6.4.2 Tiempo de maduración

Es importante que considere el tiempo de maduración recomendado en función de la temporada de cosecha, a una temperatura de 20 °C, como se indica en la tabla 2.

Temporada de cosecha	Fecha	Días de maduración
Inicio	10 al 31 de julio	7 a 10
Mediados	31 de julio a 25 de agosto	5 a 7
Final	25 de agosto a noviembre	4 a 6
Con acondicionamiento de calidad	Indistinto	4 a 6

Tabla 2 - Días de maduración en función de la temporada de cosecha

2.6.5 Recepción de las peras Bartlett de California

Al recibir el producto, separe el dañado y almacénelo de 0 a 6 °C, manteniendo estibas de máximo seis cajas, con una distancia de 15 a 20 cm entre estibas y pared. Por otra parte, no las coloque cerca de frutos que son buenos productores de etileno como el plátano, ya que las peras se pueden sobremadurar.

Monitoree el color de las peras Bartlett de California, ya que éste es un indicador de la madurez del producto:

- Entre más verde, estará menos madura.
- Entre más amarilla, estará más madura y lista para el consumo.

2.6.6 Exhibición de las peras Bartlett de California

Use exhibiciones vistosas y coloridas con materiales punto de venta. También se recomienda:

- Usar falsos o botaderos.
- Separe y exhiba las peras que comienzan a cambiar de verde al amarillo; este producto es el que más busca el consumidor.
- Indique al consumidor que es muy fácil acelerar el proceso de maduración de las peras Bartlett de California, si se colocan en una bolsa de papel.
- Coloque las peras con los tallos hacia arriba para evitar que se maltraten, como se ve en la figura 5.
- No coloque más de tres capas de peras Bartlett en los falsos o botaderos, para evitar daños por aplastamiento.



Figura 5



2. Las asociaciones de frutas



PERAS BARLETT
DE CALIFORNIA

2.6.7 Aspectos nutricionales de las peras Bartlett de California

Las peras Bartlett son un alimento con altas propiedades alimenticias y contienen sustancias que ayudan a conservar la salud y previenen algunas enfermedades:

- Son una buena herramienta para dietas de pérdida de peso y además limpian el organismo.
- Son un alimento ideal para el destete de los bebés, debido a que rara vez provocan reacciones alérgicas.
- En la medicina china se mencionan como de naturaleza refrescante y útiles para el tratamiento de los pulmones.
- Son una buena fuente de energía, ya que sus carbohidratos se liberan lentamente.
- Son un buen alimento para los diabéticos, ya que ayudan a mantener estables los niveles de azúcar en la sangre.
- Su consumo constante puede ayudar a mantener estables los niveles de colesterol.
- Son ricas en pectina, que alivia las digestiones pesadas.





PERAS BARTLETT
DE CALIFORNIA

2. Las asociaciones de frutas

Valor nutricional de la pera en 100 g de sustancia comestible	
Agua (g)	83.2
Proteínas (g)	0.5
Lípidos (g)	0.4
Carbohidratos (g)	15.5
Calorías (kcal)	61
Vitamina A (U.I.)	20
Vitamina B1 (mg)	0.02
Vitamina B2 (mg)	0.04
Vitamina B6 (mg)	0.02
Ácido nicotínico (mg)	0.1
Ácido pantoténico (mg)	0.05
Vitamina C (mg)	4
Ácido málico (mg)	120
Ácido cítrico (mg)	240
Ácido oxálico (mg)	3
Sodio (mg)	2
Potasio (mg)	129
Calcio (mg)	8
Magnesio (mg)	9
Manganeso (mg)	0.06
Hierro (mg)	0.3
Cobre (mg)	0.13
Fósforo (mg)	11
Azufre (mg)	7
Cloro (mg)	4

Tabla 3 - Valor nutricional de una pera de 100 g

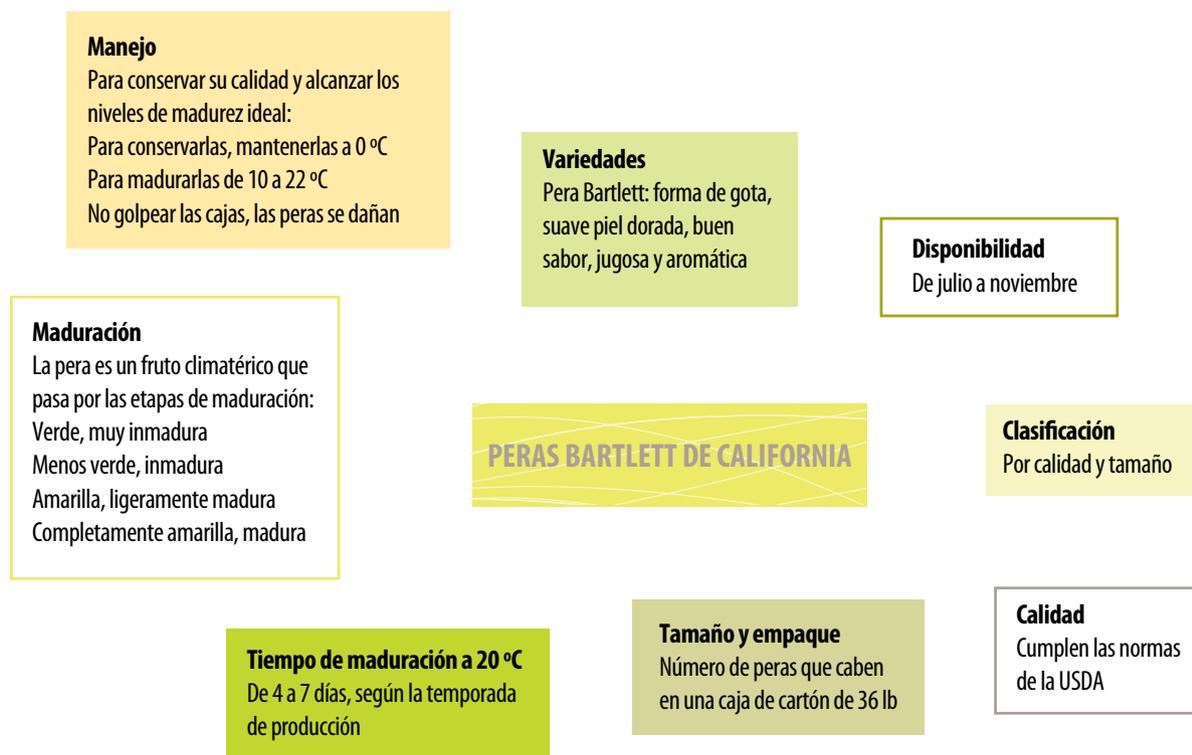


2. Las asociaciones de frutas



PERAS BARTLETT
DE CALIFORNIA

2.6.8. DIAGRAMA SUMARIO PERAS BARTLETT



Nota: Leer del centro hacia cualquier parte

2. Las asociaciones de frutas de Estados Unidos



2.7 "Peras USA" - Las peras del noroeste



Objetivo General

Que los participantes conozcan las peras USA; sus variedades y tamaños, tipo de empaque y calidad, disponibilidad y manejo, así como sus características nutricionales.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	<p>2.6.1 Origen histórico de las peras USA y lugar geográfico de cosecha en el Noroeste de USA.</p> <p>2.6.2 Variedades y disponibilidad de las peras USA.</p> <p>2.6.3 Cosecha, clasificación y calidades de las peras USA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de las peras y lugar de cosecha. • Variedades, características y usos de las peras USA. • Características de la cosecha y tratamiento poscosecha. • Clasificación por grados de calidad y empaque. • Clasificación por tamaño de las peras USA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la aparición histórica de las peras y su aparición en USA. • Se describirá el lugar de cosecha, usando una sección del mapa de USA. • Se describirán las diferentes variedades de peras USA, sus características y usos, mediante una matriz. • Se indicarán los meses de disponibilidad de las peras, usando un calendario. • Se describirán algunas características de la cosecha y aspectos técnicos inmediatos, después de la cosecha. • Se mencionará la clasificación de las peras USA y el tipo de empaque usado. • Se describirán los diferentes tamaños de peras y su denominación.



2. Las asociaciones de frutas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.6.4 Empaque y tamaños de las peras USA.</p> <p>2.6.5 Maduración de las peras USA.</p> <p>2.6.6 Programa de maduración de las peras USA.</p> <p>2.6.7 Investigación en tiendas.</p> <p>2.6.8 Soluciones encontradas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empaques e indicadores de características del producto. • Estado de maduración en que se cosechan. • Relación entre la producción de etileno, intensidad respiratoria y tiempo de maduración de las peras USA. • La forma en que maduran y las técnicas para medirla. • Valores de firmeza con relación a la maduración de las peras USA, encontrados experimentalmente. • Investigación de mercado sobre la percepción del consumidor y la madurez de las peras. • Investigación del manejo de las peras en las tiendas de autoservicio. • Soluciones encontradas para satisfacer los gustos del consumidor. El gaseado de las peras USA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se describirá de manera general el empaque, sus características y la información que contiene, mediante una imagen. • Se describirá la forma en que maduran las peras y la clasificación a la que pertenecen. • Se explicará la relación que existe entre la producción de etileno, la intensidad respiratoria y el tiempo de maduración de las peras USA, mediante un gráfico. • Se ilustrará con imágenes la secuencia de maduración de las peras y las técnicas para medirla. • Se darán los resultados experimentales encontrados para valores de firmeza de las peras, en relación a su madurez. • Se expondrán los resultados del estudio de mercado sobre la percepción del consumidor respecto de la madurez de las peras. • Se expondrán los resultados sobre el manejo de las peras en las tiendas de autoservicio. • Programa de gaseado para satisfacer los gustos del consumidor; características técnicas del mismo.

2. Las asociaciones de frutas



TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.6.8.1 Ventajas del gaseado de peras.</p> <p>2.6.8.2 Comparación entre peras gaseadas y no gaseadas.</p> <p>2.6.8.3 ¿Siempre es posible realizar el gaseado de las peras USA?</p> <p>2.6.8.4 Algunas recomendaciones de manejo para las peras gaseadas.</p> <p>2.6.8.5 Justificación de las recomendaciones de manejo.</p> <p>2.6.9 Maduración tradicional de las peras USA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ventajas del gaseado de peras. • Comparación cuantitativa entre las peras gaseadas y las no gaseadas. • Condiciones en que se puede realizar el gaseado de las peras USA. • Recomendaciones del gaseado, en función de la variedad y firmeza de las peras USA. • Relación entre temperatura, firmeza y tiempo de maduración, que justifican las recomendaciones expuestas. • Condiciones técnicas y recomendaciones de maduración tradicional de las peras USA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se expondrán las ventajas del gaseado de peras de manera general. • Se indicarán las condiciones para realizar el gaseado mediante un cuadro de variedades de peras y grados de firmeza de las mismas. • Se darán las condiciones técnicas de manejo de las peras, después del gaseado. • Se ilustrará con un gráfico la variación del tiempo de maduración, en función de la temperatura y la firmeza de las peras. • Se darán los parámetros técnicos para la maduración tradicional de las peras y recomendaciones específicas de manejo.



2. Las asociaciones de frutas

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.6.10 La recepción de las peras USA.</p> <p>2.6.11 Almacenamiento de las peras USA.</p> <p>2.6.12 La exhibición de las peras USA.</p> <p>2.6.12.1 Ventajas de exhibir las peras USA que pasaron por el proceso de gaseado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones técnicas para la recepción de las peras USA, con los mayoristas y minoristas. • Recomendaciones técnicas para el almacenamiento de las peras USA. • Recomendaciones para la exhibición de las peras USA. • Resultados de una investigación sobre el comportamiento del consumidor en la compra de peras USA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se especificarán las condiciones técnicas para la recepción de las peras USA. • Se expondrán las condiciones de temperatura y humedad relativa, para almacenamiento. • Asimismo se indicarán las condiciones físicas de almacenamiento y recomendaciones generales de manejo. • Se darán recomendaciones técnicas para la exhibición de las peras, usando imágenes. • También se recomendará el uso de materiales punto de venta, para hacer más atractiva la exhibición de las peras. • Se explicarán los cuatro elementos básicos que generan el éxito en las ventas de las peras, mediante un conjunto de imágenes. • Exposición de los resultados de la investigación. Comparación de las peras no gaseadas y las gaseadas en las tiendas. • Ventajas de la exhibición de las peras USA que pasaron por el proceso de gaseado.



2. Las asociaciones de frutas



TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.6.13 Información nutricional de las peras USA.</p> <p>2.6.14 Diagrama resumen de las peras USA.</p> <p>2.6.15 Evaluación del tema de las peras USA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Información nutricional de las peras USA y sus beneficios para la salud. • Diagramas resumen de las peras USA. • Cuestionario para la evaluación de las peras USA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se darán las características nutricionales y los beneficios para la salud, de las sustancias que contienen las peras USA. • Se resumirá a información estudiada de las peras USA mediante un diagrama. • Se evaluará el grado de aprendizaje de los participantes o usuarios del manual mediante un cuestionario. También será posible la retroalimentación de sus conocimientos, retomando la información del manual y respondiendo correctamente las preguntas del cuestionario.





2. Las asociaciones de frutas

2.7 Peras USA del Noroeste

2.7.1 Origen histórico de las peras

La historia de las peras se remonta al año 2750 A.C., con la antigua cultura mesopotámica, donde se usaban como ingrediente medicinal. Como cultivo, probablemente datan del año 10 A.C. con la cultura griega, cuando Homero se refería a las peras como “un regalo de los dioses”. Asimismo, hay registros históricos que demuestran que las peras se conocían en Persia, China y Roma. Al expandirse la civilización, miles de variedades fueron cultivadas en Europa, como la variedad común, *Pyrus Communis*, que es un ancestro de las variedades actuales.

Las variedades actuales más populares son Anjou, Bosc, Comice y Nelis (figura 1), que fueron cultivadas primero en Francia y Bélgica. La Pera Bartlett (conocida como pera Williams en otros países) fue descubierta en Inglaterra en el año 1765. Posteriormente, las Peras llegan a América, en particular a los Estados Unidos, con los colonizadores ingleses. En el Pacífico Noroeste de este país se cultivan las variedades modernas de la mejor calidad, por una perfecta combinación de suelo, clima y agua en abundancia.



Figura 1 - Variedades de peras USA



Figura 2 - Regiones de cultivo de las peras USA

Específicamente los estados del noroeste de los Estados Unidos, Oregón y Washington, producen la mayor cantidad de peras de ese país, en cuatro regiones: Yakima, Medford, Mid Columbia y Wenatche.

Nota. La fuente de información de esta unidad corresponde a las referencias bibliográficas 3, 4, 7, 14, 16, 17 y 18.



2. Las asociaciones de frutas



2.7.2 Variedades y disponibilidad de peras USA

Comúnmente, son ocho las variedades de peras que están disponibles para el consumidor y se conocen como **peras de invierno** debido a que se cosechan y están disponibles los meses de invierno. Enseguida se presenta un cuadro con las características de cada una.

VARIETADES		PERAS USA CARACTERÍSTICAS		
		COLOR Y FORMA	SABOR Y CONSISTENCIA	USOS
Anjou		Verde claro o verde amarillo y forma de huevo	Dulce, muy jugosa y suave	Fresca y en ensaladas
Anjou		Roja y forma de campana	Dulce y suave	Fresca y en ensaladas
Bosc		Café óxido, cuerpo simétrico y cuello largo	Dulce, suave y firme	Horneadas, hervidas y frescas
Bartlett		Cambia de verde a amarillo y forma de campana	Dulce y suave	Fresca, en ensaladas y postres. Usada en la industria de conservas
Bartlett		Roja y forma de campana	Dulce y suave	Fresca, en ensaladas y postres. Usada en la industria de conservas
Shekel		Café oscuro o verde olivo, es la más pequeña y de forma elíptica	Dulce y aromática	Postres
Comice		Amarillo verdosa con rubor rojizo, forma regordeta y con cuello y tallo cortos	Dulce y jugosa	Fresca, en ensaladas y con quesos. Buena para Navidad; en cajas de regalos y canastas de frutas.
Forelle		Amarillo dorado, cambia a rubor rojizo, forma de campana y es de pequeña a mediana	Dulce y jugosa	Fresca, en ensaladas y con quesos

Tabla 1 - Variedades de peras USA y sus características





2. Las asociaciones de frutas

2.7.2.1 Disponibilidad

Como se puede observar, las peras USA están disponibles principalmente en los meses de invierno, lo que está descrito en la tabla 2.

DISPONIBILIDAD EN EL AÑO	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL
Bartlett												
Red Bartlett												
Anjou												
Red Anjou												
Bosc												
Comice												
Forelle												
Seckel												

Tabla 2 - Disponibilidad de las peras USA

2.7.3 Cosecha, clasificación y calidad de las peras USA

La cosecha de las peras se realiza a mano cuando el producto ha alcanzado la madurez fisiológica, que es cuando logra la firmeza de la pulpa, el color y el contenido de azúcares necesario. Estas variables se comprueban mediante pruebas de laboratorio.

Posteriormente, el producto se deposita en "bins", donde se enfrían a -1 °C. Esto es, se le quita el calor de campo y se detiene su proceso de maduración; luego son transportadas en tinas de agua, se examinan y clasifican por los estándares de calidad de los Estados Unidos (USDA).

2.7.3.1 Grados de calidad y empaque de las peras USA

El criterio de clasificación en las siguientes calidades se basa en la forma de la fruta y el tamaño de los defectos:

- Calidad U.S. No. 1 De excelente calidad
- Calidad U.S. No. 2 De buena calidad



2. Las asociaciones de frutas



2.7.4 Empaque de las peras USA

Después de clasificadas, se empacan en recipientes diseñados para proteger el producto durante el transporte y almacenamiento. El recipiente indica claramente información sumamente útil, como la variedad, el peso, la calidad, el tamaño, entre otras, como se ve en la figura 3.

Identificación de las cajas

- 1 Indicador de almacenaje
- 2 Etiqueta de inspección
- 3 Código interno de empaque
- 4 Variedad
- 5 Grado de calidad
- 6 Tamaño

Una etiqueta estampada aparece en todas las cajas de Peras.

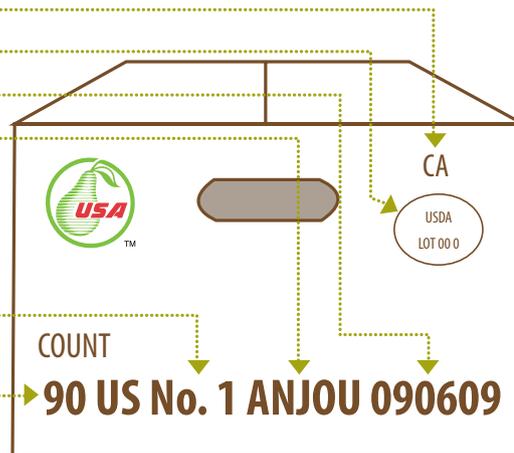


Figura 3 - Empaque e información

De esta forma, las peras USA están listas para embarcarse en transportes refrigerados y resistentes al impacto.

2.7.4.1 Tamaño de las peras USA

El tamaño se determina por el número de peras que caben en una caja "Bushel" diseñada para contener 4/5 de peras, o aproximadamente 20 kg (44 lb).

Como se aprecia en la figura 4, los siguientes tamaños son los más comunes: grandes, con números 70, 80 y 90; medianas, 100, 110 y 120 y chicas, 135, 150 y 165.

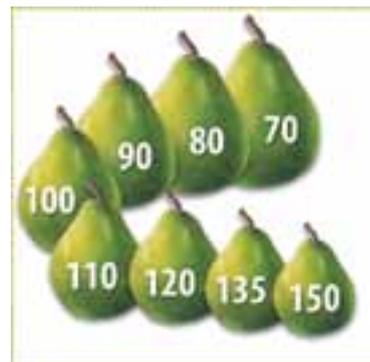


Figura 4 - Tamaños de las peras USA



2. Las asociaciones de frutas

2.7.5 Madurez de las Peras USA

Esto quiere decir que alcanzan su madurez después de ser cosechadas y que, para lograrlo, intervienen diferentes factores como el etileno, respiración y temperatura.

2.7.5.1 Relación entre producción de etileno, intensidad respiratoria y tiempo de maduración para las Peras USA

La relación que existe entre estas variables se muestra en el gráfico 1, que indica:

A mayor presencia de etileno (eje vertical), aumenta la intensidad respiratoria, lo que indica el eje vertical del lado derecho y, por consiguiente, la maduración se da en menos tiempo, lo que indica el eje horizontal.

Recordar que la maduración es el estado en que el fruto alcanza las características deseables de color, sabor, aroma y acidez y está listo para el consumo.



Gráfico 1, relación entre variables

2.7.5.2 ¿Cómo maduran las peras USA?

Dado que es un estado determinante para el tiempo de comercialización, es muy importante saber la forma en que maduran las peras y cómo medir la madurez:

Las peras maduran de adentro hacia afuera y se vuelven más jugosas y dulces. Maduran conforme los almidones se transforman en azúcares, como muestra la figura 5.



Figura 5



2. Las asociaciones de frutas



2.7.5.3 ¿Cómo se mide la madurez de las peras USA?

Cuando la pera de invierno se siente suave al presionar la base del tallo, se puede confirmar que está madura.

Si está suave a la mitad del cuerpo, la pera está sobremadura. Ver figura 6.

Otra forma de medirla es usando un penetrómetro:

Que mide la firmeza de la pulpa, con una relación entre una carga en libras (lb), sobre unidad de área.

Ejemplo: si el penetrómetro marca un valor de 3 a 4 libras, indica que la pera está madura.



Figura 6

Experimentalmente se han encontrado otros valores de firmeza y sus características de maduración, que se presentan en la tabla 3.

Valores característicos de la firmeza para las peras USA	
Consistencia	Valores en libras
Muy firme	13 a 15
Firme	10 a 12
Intermedia	6 a 9
Crujiente	4 a 5
Suave	1 a 3 (lista para el consumo)

Tabla 3 - Valores de firmeza para diferentes consistencias de peras USA



2. Las asociaciones de frutas

2.7.6 Programa de maduración de las peras USA

Justificación

Para satisfacer las necesidades y gustos del consumidor sobre las peras, fue necesario realizar una investigación de mercado. Los resultados más importantes fueron:

- El 56% de los consumidores están preocupados porque las frutas se venden muy inmaduras o sobremaduras.
- Ellos las prefieren ni maduras ni verdes.
- El sabor es la razón principal por la que los clientes compran peras.
- Sólo el 8% de los consumidores sabe dónde y cómo medir si las peras están maduras; así que el 92% no lo sabe.
- El 56% cree que la madurez se mide en la parte media (panza).
- Las amas de casa son capaces de relacionar la firmeza de la pera con su madurez.

2.7.7 Algunas conclusiones sobre la investigación del manejo de peras en las tiendas

- Las peras se exhiben en vitrinas o en botadero de acuerdo con el grado de madurez.
- En vitrina hay peras inmaduras (duras).
- En botadero hay peras maduras y sobremaduras.
- En arribos hay peras mezcladas con diferente grado de madurez.
- La rotación se realiza colocando el producto nuevo en la parte inferior y el anterior en la parte de arriba.
Sin embargo, los clientes revuelven las peras

2.7.8 Soluciones encontradas para la problemática expuesta:

Una de las soluciones para satisfacer los gustos del consumidor y mejorar el manejo, la exhibición y el comportamiento en la compra de peras, fue:

El programa de gaseado de las peras USA, que se describe así:

- En una cámara especial, las peras USA se someten al gas etileno, en condiciones perfectamente determinadas de temperatura, concentración y tiempo:

Temperatura:	De 16 a 18 °C o 61 a 65 °F
Concentración de etileno:	100 partes por millón (ppm)
Tiempo:	Durante 25 horas

- Estas condiciones no afectan a la salud del consumidor.
- Después del gaseado con etileno, las peras se almacenan en cámaras frías, a temperaturas de 0 a 2 °C.



2. Las asociaciones de frutas



2.7.8.1 Ventajas del gaseado

- Tardan menos tiempo en madurar.
- La maduración es más uniforme.
- Todo el almidón se convierte en azúcar.
- Se obtiene una pera suave, jugosa, aromática y dulce.

2.7.8.2 Comparación entre peras no gaseadas y peras gaseadas, en relación a su firmeza y tiempo de maduración

PERAS USA DE AGOSTO A DICIEMBRE			
FIRMEZA	VALORES EN LIBRAS	TIEMPO DE MADURACIÓN	
		NO GASEADAS (DÍAS)	GASEADAS (DÍAS)
Muy firme	13 a 15	10 a 12	3 a 5
Firme	10 a 12	8 a 10	3
Intermedia	6 a 9	5 a 7	1
Crujiente	4 a 5	1 a 2	1/2 día
Suave	1 a 3	Listas para el consumo	Listas para el consumo

Tabla 4 - Comparación entre peras gaseadas y no gaseadas

De los valores que se observan en la tabla 4, se puede confirmar que las peras USA gaseadas tardan menos tiempo en madurar. Sin embargo, es recomendable monitorear la forma en que están madurando para determinar su manejo posterior.

2.7.8.3 ¿Siempre es posible realizar el gaseado de las peras USA?

Sólo se deben gasear las peras producidas de agosto a diciembre.





2. Las asociaciones de frutas

También se debe considerar la firmeza específica de cada variedad de peras USA, como se indica en la tabla 5.

VARIEDAD	BARTLETT	ANJOU	COMICE	SECKEL	FORELLE
No es necesario madurar si los valores de firmeza son inferiores a:					
Firmeza (lb)	12	10	10	10	10
Inicie el proceso de maduración si los valores de firmeza son superiores a:					
Firmeza (lb)	13 a 14	13 a 14	12	12	12

Tabla 5 - Decisión del gaseado en función de la firmeza de las peras USA

2.7.8.4 Algunas recomendaciones de manejo para las peras USA gaseadas

- Mientras estén almacenadas en frío de 1 a 2 °C, las peras no iniciarán su maduración.
- A temperatura ambiente, 18 a 22 °C, las peras alcanzarán su maduración óptima en 3 a 4 días.
- Por el hecho de estar gaseadas, las peras no implican un manejo más complicado.

2.7.8.5 Justificación técnica para las recomendaciones de manejo

En el gráfico 2 se muestra la justificación técnica para las recomendaciones de manejo, con relación a la temperatura de las peras.

En el gráfico observamos que a mayor temperatura (20 °C, línea verde) la maduración es en menor tiempo y a menor temperatura (10 °C, línea azul) la maduración es más lenta.

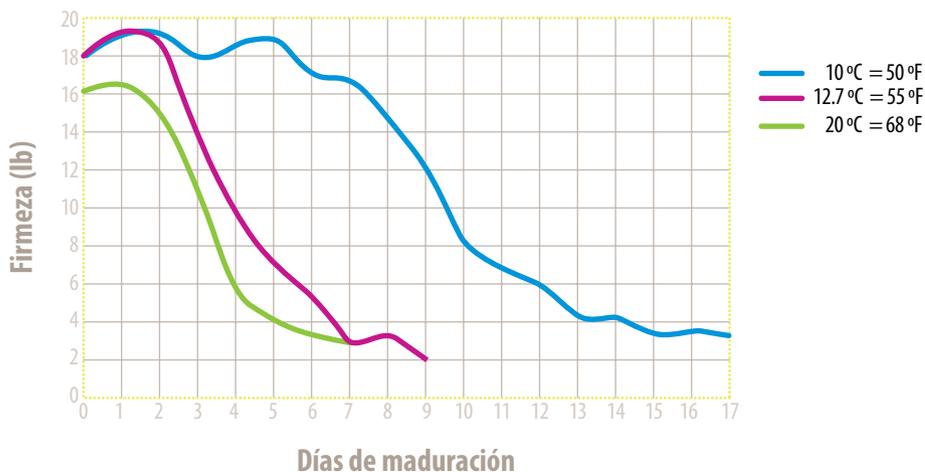


Gráfico 2



2. Las asociaciones de frutas



2.7.9 Maduración tradicional de las peras USA

La forma tradicional de madurar las peras a nivel mayorista o minorista es:

Colocar el producto en un ambiente moderadamente cálido y húmedo. Las condiciones óptimas son:

- Temperaturas de 16 a 20 °C (60 a 70 °F)
- Humedad relativa de 90%
- Puede usar los cuartos para madurar los plátanos o jitomates

Si maneja grandes cantidades de peras se recomienda:

- Las primeras en exhibirse deben tener una temperatura aproximada de 21 °C (70 °F).
- Las que permanezcan en refrigeración deben mantenerse a 16 °C (60 °F).
- A nivel detallista, coloque el número de cajas que desee madurar en un área con temperaturas no mayores de 21 a 27 °C (70 a 80 °F), ya que pueden madurar rápidamente y de manera poco uniforme.





2. Las asociaciones de frutas

2.7.10 La recepción del producto

Es necesario comprobar, al recibir las Peras USA:

- Que fueron transportadas a temperaturas entre 0 y 7 °C.
- Que se indique si fueron gaseadas.
- Comprobar la calidad del fruto solicitado.
- Descargar y trasladar a la cámara fría en no más de 15 minutos, si se quiere detener su maduración.
- O bien, en un área templada para acelerar su respiración y que maduren.
- En cualquier caso no se debe dejar caer o arrojar las cajas, ya que el fruto se daña y este daño es irreversible, ver tabla 5.

2.7.11 Almacenamiento de peras USA

Al almacenarlas en cuartos de refrigeración, las condiciones deben ser de:

- Temperatura de 1 a 2 °C (34 a 36 °F).
- Humedad relativa de 90 al 95%.
- Mantenga estibas de no más de 6 cajas.
- Mantenga una circulación adecuada de aire en las cámaras de frío, deje espacios de aproximadamente 15 cm entre las estibas y entre éstas y las paredes.
- Mantenga las cajas alejadas de pisos húmedos.
- No aventar ni golpear las cajas. Al dejarlas caer de una altura de 10 cm se daña el 40% del producto. En la tabla 5 se indica el daño desde más altura.
- Evitar el almacenamiento prolongado de las peras junto a frutos que produzcan grandes cantidades de etileno.
- Aunque las peras se reportan como poco sensibles a la producción de este gas, en periodos largos de almacenamiento sí puede acelerar su maduración (consulte la tabla 6 anexa, de frutos productores de etileno).

ALTURA DE CAÍDA (cm)	FRUTA DAÑADA (%)
0	0
10	40
15	44
22	56
30	78
40	100

Tabla 5 - Porcentaje de daño al dejar caer una caja de peras desde determinada altura



2. Las asociaciones de frutas



PRODUCTORES DE ETILENO	SENSIBLES AL ETILENO
AGUACATE	ACELGA
PLÁTANO EN PROCESO DE MADURACIÓN	PLÁTANO VERDE
CIRUELA	BERRO
CIRUELA PASA	BRÓCOLI
CHIRIMOYA	CALABACITA
DURAZNO	CAMOTE
GUAYABA E HIGO	COLIFLOR
KIWI MADURO	EJOTE
MAMEY	ESPINACA
MANGO	KIWI VERDE
MANZANA	LECHUGA
MELÓN DULCE	PEPINO
PAPAYA	PEREJIL
PERA	PIMIENTO
PLÁTANO	SANDÍA
TOMATE	ZANAHORIA

Tabla 6 - Frutos productores de etileno y sensibles al mismo gas

2.7.12 La exhibición de las peras USA

Mejore sus ventas e incremente sus ganancias

- Creando un departamento de peras similar a los de manzanas y cítricos.
- Exhiba las peras que se pueden vender el mismo día y mantenga en la cámara fría las demás.
- Conozca y aproveche los grados de madurez de las peras y exhiba diferentes tamaños, variedades y grados de madurez.

Otros consejos de exhibición

- Manéjelas con cuidado; no las maltrate, ya que puede ocasionar marcas café que pueden aparecer cuando la pera empieza a madurar, haciéndola menos atractiva para el consumidor, especialmente las peras Bartlett.
- Use la exhibición en cascada o charolas con las peras con tallos hacia arriba y ubicándola en pasillos o cabeceras.
- Use falsos; esto hará que la exhibición se vea más grande y llena, así se vende más.
- Recomiende métodos de maduración de las peras, como colocarlas en bolsas de papel.





2. Las asociaciones de frutas

- Use promociones y exhibiciones especiales con demostradoras. Esto llama mucho la atención.
- En vitrina exhiba las peras semimaduras o maduras.
- Las peras en refrigeración no iniciarán su maduración.
- En botadero exhiba las peras de madurez intermedia, nunca las inmaduras (duras).
- En vitrina y en botadero exhiba por separado diferentes variedades y grados de madurez. Esto facilita la rotación del producto y los clientes eligen con mayor facilidad sin dañarlo.
- Use los colores naturales de las peras USA para crear atractivas combinaciones.
- Use materiales punto de venta como faldones (figura 7), danglers, móviles (figura 8), displays y preciaadores (figura 9). Estos materiales representan un “plus” para la venta, ya que la hacen más atractiva y son gratuitos. Además, se ha comprobado que se puede incrementar la venta del producto de un 25 a un 45%.



Figura 7 - Faldón

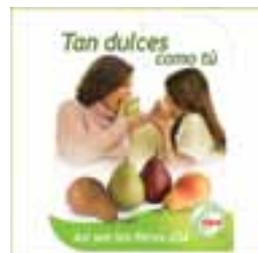


Figura 8 - Móvil



Figura 9- Preciador



2. Las asociaciones de frutas



En resumen: el éxito en la venta de las peras USA está en el producto mismo y en la aplicación de los cuatro elementos básicos que se muestran en la figura 10.

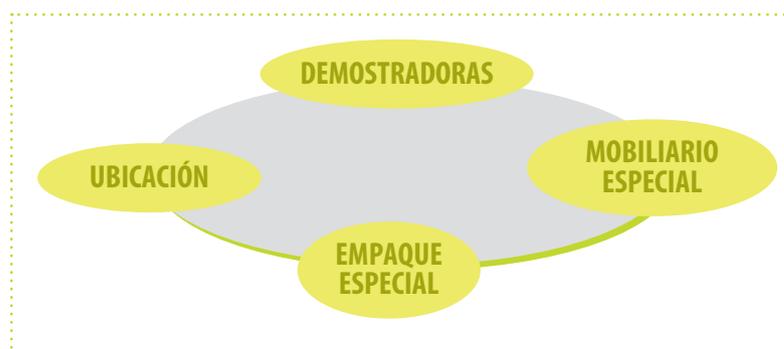


Figura 10 - El ciclo de una exhibición exitosa

2.7.12.1 Ventajas de exhibir las peras USA que pasaron por el proceso de gaseado

Es importante considerar los resultados de una investigación sobre el comportamiento del consumidor en la compra de las peras USA:

COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR / LAS PERAS EN TIENDA Y FUERA DEL FRÍO		
Variables	Maduración tradicional	Peras gaseadas
Firmeza en (lb)	15 a 16	10 a 12
Tiempo de maduración (días)	10 a 15	4 a 5 (la mitad del tiempo)
Frecuencia de compra (días)	2 kg cada diez días, o sea 6 kg al mes	4 kg cada diez días, o sea 12 kg al mes
Ventaja		Aumento en la frecuencia de compra





2. Las asociaciones de frutas

Otras ventajas

- La fruta madura es homogénea, no es necesario que el cliente la seleccione y así el producto no se daña durante la exhibición.
- La piel de las peras no se arruga durante la exhibición, ya que el fruto permanece poco tiempo y no se deshidrata.
- Las peras a temperatura ambiente, entre 18 y 22 °C, alcanzarán su maduración óptima en 3 o 4 días, tiempo que debe transcurrir ya en la casa del consumidor.

2.7.13 Información nutrimental

Las peras USA son deliciosas y nutritivas y proveen una buena fuente de energía

Los carbohidratos se liberan lentamente y, por lo tanto, son buenas para las personas muy activas, incluso para los deportistas.

Además, podemos mencionar que ofrecen los siguientes elementos para mantener una buena salud:

- Fibra dietética, potasio y ácido ascórbico (vitamina C).
- No contienen colesterol, sodio ni grasas saturadas.
- Son un buen alimento para los diabéticos, ya que ayudan a mantener los niveles de azúcar en la sangre.
- Su consumo constante puede ayudar a mantener estables los niveles de colesterol.
- Como la pera es rica en pectina, su consumo ayuda en las digestiones pesadas.



Figura 11



2. Las asociaciones de frutas



2.7.14 DIAGRAMAS RESUMEN DE LAS PERAS USA

Clasificación

Por calidad y forma de la fruta, cumple con las Normas de la USDA: U.S. No. 1 y U.S. No. 2 (Fancy). Por tamaños, determina el No. de peras que caben en una caja de 4/5. Bushell (44 lb). generalmente van de 70 al 150.

Manejo, peras normales

Recepción, comprobar que se transportan de 0 a 7 °C, si fueron o no gaseadas.

Si se quiere retardar su maduración: trasladar, en no más de 15 min., a la cámara fría; de 0 a 2 °C, y de 90 a 95% de H.R.

No golpear ni estibar, más de 6 cajas. Si se requiere acelerar su maduración, pasar a un área templada de 16 a 20 °C y de 90% de humedad relativa.

Ocho variedades "Peras de invierno"				
Jugosas, dulces, aromáticas y de suaves a firmes				
Nombre	Color	Forma	Características	Disponible
Anjou	verde	huevo	suave	oct-jul
Anjou	roja	campana	suave	oct-jul
Bosc	café óxido	simétrica y cuello largo	firme	ago-may
Barlett	verde	campana	suave	jul-dic
Barlett	roja	campana	suave	jul-dic
Shekel	café oscuro	pequeña	elíptica	ago-mzo
Comice	amarilla, rubor rojizo	regordeta	cuello y tallo corto	ago-abr
Forelle	Amarillo dorado rubor rojizo	campana	pequeña	sep-feb

PERAS USA

Maduración

Es un fruto climatérico y buen productor de etileno y sensible a este gas mismo que se usa en su proceso de maduración.

Madurez

Madura de adentro hacia afuera.

Se vuelven más dulces y jugosas, al convertirse los almidones en azúcares.

En la palma de la mano; si se siente suave al presionar la base del tallo, está madura.

Nota: Leer del centro hacia cualquier parte.





2. Las asociaciones de frutas

DIAGRAMA DE LAS PERAS USA

Los clientes opinan

(Resultados de una investigación de mercado)

56% preocupados de que las peras están muy maduras y sobre maduras.
Razón por la que compran peras: principalmente por el sabor y la apariencia.
Sólo el 8% sabe cómo medir la madurez.
Los clientes compran peras semimaduras.
Las amas de casa sí relacionan la firmeza con la madurez del fruto.

Optimizando el manejo y la selección del consumidor

Para esto se desarrolló y se está aplicando el proceso de gaseado de las peras USA, como un método alternativo de maduración del fruto.
Para esto se usa:
Cámara especial de gaseado, de 16 a 18 °C.
100 partes por millón de gas etileno durante 25 horas.
Posteriormente se almacenan:
En una cámara fría de 0 a 2 °C.
Método completamente inofensivo al ser humano.

PERAS USA

Ventajas de las peras gaseadas vs. las peras normales

Tardan menos tiempo en madurar.
La madurez es más uniforme.
Todo el almidón se convierte en azúcares, obteniendo:
Peras más suaves, jugosas, aromáticas y dulces.
Mayores ventas y más utilidades.

En promedio, un cliente compra 2 kg de pera normal en una visita, y por el tiempo que tarda en madurar el producto, su frecuencia de compra es de 3 veces al mes, o sea 6 kg

Con peras gaseadas, compraría 6 veces al mes, al haber reducido el tiempo de maduración
O sea que compraría 12 kg de peras; esto es, un aumento 100%.

Nota: El gaseado sólo se aplica a las peras producidas de agosto a diciembre



2. Las asociaciones de frutas



DIAGRAMA RESUMEN DE LAS PERAS USA

Exhibición

Conozca y aproveche los grados de madurez para su óptima exhibición. Exhiba diferentes tamaños, variedades y por grados de madurez. Dé una adecuada rotación a su producto.

Exhibición

De 16 a 21 °C para peras semimaduras.
De 21 a 27 °C para peras poco maduras.

PERAS USA

Exhibición

Exhiba en vitrina, si las peras están maduras.
En botadero, si las peras están semimaduras.

Manejo

Otras recomendaciones y observaciones

Mientras el producto esté almacenado de 1 a 2 °C no iniciará su maduración.
A temperatura de 18 a 22 °C, las peras alcanzarán su maduración óptima, en un promedio de 3 a 4 días.
Las peras por el hecho de estar gaseadas, no implican un manejo más complicado.
Si el producto está en la cámara fría, mantenga una adecuada circulación de aire.



2. Las asociaciones de frutas

2.7.15 EVALUACIÓN DE LA SECCIÓN PERAS USA

Se obtiene un mejor resultado al resolver un cuestionario si se leen cuidadosamente las preguntas y se selecciona luego la que se cree correcta.

1. Las peras USA se clasifican como un fruto: (Valor 1 punto)

- a) No climatérico b) Climatérico c) Ambos

2. Relaciona las características de la columna derecha con su correspondiente variedad de peras, de la columna izquierda. (Valor 4 puntos)

No.	Variedad de pera	Características	Respuesta
a)	Anjou verde	La más pequeña, forma elíptica y se puede usar en postres	
b)	Bosc	Forma de campana y no cambia de color al madurar	
c)	Bartlett roja	Forma de huevo y de color verde que no cambia al madurar	
d)	Shekel	De cuello largo, consistencia firme y puede hornearse	

3. Las peras USA siguen un estricto control de calidad y se clasifican por variedad y tamaño, este último se determina por: (Valor 1 punto)

- a) Diámetro de la pera b) Altura de la pera c) Número de peras que caben en una caja

4. Durante el proceso de maduración de las peras, participan las variables: producción de etileno, intensidad respiratoria y tiempo de maduración, cuyo comportamiento es:

A mayor producción de etileno se tiene: (Valor 3 puntos)

- a) Mayor intensidad respiratoria y menor tiempo de maduración.
b) No se observan cambios.
c) Menor intensidad respiratoria y mayor tiempo de maduración.

5. La maduración es un estado determinante para el tiempo de comercialización. En el caso de las peras es importante saber que maduran de adentro hacia afuera. (Valor 1 punto)

Falso _____ Verdadero _____



2. Las asociaciones de frutas



Lea cuidadosamente cada pregunta y seleccione la respuesta correcta.

6. El consumidor prefiere comprar peras semimaduras; esto es, ni muy maduras ni muy inmaduras. Por esta razón se investigó y estableció un proceso que logra satisfacer al consumidor, que consiste en: (Valor 2 puntos)

- a) Rociar con CO₂ b) Baño con cloro c) Gaseado con etileno

7. Las ventajas de gasear con etileno a las peras USA es: (Valor 2 puntos)

- a) Tardan más tiempo en madurar, la madurez no es uniforme y el fruto es menos jugoso.
b) No se obtiene ninguna ventaja.
c) Tardan menos tiempo en madurar, maduran uniformemente y el producto es más jugoso y dulce.

8. En las tiendas, el éxito en la venta de las peras USA, aparte de la calidad del fruto, radica en la aplicación de 4 elementos básicos: (Valor 2 puntos)

- a) Ubicación del fruto en el punto de venta, demostradoras, mobiliario especial y empaque especial.
b) Iluminación, color de los muebles, espacio de venta y corredores.
c) Uniforme de empleados, tamaño del producto, el precio y la forma del producto.

9. Una ventaja en la comercialización de las peras USA que pasaron por el proceso de gaseado, con los minoristas y específicamente con la frecuencia de compra del consumidor es: (Valor 2 puntos)

- a) Mayor b) Igual c) Menor

10. Las peras USA definitivamente son un fruto con altas características nutricionales, de las cuales las más importantes son: (Valor 2 puntos)

- a) Sodio, grasas y vitamina A b) Fibra dietética, pectina y potasio c) Colesterol

Evaluación: Número de aciertos entre dos Resultado _____





2. Las asociaciones de frutas

2.8 Sandías USA



Objetivo General

Que los participantes reconozcan las Sandías de los Estados Unidos; sus variedades y tamaños, tipo de empaque y calidad, disponibilidad y manejo, así como sus características nutrimentales.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	2.7.1 Origen histórico de las sandías y lugar geográfico de producción en USA. 2.7.2 Disponibilidad y variedades. 2.7.3 Cosecha y maduración. 2.7.4 Clasificación, calidades, tamaños y empaques de las sandías de los E.U.	<ul style="list-style-type: none"> • Cronología histórica de las sandías. • Disponibilidad anual de las diferentes variedades de Sandías de los E.U. • Variedades de sandías y sus características. • Técnica de cosecha y maduración de las sandías de E.U. • Técnica de clasificación por calidad y empaque de las sandías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de la aparición histórica de las sandías e indicación del lugar de su cosecha en USA, mediante un mapa. • Se indicarán los meses de disponibilidad de las sandías de los E.U. • Se mostrarán imágenes de las variedades de sandías y usando una matriz, se dará una descripción de las características y usos de cada una. • Se describirán de manera general algunos aspectos de la cosecha y la maduración, así como su relación con el etileno. • Se describirá la clasificación de las sandías en función de su calidad y tipo de empaque.



2. Las asociaciones de frutas



TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
20	<p>2.7.5 Manejo de las sandías de los E.U.</p> <p>2.7.6 Exhibición de las sandías de E.U.</p> <p>2.7.7 Aportaciones nutricionales de las sandías de los E.U.</p> <p>2.7.8 Diagrama resumen de las sandías de E.U.</p> <p>2.7.9 Evaluación del tema de las sandías de E.U.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones técnicas para el manejo de las sandías, durante el transporte, almacenamiento y exhibición. • Aspectos técnicos y recomendaciones para la exhibición de las sandías. • Aportes nutrimentales de las sandías de E.U. • Diagrama resumen de las sandías de E.U. • Cuestionario para la evaluación de las sandías. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se describirán las condiciones técnicas de manejo: temperatura, humedad relativa, así como valores críticos de manejo. • Se darán recomendaciones prácticas de manejo. • Se describirán los aspectos técnicos y características de la sandía en la exhibición. • Se darán recomendaciones del sitio de exhibición y la técnica de corte para producto exhibido en porciones, mostrando figuras. • Se describirá el aporte nutrimental y los aportes al cuidado de la salud de las sustancias que contienen las sandías. • Usando un diagrama se dará un resumen de la información más importante del tema de las sandías. • Se evaluará la sección mediante un cuestionario y, al mismo tiempo, se retroalimentará la información estudiada.



2.8 Sandías USA

2.8.1 Origen de las sandías

Se sabe que la sandía es originaria del desierto Kalahari de África. La primera cosecha de sandía probablemente ocurrió hace 5000 años en Egipto, descrita en los jeroglíficos y pinturas localizadas en las paredes de los edificios de esa cultura milenaria. Además, la sandía tuvo presencia en las ofrendas de los sepulcros de los faraones, quienes creían que les servirían para nutrirse en la otra vida.



Posteriormente, el cultivo de la sandía se extendió a lo largo de las ciudades del mar Mediterráneo, por el comercio naviero de esa época y, más adelante, por el año 1000, se extiende a China, que actualmente es el primer productor de este producto. Por el año 1300, el cultivo de la sandía se extendió por el resto de Europa, por conducto de los moros. La historia de la alimentación del sur meridional, escrita por John Egerton, menciona que probablemente el cultivo de la sandía llegó a los Estados Unidos con la migración de los negros del África. Actualmente, este país es uno de los mayores productores de sandía. Se produce en 44 estados, y los líderes son Florida, Texas, California, Georgia y Arizona, como se observa en la figura 1.



Figura 1 - Estados productores de sandía en los Estados Unidos

2. Las asociaciones de frutas



2.8.2 Disponibilidad y variedades de sandías

Como se produce casi en todos los estados de la Unión Americana, su disponibilidad es todo el año, como se aprecia en el cuadro 1.

DISPONIBILIDAD EN EL AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAYO	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
Arizona												
California												
Delaware												
Florida												
Georgia												
Indiana												
Maryland												
Missouri												
Carolina del Norte												
Oklahoma												
Carolina del Sur												
Texas												
Vermont												
Nomenclatura	Disponibilidad					Disponibilidad máxima						

2.8.3 Variedades

En Estados Unidos se han desarrollado de 200 a 300 variedades, aunque las más populares alcanzan un número de 50, las que podrá encontrar en sus tiendas de preferencia. Algunas de ellas se describen en el cuadro 1 y en las imágenes 2 a 6.

VARIEDAD DE SANDÍA	PESO: LIBRAS	KILOGRAMOS	TAMAÑO	COLOR
Picnic				
Jubilee	20 a 25	9 a 11.36	Largas	Castaño
Crimson	16 a 35	7.3 a 15.9	Medianas	Castaño
All Sweet	18 a 30	8.2 a 13.6	Pequeñas	Castaño oscuro sin semilla
Seedless				
Triploid	10 a 20	4.54 a 9.1	Pequeñas	Híbridas, sin semilla
Ice Box	5 a 15	2.3 a 6.8	Pequeñas	Oscuras, con semilla
Yellow Flesh				
Con semilla	10 a 30	4.54 a 13.6	Pequeñas	Oscuras
Sin semilla	10 a 30	4.54 a 13.6	Pequeñas	
Mini Sandías				
Red Flesh	1 a 7	0.45 a 3.18	Pequeñas	Con semilla
Yellow flesh	1 a 7	0.45 a 3.18	Pequeñas	Con semilla

Cuadro 1 - Algunas variedades de sandía



2. Las asociaciones de frutas



Figura 2 - Variedad Picnic



Figura 3 - Variedad Seedless



Figura 5 - Variedad Yellow sin semilla



Figura 4 - Variedad Yellow



Figura 6 - Variedades Picnic y Yellow

2.8.4 Maduración y cosecha

Cuando se cosecha la sandía, se toma en cuenta que uno de sus extremos, el que se asienta en la tierra, debe estar suave y de color amarillo.

La sandía se cosecha a mano, se transporta en contenedores con mucho cuidado para no maltratarla y posteriormente se pasa por bandas transportadoras para su clasificación.

Algunas de sus características más importantes son:

- La sandía, al cosecharse, debe ser firme, simétrica (considerando un plano longitudinal), debe estar libre de magulladuras y cortaduras o marcas por golpes.
- La sandía es un fruto no climatérico, es decir, que se cosecha cuando ya alcanzó la madurez fisiológica y la de consumo. Alcanza esta madurez estando expuesta al sol y su cantidad de azúcar no aumenta después de ser cosechada.

2. Las asociaciones de frutas



- Además, la sandía es un fruto pesado, con un 92% de su peso de agua.
- La sandía es sensible al gas etileno, experimenta cambios en su apariencia y sabor en su presencia, así que debe separarse de los frutos productores de este gas como plátanos, aguacates, tomates y peras.

2.8.5 Clasificación, calidad y empaque

Las sandías se clasifican por su calidad. Su producción se somete a los estándares más estrictos del departamento de Agricultura de Estados Unidos, y las calidades son:

U.S. FANCY

U.S. N° 1

U.S. N° 2

Para transportar y comercializar las sandías se usan empaques de cartón. Los pesos más comunes son:

Peso	Empaques de cartón para sandías					
Libras	85	65	36	35	30	24
Kilogramos	38.6	29.5	16.36	15.9	13.6	10.9

2.8.6 Manejo de las sandías

Maneje las sandías sin golpearlas o aventarlas. Si bien es un fruto grande y pesado, no significa que sea resistente a los golpes y puede sufrir daños internos.

Para maximizar su tiempo de vida, debe manejarse en transporte o almacenamiento, en condiciones de frescura: de 7 a 13 °C y humedad relativa (H.R.) de 90%. Si se corta durante su exhibición, se debe mantener de 3 a 4 °C, ya sea en la vitrina o en camas de hielo sobre los muebles. Otras recomendaciones de manejo son:

- La sandía es sensible al frío, a temperaturas menores de 7 °C, ya que pierde su sabor y pueden aparecer huecos en la pulpa, daños que generalmente percibe el consumidor.
- No debe manejarse a temperaturas superiores a 15.6 °C, ya que el producto pierde su color y se acelera su envejecimiento.
- Considere que la vida útil de anaquel es de 14 a 21 días, en condiciones óptimas.
- La sandía almacenada a temperaturas controladas de 7 a 10 °C por tres semanas, puede mejorar su sabor y colorido. Sin embargo, lo mejor es venderla rápido.



2.8.7 Exhibición de las sandías

Informe a sus consumidores que las sandías no son un producto estrictamente de verano, por lo tanto, lo puede encontrar durante todo el año, inclusive en los meses de mayor frío.

Si sus clientes le preguntan sobre la forma de seleccionar una excelente sandía, usted podrá enseñarles la técnica, de acuerdo con los siguientes pasos:

- La sandía debe estar firme, simétrica, libre de golpes y manchas. Algunas cicatrices en la superficie son normales.
- Por su tamaño y contenido de agua, en promedio 92%, la sandía debe ser pesada.
- Si se quiere exhibir cortada, se le debe mantener un día antes a 8 °C, usar un delantal limpio, lentes protectores, cabello limpio y una red protectora del cabello. Sanitizar los cuchillos de corte y, antes de iniciar el corte, el sitio debe lavarse con detergente y agua. Además, el fruto debe remojarse por tres minutos en una solución de agua con 100 partes por millón de cloro. En estas condiciones, el producto tendrá una vida útil de 3 a 4 días antes de su consumo.

2.8.7.1 La técnica de corte debe seguir los siguientes puntos:

- Cortar ambos extremos de la sandía. Si la comparamos con un balón de fútbol americano, cortaríamos las puntas del balón, ver figura 7.
- Cortar en dos partes a lo largo y cada mitad en dos partes, de tal forma de tener cuartos de producto. Puede retirar las semillas con un tenedor, ver figura 8.
- De cada porción cortada, separar la pulpa de la corteza, haciendo dos cortes, uno en cada extremo y a lo largo, ver figura 9.
- Cortar a la mitad cada porción resultante y seguir rebanando en cortes de una pulgada (2.54 cm) y, si se quiere, en cubos de una pulgada, ver figura 10.
- Colocar en un recipiente de plástico, cubrir la superficie con un plástico para prevenir ataques de microorganismos y que la pulpa sufra ablandamiento. Luego, exhibir a una temperatura de 3 a 4 °C en las vitrinas, o en los muebles en camas de hielo, enterrando los recipientes en el hielo aproximadamente una pulgada. Esto incrementa la vida útil del producto, ver figuras 11 y 12.



Figura 11



Figura 12



Figuras 7, 8, 9, 10

2. Las asociaciones de frutas



2.8.7.2 Consejos sencillos y útiles para la exhibición de las sandías

- Se ha comprobado que usar los contenedores de sandía (bins), con diferentes colores e información con imágenes incrementa su venta en un 68%.
- Procurar exhibir en más de un lugar, ya sea en el centro del departamento de frutas y verduras y/o a la entrada de la tienda; el consumidor tendrá más al alcance el producto para colocarlo en su carrito.
- Colocar una exhibición de sandías en los pasillos incrementará su venta.
- Retire de los exhibidores el producto dañado. Recuerde que si usted no compraría este producto, el consumidor tampoco.
- Colocar los contenedores de sandía entera cerca del producto cortado; esto incrementará sus ventas en un 68%.
- La puede ofrecer: fresca como botana, en ensaladas y bebidas.
- Mediante indicadores informe al consumidor la variedad exhibida y si tiene o no semillas.
- Procurar que las sandías exhibidas estén bien contenidas en los muebles, para que no corran el riesgo de caerse en forma de avalancha, golpearse contra el piso y perder su calidad.
- Informar al consumidor que después de comprar el producto y consumirlo en casa, puede cortar el sobrante, colocarlo en recipientes de plástico y guardarlo en el refrigerador para consumirlo más tarde.

2.8.7.3 Formas de consumo

Existen muchas formas de consumo: frescas, como botana, en ensaladas, en postres, en bebidas y, en general, de tantas formas como la imaginación del consumidor le permita.



Figura 13



Figura 14



Figura 15



Figura 16



Figura 17



Figura 18



Figura 19

2.8.8 Aportes nutrimentales de la sandía

Por mucho tiempo la sandía ha sido considerada como un fruto fresco, dulce, con mucho jugo y nada más. Investigaciones en años anteriores, realizadas por médicos, científicos y profesionales de la nutrición, interesados por encontrar más aportes nutrimentales de la sandía, han encontrado propiedades sumamente importantes para la nutrición y beneficios para la salud.

Se sabe que el color rojo de las sandías es producido por los licopenos y carotenos que, además de la pigmentación, tienen un poder antioxidante que ayuda al ser humano a prevenir algunas enfermedades degenerativas como el cáncer. Adicionalmente, se han encontrado efectos positivos sobre la salud de mujeres, niños, hombres y mujeres embarazadas. Es un fruto muy recomendado para la dieta y para prevenir enfermedades del corazón.

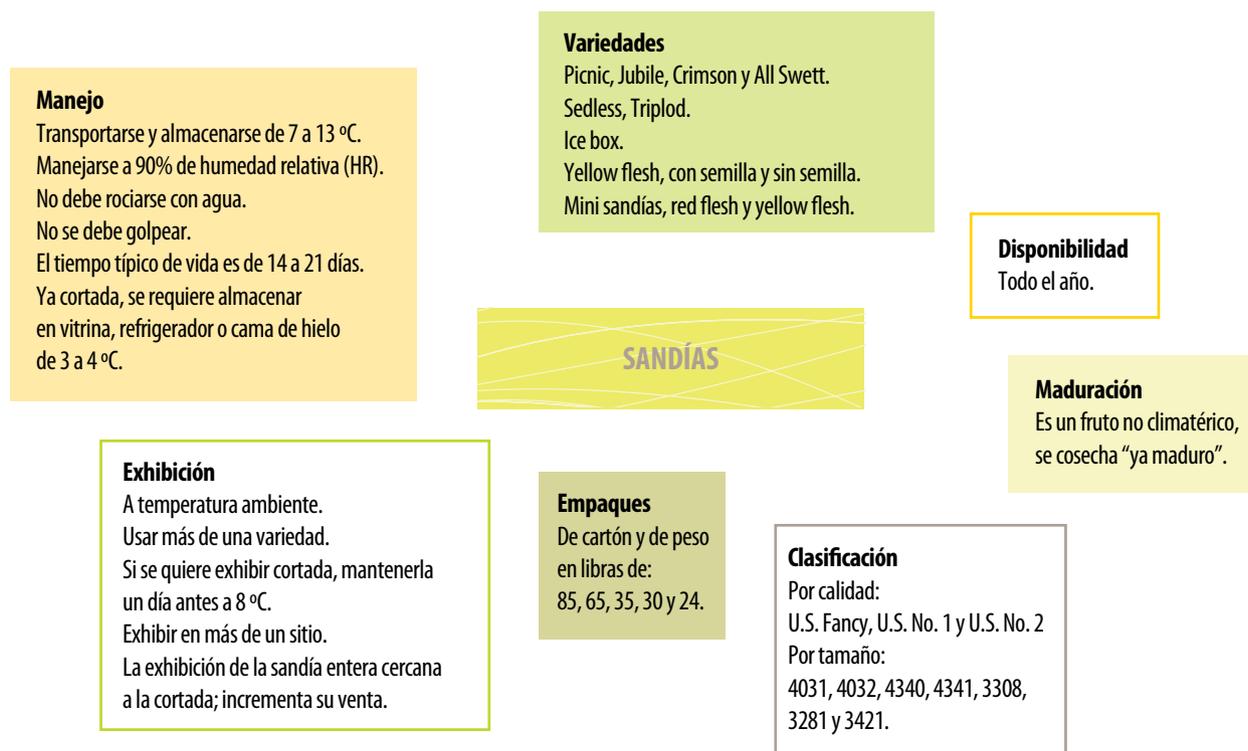
En conclusión, con estos resultados, los nutriólogos no sólo recomiendan las sandías por su carácter nutricional, sino también por su gran aporte a la salud. Específicamente contienen: Vitaminas A, B6 y C, y también potasio. Está comprobado que estas sustancias pueden ayudar a prevenir las siguientes enfermedades:

- Vitamina A, que es muy importante para la vista, puede ayudar a prevenir la ceguera nocturna y estimula la inmunidad contra las infecciones relacionadas con las células llamadas linfocitos.
- Vitamina B6, es útil para que el cerebro fabrique neurotransmisores como serotonina, melatonina y dopamina. Investigaciones recientes muestran que éstos previenen enfermedades nerviosas.
- Vitamina C, puede ayudar a reforzar las defensas del sistema inmunológico contra infecciones y enfermedades virales. Por otra parte, protege al organismo de los radicales libres, que son los responsables del envejecimiento y enfermedades como las cataratas en los ojos.
- La sandía también es una fuente importante de potasio, que es un mineral elemental para el balance nutricional del agua en el cuerpo y que está en todas las células del organismo. Para mantener una concentración aceptable de este mineral en el organismo, se recomienda ingerir dos tazas diarias de sandía.

2. Las asociaciones de frutas



2.8.9 DIAGRAMA RESUMEN DE LAS SANDÍAS DE LOS ESTADOS UNIDOS



3. Guía técnica de manejo

3.1 GUÍA TÉCNICA DE MANEJO

Objetivo General

Que los participantes cuenten con una herramienta práctica de consulta sobre los parámetros más importantes del manejo de frutas y verduras.

TIEMPO MINUTOS	TEMAS	CONTENIDO	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
10	2.8.1 Instrucciones de manejo. 2.8.2 Tablas de manejo. 2.8.3 Grupos de compatibilidad. 2.8.4 Tabla de productos sensibles a la refrigeración. 2.8.5 Productos sensibles a daños por congelación. 2.8.6 Evaluación de la unidad.	<ul style="list-style-type: none">• Instrucciones de manejo y nomenclatura de cada una de las tablas que contienen las variables más importantes en el manejo de frutas y verduras.• Tablas de manejo por variables, por compatibilidad, sensibilidad a la refrigeración y congelación.• Evaluación de la unidad.	<ul style="list-style-type: none">• Se describirá la forma de usar las tablas de manejo de las frutas y verduras.• Usando una sección de tabla de manejo, se explicará la manera de usarla, así como su nomenclatura.• Se mostrarán por grupos las frutas y verduras, en función de variables de manejo como humedad relativa, temperatura y producción de etileno, así como compatibilidad de almacenamiento, sensibilidad a la refrigeración y a la congelación.• Se evaluará la unidad mediante un cuestionario y se retroalimentará el uso y manejo de las tablas.

3. Guía técnica de manejo

3.1 GUÍA TÉCNICA DE MANEJO

En esta sección se presenta información técnica de manejo de las principales variedades de frutas y verduras que se comercializan en México. En esta sección se presenta información técnica de manejo de las principales variedades de frutas y verduras que se comercializan en México.

3.1.1 Instrucción de manejo

- En la primera fila de cada tabla se ofrecen las variables de manejo.
- Y en la primera columna se muestran específicamente las frutas y verduras, enlistadas en orden alfabético.
- Instrucción de manejo
 - Localice en la primera columna el fruto o verdura que quiera investigar; en el ejemplo tenemos al aguacate Hass.
 - En las dos primeras filas se busca el parámetro que se quiera, por ejemplo, el de humedad relativa. Una vez localizado se traza una línea vertical imaginaria, hasta que coincida con la horizontal del producto a investigar. Como se muestra en la imagen, el valor buscado es de 85-90 de humedad relativa.

EN ESPAÑOL	NOMBRE		TEMP. DE ALMACENAMIENTO		HUMEDAD RELATIVA	TEMP. MÁS ALTA DE CONGELACIÓN	
	EN INGLÉS	CIENTÍFICO	°C	°F	%	°C	°F
Aceituna Fresca					↑ ↓		
Acelga							
Acerola							
Aguacate; Palta							
cv Fuerte, Hass			3-7	37-45	85-90	-1.6	29.9
cv Fuchs, Pollock							
cv Lula, Booth							
Ajo							
Albahaca							

- De esta forma se pueden localizar la mayor parte de las variables requeridas para manejar las frutas y verduras. En el ejemplo sólo se mostraron algunas. En las tablas que se muestran a continuación se pueden consultar todas las variables.

Nota. La fuente de información de esta unidad corresponde a las referencias bibliográficas 4 y 19



3. Guía técnica de manejo

Nomenclatura de algunas variables que aparecen en las tablas:

- Con relación a la producción de etileno:

MB = muy baja

B = baja

M = moderada

A = alta

MA = muy alta

- Susceptibilidad al daño por etileno:

B = poco susceptible

M = moderadamente susceptible

A = altamente susceptible

3. Guía técnica de manejo

3.1.2 Tablas de manejo por temperaturas, humedad relativa, producción y sensibilidad al etileno, vida de anaquel y atmósfera controlada

CONDICIONES RECOMENDADAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE FRUTAS FRESCAS

NOMBRE			VARIABLES DE MANEJO									
			TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA MÁX ALZOS DE CONGELACIÓN		PRODUCCIÓN DE ETILENO		SUSCEPTIBILIDAD AL ETILENO	VIDA DE ALMACENAMIENTO APROXIMADA	ATMÓSFERA CONTROLADA Y/O MODIFICADA
En español	En inglés	Científico	°C	°F	%	°C	°F	(1)	(2)			
Aboticaba	Jaboticaba	<i>Myrciara cauliflora; eugenia cauliflora</i>	13-15	55-60	90-95						2-3 días	
Acerola	Acerola; Barbados Cherry	<i>Malpighiaglabra</i>	0	32	85-90	-1.4	29.4				6-8 semanas	
Anona	Sweetsop; sugar apple	<i>Annona squamosa Annona spp</i>	7	45	85-90			A	A		4 semanas	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Arándano rojo	Cranberry	<i>Vaccinium macrocarpon</i>	2-5	35-41	90-95	-0.9	30.4	B	B		8-16 semanas	1-2%O ₂ + 0.5%CO ₂
Atemoya	Atemoya	<i>Annona squamosa x A. cherimola</i>	13	55	85-90			A	A		4-6 semanas	3.5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Babaco	Babaco. Mt. Papaya	<i>Carica candamarcensis</i>	7	45	85-90						1-3 semanas	
Banano verde; Plátano macho	Plantain	<i>Musa paradisiaca var paradisiaca</i>	13-15	56-59	90-95	-0.8	30.6	B	A		1-5 semanas	
Banano, plátano	Banana	<i>Musa, arad, siaca var sapientum</i>	13-15	56-59	90-95	-0.8	30.8	M	A		1-4 semanas	2-5%O ₂ + 2-5%CO ₂
Caimito	Caimito, Star apple	<i>Chrysophyllum cainito</i>	3	38	90	-1.2	29.9				3 semanas	
Calamondin	Calamondin orange	<i>Citrus reticulata x Fortunella spp</i>	9-10	48-50	90	-2.0	28.3				2 semanas	
Cantalup	Cantaloupes and other netted melons	<i>Cucurbita; melo var; reticulatus</i>	2-5	36-41	95	-1.2	29.9	A	M		2-3 semanas	3-5%O ₂ + 10-15%CO ₂
Carambola	Carambola, Starfruit	<i>Averrhoa carambola</i>	9-10	48-50	85-90		29.8				3-4 semanas	
Castaña de agua	Water, Chestnuts	<i>Eleocharis duleis</i>	1-2	32-36	85-90						2-4 meses	
Cerezas amargas; Guindas	Cherries, sour	<i>Prunus cerasus</i>	0	32	90-95	-1.7	29				3-7 días	3-10%O ₂ + 10-12%CO ₂
Cerezas dulces; Guindas	Cherries, sweet	<i>Prunus avum</i>	-1-0	30-32	90-95	-2.1	28.2				2-3 semanas	10-20%O ₂ + 20%CO ₂
Chabacano; Damazco, Albaricoque	Apricot	<i>Prunus Armeniaca</i>	-1	31-32	90-95	-1.1	30.1	M	A		1-3 semanas	2-3%O ₂ + 2-3%CO ₂
Chicozapote; Nispero	Sapodilla, chicozapote	<i>Achras sapota</i>	15-20	59-68	85-90			A	A		2 semanas	
Chirimoya	Cherimoya; Custard apple	<i>Annona cherimola</i>	13	55	90-95	-2.2	28	A	A		2-4 semanas	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Ciruella del país; mombin Jocote	Spondias, Mombim Wi apple, Hogplum	<i>Spondias spp</i>	13	55	85-90						1-2 semanas	
Ciruella; ciruela pasa	Plums and Prunes	<i>Prunus domestica</i>	-0.5-0	31-32	90-95	-0.8	30.5	M	M		2-5 semanas	1-2%O ₂ + 0-5%CO ₂
Coco	Coconut	<i>Cocos nucifera</i>	0-2	32-36	89-85	-0.9	30.4				1-2 meses	
Dátil	Date	<i>Phoenix dactylifera</i>	-18-0	0-32	75	-15.7	3.7	MB	B		6-12 meses	
Durazno; Melocotón	Peach	<i>Prunus, Persica</i>	-1	31-32	90-95	-0.9	30.3	M	M		2-4 semanas	12%O ₂ + 3-5%CO ₂ deterioro interno 3-10°C
Durión	Durian	<i>Duri, zibetginus</i>	4-6	39-42	85-90						6-8 semanas	35%O ₂ + 5-15%CO ₂
Feijoa	Feijoa, guava, Pineapple	<i>Feijoa sellowiana</i>	5-10	41-50	90			M	B		2-3 semanas	
Frambuesa	Raspberries	<i>Rubus idaeus</i>	-1	31-32	90-95	-0.9	30.4	B	B		3-6 días	5-10%O ₂ + 15-20%CO ₂
Fresa; Frutilla	Strawberry	<i>Fragaria spp</i>	0	32	90-95	-0.8	30.6	B	B		7-10 días	5-10%O ₂ + 15-20%CO ₂
Fruta de pan	Breadfruit	<i>Artocarpus altiiis</i>	13-15	55-60	85-90						2-6 semanas	
Granada	Pomegranate	<i>Punica granatum</i>	5	41	90-95	-3	26.6	MB	B		2-3 meses	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Granadilla; Maracuyá; Granada china curuba	Passionfruit	<i>Passifloraspp</i>	10	50	85-90			MA	M		3-4 semanas	



3. Guía técnica de manejo

3.1.2 Tablas de manejo por temperaturas, humedad relativa, producción y sensibilidad al etileno, vida de anaquel y atmósfera controlada

CONDICIONES RECOMENDADAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE FRUTAS FRESCAS

NOMBRE			VARIABLES DE MANEJO								
			TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA MÁS ALTA SIN CONGELACIÓN		PRODUCCIÓN DE ETILENO (1)	SUSCEPTIBILIDAD AL ETILENO (2)	VIDA DE ALMACENAMIENTO APROXIMADA	ATMÓSFERA CONTROLADA Y/O MODIFICADA
En español	En inglés	Científico	°C	°F	%	°C	°F				
Grosella	Currants	<i>Ribes sativum; R. nigrum; R. rubrum</i>	-0.5-0	31-32	90-95	-1.0	30.2	B	B	1-4 semanas	AM Puede extender el periodo de almacenamiento hasta 3-6 meses
Grosella espinosa; Uva espina	Gooseberry	<i>Ribes grossularia</i>	-0.5-0	31-32	90-95	-1.1	30.0	B	B	3-4 semanas	
Guanábana	Soursop	<i>annona muricata</i>	13	55	85-90					1-2 semanas	
Guayaba	Guava	<i>Psidium guajava</i>	5-10	41-50	90			B	M	2-3 semanas	
Higo	Fig, fresh	<i>Ficus carica</i>	-0.5-0	31-32	85-90	-2.4	27.6	M	B	7-10 días	5-10%O2 + 15-20%CO2
Jaca; Nanjea	Jackfruit	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	13	55	85-90			M	M	2-6 semanas	
Jujuba	Jujube; Chinese Date	<i>Ziziphus jujuba</i>	2.5-10	36-50	85-90	-1.6	29.2	B	M	1 mes	
Kiwi	Kiwifruit, Chinese gooseberry	<i>Actinidia chinensis</i>	0	32	90-95	-0.9	30.4	B	A	3-5 meses	1-2%O2 + 3-5%CO2
Kiwuano	African horned; melon; Kiwuano	<i>Cucumis metuliferus</i>	13-15	50-60	90			B	M	6 meses	
Kumquat	Kumquat	<i>Fortunella japonica</i>	4	40	90-95					2-4 semanas	
Langsat	Langsat; Lanzone	<i>Aglaia sp; Lansium sp</i>	11-14	52-58	85-90					2 semanas	
Limón	Lime, Mexican, Tahiti or Persian	<i>Citrus aurantifolia C. latifolia</i>	9-10	48-50	85-90	-1.6	29.1			6-8 semanas	5-10%O2 + 0-10%CO2
Limón real	Lemon	<i>Citruslimon</i>	10-13	50-55	85-90	-1.4	29.4			1-6 meses	5-10%O2 + 0-10%CO2 por < 1 mes, usar 0-4°C
Litchi	Lychee, Litchi	<i>Litchi, Chinensis</i>	1-2	34-36	90-95			M	M	3-5 semanas	3-5%O2 + 3-5%CO2
Longan	Longan	<i>Dimocarpus Longan Euphoria Lognan</i>	1-2	34-36	90-95	-2.4	27.7			3-5 semanas	
Mandarina	Tangelo, Mineola	<i>Citrus reticula</i>	7-10	45-50	85-95	-0.9	30.3	MB	M	2-4 semanas	
Mandarina	Tangerine, Mandarin	<i>Citrus reticula</i>	4-7	40-45	90-95	-1.1	30.1	MB	M	2-4 semanas	
Mango	Mango	<i>Magifera indica</i>	13	55	85-90	-1.4	29.5	M	M	2-3 semanas	3-5%O2 + 5-10%CO2
Mangostán	Mangosteen	<i>Garcinia mangostana</i>	13	55	85-90			M	A	2-4 semanas	
Manzana	Apple	<i>Malus pumila</i>	-1.1	30	90-95	-1.5	29.3	MA	A	3-6 meses	1-3%O2 + 1-2%CO2
Manzana, susceptible al daño por frío	Apple, chilling sensitive	<i>Cv yellow newtown grimes golden meimosh</i>	4	40	90-95	-1.5	29.3	MA	A	1-2 meses	AM varia según cultivar
Marañón Merrey	Cashew apple	<i>Anacardium occidentale</i>	0-2	32-36	85-90					5 semanas	
Melón amargo	Bittermelon; Bitter gourd	<i>Momordica charantia</i>	10-12	50-54	85-90			B	M	2-3 semanas	
Melón Casaba	Casaba melon	<i>Cucurbita melo</i>	7-10	45-50	85-90	-1.0	30.3	B	B	3-4 semanas	3-5%O2 + 5-10%CO2
Melón Crenshaw	Crenshaw melon	<i>Cucurbita melo</i>	7-10	45-50	85-90	-1.1	30.1	M	A	2-3 semanas	3-5%O2 + 5-10%CO2
Melón Honeydew, M. Pulpa anaranjada	Honeydew, Orange flesh melons	<i>Cucurbita melo</i>	5-10	41-50	85-90	-1.1	30.1	M	A	3-4 semanas	3-5%O2 + 5-10%CO2
Melón Persa	Persian	<i>Cucurbita melo</i>	5-10	41-50	85-90	-0.8	30.6	M	A	2-3 semanas	3-5%O2 + 5-10%CO2
Membrillo	Quince	<i>Cydonia oblonga</i>	-1	31-32	90	-2	28.4	B	A	2-3 meses	
Moras Azules	Blueberries	<i>Vaccinium corymbosum</i>	-0.5-0	31-32	90-95	-1.3	29.7	B	B	10-18 días	2-5%O2 + 12-20%CO2
Naranja de CA, AZ, áreas secas	Orange from CA, AZ, dry areas	<i>Citrus sinensis</i>	3-9	38-48	85-90	-0.8	30.6	MB	M	3-8 semanas	5-10%O2 +0-5%CO2

3. Guía técnica de manejo

3.1.2 Tablas de manejo por temperaturas, humedad relativa, producción y sensibilidad al etileno, vida de anaquel y atmósfera controlada

CONDICIONES RECOMENDADAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE FRUTAS FRESCAS

NOMBRE			VARIABLES DE MANEJO								
			TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA MÁXIMA DE CONGELACIÓN		PRODUCCIÓN DE ETILENO (1)	SUSCEPTIBILIDAD AL ETILENO (2)	VIDA DE ALMACENAMIENTO APROXIMADA	ATMÓSFERA CONTROLADA Y/O MODIFICADA
En español	En inglés	Científico	°C	°F	%	°C	°F				
Naranja de FL, regiones húmedas	Orange from FL; Humid regions	<i>Citrus sinensis</i>	0-2	32-36	85-90	-0.8	30.6	MB	M	8-12 semanas	5-10%O ₂ + 0-5%CO ₂
Naranja de Sevilla, Naranja agria	Seville; sour orange	<i>Citrus aurantium</i>	10	50	85-90	-0.8	30.6	B	M	12 semanas	5-10%O ₂ + 0-5%CO ₂
Naranja Sanguina	Blood orange	<i>Citrus sinensis</i>	5	40-44	90-95	-0.8	30.6			3-8 semanas	5-10%O ₂ + 0-5%CO ₂
Nectarina	Nectarine	<i>Prunus persica</i>	-0.5-0	31-32	90-95	-0.9	30.3	M	M	2-4 semanas	1-2%O ₂ + 35%CO ₂ deterioro interno 3-10°C
Nispero de Japón	Loquat	<i>Eriobotrya japonica</i>	0	32	90	-1.9	28.6			3 semanas	
Papaya, fruta bomba	Papaya	<i>Caricapapaya</i>	7-13	45-55	85-90		30.4	A	A	1-3 semanas	2-5%O ₂ + 5-8%CO ₂
Pera	Pear, American	<i>Pyrus, communis</i>	-1.5-0.5	29-31	90-95	-1.7	29	A	A	2-7 meses	1-3%O ₂ + 0-5%CO ₂ diferencias entre cultivares
Pera asiática	Asian Pear, Nashi	<i>Pyrus serotina; P. pyrifolia</i>	1	34	90-95	-1.6	29.2	A	A	4-6 meses	1-5%O ₂ + 0-4%CO ₂
Perilla	Perilla, Shiso	<i>Perilla, frutescens</i>	10	50	95			MB	M	7 días	
Pérsimo Hachiya	Hachiya Persimmon	<i>Dispyros kaki</i>	5	41	90-95	-2.2	28.1	B	A	2-3 meses	3-5%O ₂ + 5-8%CO ₂
Pérsimo; Zapote prieto; Fuyu	Fuyu persimmon	<i>Dispyros kaki</i>	10	50	90-95	-2.2	28.1	B	A	1-3 meses	3-5%O ₂ + 5-8%CO ₂
Piña	Pineapple	<i>Ananas comosus</i>	7-13	45-55	85-90	-1.1	30	B	B	2-4 semanas	2-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Pomelo	Pummelo	<i>Citrus grandis</i>	7-9	45-48	85-90	-1.6	29.1			12 semanas	
Rambután, Mamón chino	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	12	54	90-95			A	A	1-3 semanas	3-5%O ₂ + 7-12%CO ₂
Tamarindo	Tamarind	<i>Tamarindus indica</i>	2-7	36-45	90-95	-3.7	25.4	MB	MB	3-4 semanas	
Toronja de CA, AZ; áreas secas	Grapefruit from CA, AZ, dry areas	<i>Citrus paradisi</i>	14-15	58-60	85-90	-1.1	30	MB	M	6-8 semanas	
Toronja de FL; regiones húmedas	Grapefruit from FL, Humid areas	<i>Citrus paradisi</i>	10-15	50-60	85-90	-1.1	30	MB	M	6-8 semanas	3-10%O ₂ + 5-10%CO ₂
Túna	Cactus fruit; Prickly pear fruit	<i>Opuntia spp</i>	5	41	85-90	-1.8	28.7	MB	M	3 semanas	2%O ₂ + 5%CO ₂
Uva americana	American grape	<i>Vitis labrusca</i>	-1-0.5	30-31	90-95	-1.4	29.4	MB	B	2-8 semanas	1-6 meses
Uva de vino	Grape	<i>Vitis vinifera</i>	-0.5-0	31-32	90-95	-2.7	27.1	MB	B		2-5%O ₂ + 1-3%CO ₂ ; 4 sem. 5-10%O ₂ + 15%CO ₂
Zapote amarillo; Canistel	Canistel, Eggfruit	<i>Pouteria Campechiana</i>	13-15	55-60	85-90	-1.8	28.7			3 semanas	
Zapote blanco	White Zapote	<i>Casimiroa edulis</i>	20	68	85-90	-2	28.4			2-3 semanas	
Zapote mamey; Mamey	Mamey Zapote	<i>Calocarpum mammosum</i>	13-15	55-60	90-95			A	A	2-3 semanas	
Zapote negro	Black Zapote	<i>Diospyros ebenaster</i>	13-15	55-59	85-90	-2.3	27.8			2-3 semanas	
Zarzamora	Blackberries	<i>Rubus spp</i>	-1	31-32	90-95	-0.8	30.6	B	B	3-6 días	5-10%O ₂ + 15-20%CO ₂

NOMENCLATURA SOBRE LA PRODUCCIÓN Y SENSIBILIDAD AL ETILENO			
Producción de etileno (1)		Susceptibilidad al etileno (2)	
MB	Muy baja	MB	Poco susceptible
B	Baja	M	Moderadamente susceptible
M	Moderada	A	Altamente susceptible
A	Alta		
MA	Muy alta		

Información compilada y revisada por:
Dra. Marita Cantwell
 Postharvest Specialist
 Dept. Vegetable Crops
 University of California
 Davis, California. USA 95616
 Teléfono: (530) 752 7305 Fax: (530) 752 4554
 E-Mail: micantwell@ucdavis.edu

Parte de manejo: Marita Cantwell (e-mail: micantwell@ucdavis.edu)



3. Guía técnica de manejo

3.1.2 Tablas de manejo por temperaturas, humedad relativa, producción y sensibilidad al etileno, vida de anaquel y atmósfera controlada

CONDICIONES RECOMENDADAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE VERDURAS FRESCAS

NOMBRE			VARIABLES DE MANEJO								
			TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA MÁS ALTA DE CONGELACIÓN		PRODUCCIÓN DE ETILENO (1)	SUSCEPTIBILIDAD AL ETILENO (2)	VIDA DE ALMACENAMIENTO APROXIMADA	ATMÓSFERA CONTROLADA Y/O MODIFICADA
En español	En inglés	Científico	°C	°F	%	°C	°F				
Aceituna fresca	Olives, fresh	<i>Olea europea</i>	5-10	41-50	85-90	-1.4	29.4	B	M	4-6 semanas	2-3%O ₂ + 0-1%CO ₂
Acelga	Chard	<i>Beta vulgaris</i> var <i>Cicla</i>	0	32	95-100			MB	A	10-14 días	
Acerola	Acerola; Barbados Cherry	<i>Malpighia glabra</i>	0	32	85-90	-1.4	29.4			6-8 semanas	
Aguacate	Avocado	<i>Persea americana</i>	3-7	37-45	85-90	-1.96	29.1	MA	MA	2-4 semanas	2-5%O ₂ + 3-10%CO ₂
Ajo	Garlic	<i>Allium Sativum</i>	0	32	65-70	-0.8	30.5	MB	B	6-7 meses	0.5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Albahaca	Basil	<i>Ocimum basilicum</i>	10	50	90			MB	A	7 días	2-5%O ₂ + 0%CO ₂
Alcachofa	Globe Artichoke	<i>Cynara Alcolymus</i>	0	32	95-100	-1.2	29.9	MB	B	2-3 semanas	2-3%O ₂ + 3-5%CO ₂
Alcachofa de Jerusalén	Jerusalem Artichoke	<i>Helianthus Tuberosus</i>	-0.5-0	31-32	90-95	-2.5	27.5	MB	B	4 meses	
Amaranto; Bledo	Amaranth; Pigweed	<i>Amaranthus spp</i>	0-2	32-36	95-100			MB	B	10-14 días	
Apio	Celery	<i>Apium Gravelens, var Dulce</i>	0	32	98-100	-0.5	31.1	MB	B	1-2 meses	1-4%O ₂ + 3-5%CO ₂
Apio de papa; Apio Nabo	Celeriac	<i>Apium Gravedens, var Rapaceum</i>	0	32	98-100	-0.9	30.3	MB	M	6-8 meses	
Arúgula	Arugula	<i>Eruca Vestearia var sativa</i>	0	32	95-100			MB	A	7-10 días	
Arveja china	Snow peas	<i>Pisum Sativum</i>	0-1	32-34	90-95	-0.6	30.9	MB	M	1-2 semanas	2-3%O ₂ + 2-3%CO ₂
Arveja del sur; Poroto	Southern peas; cowpeas	<i>Vigna sinensis = V. unguiculata</i>	4-5	40-41	95					6-8 días	
Berenjena	Eggplant	<i>Solanum melongena</i>	8-12	45-54	90-95	-0.8	30.6	B	M	1-2 semanas	3-5%O ₂ + 0%CO ₂
Berro	Watercress; Garden cress	<i>Lepidium sativum. Nasturtium officinales</i>	0	32	95-100	-0.3	31.5	MB	A	2-3 semanas	
Betabel sin hojas	Beet, topped	<i>Beta vulgaris</i>	0	32	98-100	-0.9	30.3	MB	B	4 meses	
Betabel, manojos	Beet, bunched	<i>Beta vulgaris</i>	0	32	98-100	-0.4	31.3	MB	B	10-14 días	
Bok choy	Bok choy	<i>Brassica chinensis</i>	0	32	95-100			MB	A	3 semanas	
Brócoli	Broccoli	<i>B. oleracea var. Italica</i>	0	32	95-100	-0.6	30.9	MB	A	10-14 días	1-2%O ₂ + 5-10%CO ₂
Brócoli chino; Gailan	Chinese Broccoli; Gailan	<i>Brassica alboglabra</i>	0	32	95-100			MB	A	10-14 días	
Brotos de alfalfa	Alfalfa sprouts	<i>Medicago sativa</i>	0	32	95-100					7 días	
Brotos de frijol	Bean sprouts	<i>Phaseolus sp.</i>	0	32	95-100					7-9 días	
Brotos germinados; retoños	Sprouts from seeds	<i>Diferente genera</i>	0	32	95-100					5-9 días	
Brotos de rábano	Radish sprouts	<i>Raphanus sp.</i>	0	32	95-100					5-7 días	
Calabacita	Squash, summer (soft rind); Courgette	<i>Cucurbita epo</i>	7-10	45-50	95	-0.5	31.1	B	M	1-2 semanas	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Calabaza; Zapallo	Squash winter (hard rind); Pumpkin	<i>Cucurbita moschata, C. maxima</i>	12-15	54-59	50-70	-0.8	30.5	B	M	2-3 meses	Importantes diferencias entre cultivares
Camote; Boniato, Batata	Sweetpotato, "Yam"	<i>Ipomea batatas</i>	13-15	55-60	85-95	-1.3	29.7	MB	B	4-7 meses	
Casava; Yuca	Cassava, Yucca, Manioc	<i>Manihot esculenta</i>	0-5	32-41	85-90			MB	B	1-2 meses	AM no útil
Cebolla	Mature onion bulbs	<i>Allium cepa</i>	0	32	65-70	-0.8	30.6	MB	B	1-8 meses	1-3%O ₂ + 5-10%CO ₂
Cebollín; Cebolla verde	Green onions	<i>Allium cepa</i>	0	32	95-100	-0.9	30.4	B	A	3 semanas	2-4%O ₂ + 10-20%CO ₂
Cebollino	Chives	<i>Allium schoenoprasum</i>	0	32	95-100	-0.9	30.4	B	M	2-3 semanas	5-10%O ₂ + 5-10%CO ₂
Chalote; Ascalonia	Shallots	<i>Allium cepa var ascalonicum</i>	0-2.5	32-36	65-70	-0.7	30.7	B	B		
Chayote	Chayote	<i>Sechium edule</i>	7	45	85-90					4-6 semanas	
Chicharos; Guisantes	Peas in pods	<i>Pisum sativum</i>	0	32	95-98	-0.6	30.9	MB	M	1-2 semanas	2-3%O ₂ + 2-3%CO ₂
Chile dulce; Pimiento	Bell Pepper, Paprika	<i>Capsicum annum</i>	7-10	45-50	95	-0.7	30.7	B	B	2-3 semanas	2-5%O ₂ + 2-5%CO ₂

3. Guía técnica de manejo

3.1.2 Tablas de manejo por temperaturas, humedad relativa, producción y sensibilidad al etileno, vida de anaquel y atmósfera controlada

CONDICIONES RECOMENDADAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE VERDURAS FRESCAS

NOMBRE			VARIABLES DE MANEJO								
			TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		HUMEDAD RELATIVA	TEMPERATURA MÁX. ALTA DE CONGELACIÓN		PRODUCCIÓN DE ETILENO (1)	SUSCEPTIBILIDAD AL ETILENO (2)	VIDA DE ALMACENAMIENTO APROXIMADA	ATMÓSFERA CONTROLADA Y/O MODIFICADA
En español	En inglés	Científico	°C	°F	%	°C	°F				
Chile picante; Aji	Hot peppers, Chiles	<i>Capsicum annuum and Cilutescens</i>	5-10	41-50	85-95	-0.7	30.7	B	M	2-3 semanas	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂
Chirivía	Parsnips	<i>Pastinaca Sativa</i>	0	32	95-100	-0.9	30.4	MB	A	4-6 meses	amargura con etileno
Cilantro Culantro	Cilantro Chinese parsley	<i>Coriandrum sativum</i>	0-2	32-34	95-100			MB	A	2 semanas	3-5%O ₂ + 5-10%CO ₂ aire + 5-10%CO ₂
Col china; Repollo chino	Chinese Cabbage; Napa Cabbage	<i>Brassica campestris var Pekinensis</i>	0	32	95-100	-0.9	30.4	MB	B-M	2-3 meses	1-2%O ₂ + 0-5%CO ₂
Col de Bruselas	Brussel Sprouts	<i>Brassica oleracea var Gemnifera</i>	0	32	95-100	-0.8	30.5	MB	A	3-5 semanas	1-2%O ₂ + 5-7%CO ₂
Col de hoja; Berza Col rizada	Collards Kale	<i>Brassica oleracea var Acephala</i>	0	32	95-100	-0.5	31.1	MB	A	10-14 días	
Col, Repollo tardío	Late Cabbage	<i>Brassica oleracea var Capitata</i>	0	32	95-100	-0.9	30.4	MB	A	5-6 meses	3-5%O ₂ + 3-7%CO ₂
Col, Repollo temprano	Early crop cabbage	<i>Brassica oleracea var Capitata</i>	0	32	98-100	-0.9	30.4	MB	A	3-6 semanas	
Coliflor	Cauliflower	<i>Brassica oleracea var Botrytis</i>	0	32	95-98	-0.8	30.6	MB	A	3-4 semanas	2-5%O ₂ + 2-5%CO ₂
Colinabo; Col rábano	Kohlrabi	<i>Brassica oleracea var Gongyloides</i>	0	32	98-100	-1.0	30.2	MB	B	2-3 meses	AM no útil
Crosne de Japón	Japanese artichoke; Chinese artichoke	<i>Stachys affima</i>	0	32	90-95			MB	B	1-2 semanas	
Daikon; Rábano chino	Daikon, Oriental Radish	<i>Raphanus sativus</i>	0-1	32-34	95-100		v	MB	B	4 meses	
Ejote alado	Winged Bean	<i>Psophocarpus tetragonolobus</i>	10	50	90					4 semanas	
Ejote chino largo	Long bean; Yard-Long bean	<i>Vigna, sesquipedalis</i>	4-7	40-45	90-95			B	M	7-10 días	
Ejote lima	Lima beans	<i>Phaseolus lunatus</i>	5-6	41-43	95	-0.6	31	B	M	5-7 días	
Ejote; Habichuela; Poroto	Snapbean; Wax; Green	<i>Phaseolus vulgaris</i>	4-7	40-45	95	-0.7	30.7	B	M	7-10 días	2-3%O ₂ + 4-7%CO ₂
Elote, maíz dulce	Corn, Sweet & Baby	<i>Zea mays</i>	0	32	95-98	-0.6	30.9	MB	B	5-8 días	2-4%O ₂ + 5-10%CO ₂
Endivia belga	Belgian endive Witloof chicory	<i>Chichorium intybus</i>	2-3	36-38	95-98			MB	M	2-4 semanas	3-4%O ₂ + 4-5%CO ₂ enverdecimiento con luz
Endivia; Achicoria	Endive, Escarole	<i>Chichorium endivia</i>	0	32	95-100	-0.1	31.7	MB	M	2-4 semanas	
Eneldo	Dill	<i>Anethum graveolens</i>	0	32	95-100	-0.7	30.7	MB	A	1-2 semanas	5-10%O ₂ + 5-10%CO ₂
Epazote	Epazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	0-5	32-41	90-95			MB	M	1-2 semanas	
Espárrago, blanco, verde	Asparagus, green, white	<i>Asparagus officinalis</i>	3	36	95-100	-0.6	30.9	MB	M	2-3 semanas	5-12%CO ₂ en aire
Espinaca	Spinach	<i>Spinacia oleracea</i>	0	32	95-100	-0.3	31.5	MB	A	10-14 días	5-10%O ₂ + 5-10%CO ₂
Haba	Faba, Broad beans	<i>Vicia faba</i>	0	32	90-95					1-2 semanas	
Hierbabuena, Menta	Mint	<i>Mentha spp</i>	0	32	95-100			MB	A	2-3 semanas	5-10%O ₂ + 5-10%CO ₂
Hinojo; Anís	Fennel; Anise	<i>Foemeolum vulgare</i>	0	32-36	90-95	-1.1	30.1	A		2-3 semanas	
Hoja de mostaza	Mustardgreens	<i>Brassica juncea</i>	0	32	90-95			MB	A	7-14 días	
Hongos; Champiñones	Mushrooms	<i>Agaricus, othergenera</i>	0	32	90	-0.9	30.4	MB	M	7-14 días	3-21%O ₂ + 5-15%CO ₂
Jenjibre	Ginger	<i>Zingiber officinale</i>	13	55	65			MB	B	6 meses	AM no útil
Jicama	Jicama; Yambean	<i>Pachyrhizus erosus</i>	13-18	55-65	85-90			MB	B	1-2 meses	
Lechuga	Lettuce	<i>Lactuca sativa</i>	0	32	98-100	-0.2	31.7	MB	A	2-3 semanas	2-5%O ₂ + 0%CO ₂
Luffa	Luffa; Chinese okra	<i>Luffa spp</i>	10-12	50-54	90-95			B	M	1-2 semanas	
Malanga	Malanga, Tania New cocoyam	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	7	45	70-80			MB	B	3 meses	
Nabo	Turnip root	<i>Brassica campestris var. Rapifera</i>	0	32	95	-1	30.1	MB	B	4-5 meses	
Nopalitos	Cactus pads; Nopalitos	<i>Opuntiaspp</i>	5-10	41-40	90-95			MB	M	2-3 semanas	
Ñame	Yam	<i>Dioscorea spp</i>	15	59	70-80	-1.1	30	MB	B	2-7 meses	



3. Guía técnica de manejo

3.1.2 Tablas de manejo por temperaturas, humedad relativa, producción y sensibilidad al etileno, vida de anaquel y atmósfera controlada

CONDICIONES RECOMENDADAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE VERDURAS FRESCAS

NOMBRE			VARIABLES DE MANEJO								
			TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO		HUMEDAD RELATIVA		TEMPERATURA MÁS ALTA DE CONGELACIÓN		PRODUCCIÓN DE ETILENO		SUSCEPTIBILIDAD AL ETILENO
En español	En inglés	Científico	°C	°F	%	°C	°F	(1)	(2)		
Okra	Okra	<i>Abe/moschus esculentus</i>	7-10	45-50	90-95	-1.8	28.7	B	M	7-10 días	aire + 4-10%CO2
Orégano	Oregano	<i>Oreganum vulgare</i>	0-5	32-41	90-95			MB	M	1-2 semanas	
Papa, cosecha tardía	Potato, late crop	<i>Solanum tuberosum</i>	4-12	40-54	95-98	-0.8	30.5	MB	M	5-10 meses	AM no útil
Papa, cosecha temprana	Potato, early crop	<i>Solanum tuberosum</i>	10-15	50-59	90-95	-0.8	30.5	MB	M	10-14 días	AM no útil
Pepino	Cucumber	<i>Cucumis sativus</i>	10-12	50-55	85-90	-0.5	31.1	B	A	10-14 días	3-5%O2 + 0-5%CO2
Pepino dulce	Pepino, melon pear	<i>Solanum muricatum</i>	5-10	41-50	95			B	M	4 semanas	
Perejil	Parsley	<i>Petroselinum crispum</i>	0	32	95-100	-1.1	30	MB	A	1-2 meses	5-10%O2 + 5-10%CO2
Porro, Puerro	Leek	<i>Allium porrum</i>	0	32	95-100	-0.7	30.7	MB	M	2 meses	1-2%O2 + 2-5%CO2
Rábano	Radish	<i>Raphanus sativus</i>	0	32	95-100	-0.7	30.7	MB	B	1-2 meses	1-2%O2 + 2-3%CO2
Rábano picante	Horseradish	<i>Armoracia rusticana</i>	-1	30-32	98-100	-1.8	28.7	MB	B	10-12 meses	
Raddichio Achicoria	Raddichio	<i>Cichorium intyus</i>	0-1	32-34	95-100					3-4 semanas	
Ruibarbo	Rhubarb	<i>Rheum rhabonticum</i>	0	32	95-100	-0.9	30.3	MB	B	2-4 semanas	
Rutabaga	Rutabaga	<i>B. napus var. Napobrassica</i>	0	32	98-100	-1.1	30.1	MB	B	4-6 meses	
Salsifi	Salsify Vegetable oyster	<i>Trapopogon porrifolius</i>	0	32	95-98	-1.1	30.1	MB	B	2-4 meses	
Salvia	Sage	<i>Salvia officinalis</i>	0	32	90-95					2-3 semanas	
Scorzoner	Black salsify, Scorzoner	<i>Scorzoner hispanica</i>	0-1	32-34	95-98			MB	B	6 meses	
Tamarillo, Tomate de árbol	Tamarillo, tree tomato	<i>Cyphomandra betacea</i>	3-4	37-40	85-95			B	M	10 semanas	
Taro	Taro, Cocoyam, Eddoe Dasheen	<i>Colocasia esculenta</i>	7-10	45-50	85-90	-0.9	30.3			4 meses	AM no útil
Tomate, Jitomate, maduro firme	Tomato, firm-ripe	<i>Lycopersicon esculentum</i>	10	50	85-90	-0.5	31.1	A	B	7-10 días	3-5%O2 + 2-3%CO2
Tomate, Jitomate, verde-maduro	Tomato, mature-green	<i>Lycopersicon esculentum</i>	10-13	50-55	90-95	-0.5	31	B	A	1-3 semanas	3-5%O2 + 2-3%CO2
Tomatillo; Tomate de cáscara, Tomate verde	Tomatillo; Husk tomato	<i>Physalis ixocarpa</i>	7-13	45-55	85-90			MB	M	3 semanas	
Tomillo	Thyme	<i>Thymus vulgaris</i>	0	32	90-95					2-3 semanas	
Zanahoria sin hojas	Carrots. Topped	<i>Daucus carota</i>	0	32	98-100	-1.4	29.5	MB	A	6-8 meses	AM no útil; amargura por etileno
Zanahoria, manojos	Bunched carrots	<i>Daucus carota</i>	0	32	98-100	-1.4	29.5	MB	A	10-14 días	

NOMENCLATURA SOBRE LA PRODUCCIÓN Y SENSIBILIDAD AL ETILENO			
Producción de etileno (1)		Susceptibilidad al etileno (2)	
MB	Muy baja	MB	Poco susceptible
B	Baja	M	Moderadamente susceptible
M	Moderada	A	Altamente susceptible
A	Alta		
MA	Muy alta		

Información compilada y revisada por:

Dra. Marita Cantwell
 Postharvest Specialist
 Dept. Vegetable Crops
 University of California
 Davis, California. USA 95616
 Teléfono: (530) 752 7305 Fax: (530) 752 4554
 E-Mail: micantwell@ucdavis.edu

Parte de manejo: Marita Cantwell (e-mail: micantwell@ucdavis.edu)



3. Guía técnica de manejo

3.1.3 Grupos de compatibilidad por temperatura y humedad relativa

Por otra parte, se presentan listados de productos ordenados por grupos de compatibilidad, para valores específicos de temperatura y humedad relativa, porque sería muy difícil manejar estrictamente cada producto con sus valores ideales.

Manejo:

- Cada grupo de productos inicia con los valores de temperatura y humedad relativa con que pueden manejarse sin sufrir daños.

3.1.3.1 Grupo de sensibilidad a la refrigeración

También se presenta un listado de productos sensibles a la refrigeración. Esto significa que los productos enlistados pueden sufrir daños por bajas temperaturas, así que se recomienda estrictamente utilizar las temperaturas de manejo recomendadas en las primeras listas.

3.1.3.2 Grupo de productos sensibles al congelamiento

De la misma forma, se presenta un listado de productos susceptibles a daños por congelamiento. Significa que los productos pueden sufrir daños por manejarlos por debajo de su punto de congelamiento, de manera que los productos enlistados, especialmente los más susceptibles, se deben manejar a temperaturas superiores a 1 o 3 °C.

3.1.3.3 Grupos de compatibilidad

Grupo 1. Frutas y Verduras, 0 a 2 °C, 90-95% de Humedad relativa (H.R.). Muchos productos de este grupo producen etileno.

Albaricoque, bayas (excepto arándanos), cereza de Barbados, cerezas, ciruelas pasas, ciruelas, cocos, colinabos, duraznos, frambuesa americana, fruta de marañón, granada, higos, hongos, kaki, lichi, manzanas, melocotón, membrillo, nectarinas, nabo, naranjas* (Florida y Texas), níspero, pastinaca, peras, peras Asiáticas, puerro, rábano, picante, rábanos, remolacha sin hojas, rutabaga, uvas (sin dióxido de sulfuro).



3. Guía técnica de manejo

Grupo 2. Frutas y Verduras, 0 a 2 °C, 95-100% de Humedad relativa (H.R.). Muchos productos de este grupo son sensibles al etileno.

Alcachofa*, anís*, apio*, arveja china, arvejas, bayas excepto (arándanos), bok choy, brócoli*, berro, castaño de agua, cebollas verdes* (no con higos, uvas, hongos, ruibarbo, o maíz dulce), cerealiac*, cerezas, col de Bruselas, coliflor, colinavo*, daikon, endivia, endivia negra*, escarola*, espárrago, espinaca*, fresas, granada, hongos, kiwi, lechuga, lo bok, maíz dulce*, nabo*, plastinaca*, perejil*, puerro* (no con higos y uvas), rábano picante, rábanos* raddichio, remolacha*, repollo*, retoños de frijol, ruibarbo, rutabaga*, salsifí, scorzonera, tupinanbur, uvas (sin dióxido de azufre), verduras sin hojas, zanahoria*.

* Estos productos pueden ser enfriados por hielo en la parte superior.

Grupo 3. Frutas y Verduras, 0 a 2 °C, 65-75% de Humedad relativa (H.R.). La humedad causa daños a los productos. Ajos y cebollas secas.

GRUPOS DE COMPATIBILIDAD					
Grupo 4: 4.5 °C (40 °F) y 90 a 95% de humedad relativa			Grupo 5: 10 °C (50 °F) y 85 a 90% de humedad relativa		
Arándano	Lichi	Tanmarillo	Aceituna	Haricot vert	Pimiento
Caimito	Limonas reales	Tangelos	Berenjena	Kiwano	Pomelo
Clementina	Mandarina	Tuna	Calabacita de verano	Malanga	Tamarindo
Flor de izote	Naranjas (California y Arizona)	Ugli*	Chayote	Ocra	Taro
Kumquat	Pepino (tree melon)	Yuca	Calomondin	Papas de almacenamiento	Ejotes
				Pepinos	
* Los frutos tratados con Bifenilo, pueden dar olores					

Grupo 6. Frutas y Verduras, 13 a 15 °C, 85 a 90% de Humedad relativa (H.R.). Muchos de estos productos producen etileno. Estos productos también son sensibles a los daños por refrigeración.

Aguacate, atemoaya, anona, babaco, banano, boniato, calabacitas de invierno, calabaza, canistel, cantalupo, carambola coco, chirimoya, feijoa, fruta de pan, gengibre, granadilla, guanábana, guayaba, jaboticaba, limón real*, limones*, mamey, mango, mangostán, maracuyá, melón amargo, melones (excepto de cáscara dura), nangea, papa fresca, papaya, piña, plátano, rambután, santol, tomates maduros, tomatillo, toronja, zapote negro.

* Las frutas cítricas tratadas con bifenilos pueden dar olores a otros productos.



3. Guía técnica de manejo

Grupo 7. Frutas y verduras, 18 a 21 °C, 85-90% de Humedad relativa (H.R.)

Camote*, jícama, ñame*, peras en maduración, sandía, tomates verdes-maduros, zapote blanco.

* Separar de bananos, peras y tomates debido a la sensibilidad al etileno

Productos sensibles a la refrigeración					
Aceituna	Calabacita	Ejote	Jaboticaba	Maracuyá	Pimiento
Aguacate	Calabaza	Fieijoa	Jícama	Melón amargo	Piña
Anona	Calamondin	Granada	Kiwano	Melones	Plátano
Arándano	Camote	Granadilla	Langsat	Nanjes	Pomelo
Atemoaya	Canisten	Gengibre	Limón real	Naranja	Rambután
Babaco	Cantaloup (melón)**	Guanábana	Limonas	Ñame	Sandía
Berenjena	Carambola	Haricot vert	Malanga	Ocra	Santol
Boniato	Chayote	Jitomate (tomate rojo)	Mamey	Papas	Tamarillo
Banano	Chico sapote	Zapote blanco	Mango	Papaya	Toronja
	Chirimoya	Zapote negro	Mangosteno	Pepino	Ugli

El daño al producto se nota después de que se calienta y puede ser: En forma de agujeros, decoloración, áreas húmedas, descomposición y falta de maduración.

** Puede enfriarse con hielo por encima.

Productos susceptibles a daños por congelamiento				
Más susceptibles		Moderadamente susceptibles		Menos susceptibles
Aguacate	Habichuelas	Apio	Naranjas	Col de bruselas
Albaricoques	Lechugas	Arándano	Peras	Col rizada
Banano	Limón real	Arveja	Perejil	Colinabo
Bayas, excepto arándano	Limonas	Brócoli	Rábano sin hojas	Dátiles
Berenjena	Ocra	Retoños de frijol	Repollo nuevo	Nabos sin hojas
Calabacitas	Papas	Calabacitas de invierno	Toronja	Pastinaca
Camote	Pepino	Cebollas secas	Uvas	Remolacha sin hojas
Ciruella	Pimiento	Coliflor	Zanahorias sin hojas	Repollo maduro o savoy
Duraznos	Tomate	Espinaca		Rutabaga
Espárragos		Manzanas		Salsifi

Los daños ocurren al transportar o almacenar a temperaturas inferiores a 0 °C (32 °F)
Se recomienda que los productos más susceptibles al congelamiento, sean transportados a temperaturas de 1 a 3 °C (33.8 a 37.4 °F)

3. Guía técnica de manejo

3.1.4 EVALUACIÓN DE LA UNIDAD: USO DE LAS TABLAS DE MANEJO DE LOS PRODUCTOS

Puede obtener las respuestas a las preguntas de las tablas del capítulo 3, así que localice cuidadosamente la respuesta que corresponda

1. Los valores de las variables de manejo para los kiwis son: (Valor 4 puntos)

Temperatura de almacenamiento _____ °C Vida de anaquel _____ Días

¿Es buen productor de etileno? _____ (MB, A, B o M)

¿Es sensible al etileno? (sí o no) _____

2. Las variables de manejo para las sandías son: (Valor 4 puntos)

Temperatura de almacenamiento _____ °C Vida de anaquel _____ Días

¿Es buen productor de etileno? _____ (MB, A, B o M)

¿Es sensible al etileno? (sí o no) _____

3. Las variables de manejo para las peras son: (Valor 4 puntos)

Temperatura de almacenamiento _____ °C Vida de anaquel _____ Días

¿Es buen productor de etileno? _____ (MB, A, B o M)

¿Es sensible al etileno? _____

4. Las variables de manejo para las nectarinas son: (Valor 4 puntos)

Temperatura de almacenamiento _____ °C Vida de anaquel _____ Días

¿Es buen productor de etileno? _____ (MB, A, B o M)

¿Es sensible al etileno? (sí o no) _____



3. Guía técnica de manejo

5. Las variables de manejo para los duraznos son: (Valor 4 puntos)

Temperatura de almacenamiento _____ °C Vida de anaquel _____ Días

¿Es buen productor de etileno? _____ (MB, A, B o M)

¿Es sensible al etileno? (sí o no) _____

6. Mencione tres productos del grupo de compatibilidad 1 (Valor 4 puntos)

6.1 _____ 6.2 _____ 6.3 _____

7. Mencione tres productos del grupo de compatibilidad 6 (Valor 4 puntos)

7.1 _____ 7.2 _____ 7.3 _____

8. Mencione tres productos del grupo de compatibilidad 7 (Valor 4 puntos)

8.1 _____ 8.2 _____ 8.3 _____

9. Mencione tres productos sensibles a la refrigeración: (Valor 4 puntos)

9.1 _____ 9.2 _____ 9.3 _____

10. Mencione tres productos susceptibles a daños por congelamiento: (Valor 4 puntos)

10.1 _____ 10.2 _____ 10.3 _____

Evaluación: Número de aciertos por 10 entre 30 Resultado _____



3.2 www.abcdefrutasyverduras.com

Con el fin de apoyar a los integrantes de la cadena de distribución de productos frescos, se ha creado un sistema de entrenamiento en línea que permitirá capacitar de manera autodidacta a todo aquel personal involucrado en el manejo, almacenamiento, comercialización y distribución de frutas y verduras.

Este sitio tiene la finalidad de proveerle:

- Una fuente permanente de información en relación a las frutas y verduras
- Capacidad de entrenar tanto al personal de reciente ingreso, de forma inmediata, como a aquel del que ya se dispone
- Capacitación disponible a cualquier hora y en cualquier lugar donde se cuente con una conexión a Internet (trabajo/casa)
- Motivar al personal para obtener su diploma al tomar el curso
- Mejorar el manejo de las frutas y verduras con miras a la reducción de mermas

Es importante señalar que para el uso de este sistema de entrenamiento en línea se requiere:

- Cuenta personal de correo electrónico (hotmail, yahoo, gmail, prodigy, etc.)
- Conexión a Internet
- Equipo de cómputo
- Conocimientos básicos en el uso de la computadora
- Coordinación entre diferentes áreas de la empresa (Recursos humanos, Compras, Gerencia, etc.)

A continuación se le mostrarán los pasos a seguir para ingresar al sistema y así poder hacer uso de esta herramienta diseñada pensando en usted.



3. Guía técnica de manejo

Ingresa al sitio: <http://www.abcdefrutasyverduras.com>



Dé un clic sobre el logotipo para ingresar al sitio.

Una vez dentro, seleccione la quinta opción **Ingresar al curso**; y dé clic en **Cursos**, o bien, ingrese a la siguiente dirección: <http://www.abcdefrutasyverduras.com/curso/file.php/16/index.html>



3.2.1 Cómo ingresar a los cursos

Si es la primera vez que ingresa, se le pedirá que se registre completando un formulario; por favor, dé clic en el vínculo **Formulario de registro**, o bien, en el botón **Comience ahora creando una cuenta**.

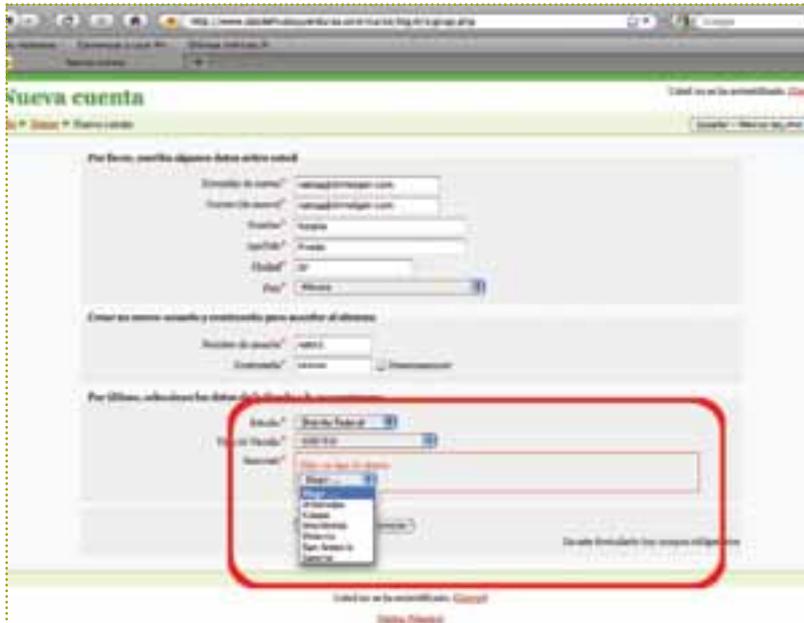


Si seleccionó la opción de crear una nueva cuenta o el formulario de registro, aparecerá la siguiente ventana, donde deberá responder todos los campos requeridos.



3. Guía técnica de manejo

Asegúrese de escoger una sucursal, ya que es un dato obligatorio y sin él no podrá avanzar; para que aparezcan los tipos de sucursal dé clic en **Crear cuenta**, el sitio cargará nuevamente con su información actualizada y podrá escoger el tipo de sucursal de la lista desplegable.



Si usted ya tiene un *nombre de usuario* y *contraseña* y es la primera vez que la va a escribir, hágalo en esta ventana:



3. Guía técnica de manejo

Esta será la única vez que ingrese de esta manera; a partir de ahora, cada vez que usted seleccione la opción **Ingresar al curso**, observará esta ventana:

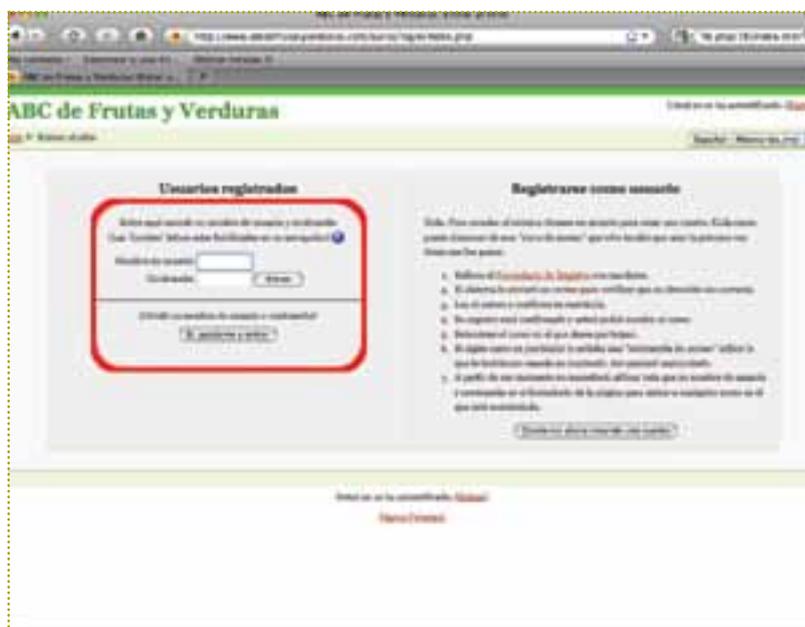


Aquí, seleccione el curso deseado:



3. Guía técnica de manejo

Una vez seleccionado el curso, deberá ingresar sus claves personales en la siguiente pantalla:



Al dar clic en **Entrar**, después de escribir su *nombre de usuario* y *contraseña*, podrá ingresar de manera normal a cualquiera de los cursos deseados.

Ya dentro del curso de su elección, notará que se abren dos ventanas; la primera con el espacio de **Control escolar** y la segunda con el **Curso**.

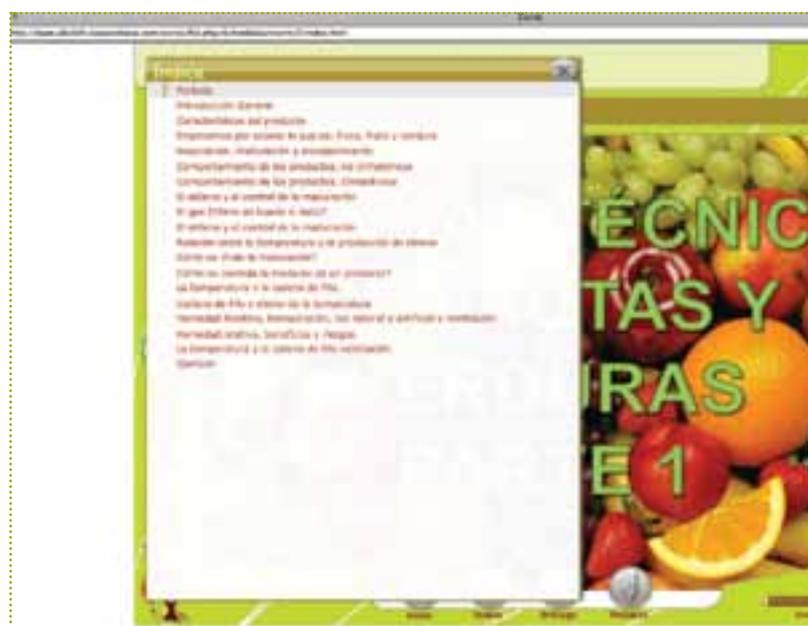


3. Guía técnica de manejo

Primero ingresemos a la ventana del curso.



El botón de **Índice**, le mostrará las partes en que se divide el curso, o bien, puede desplazarse con la flecha de avance café del lado derecho.



3. Guía técnica de manejo

Una vez terminado el ejercicio de reforzamiento podrá realizar su examen; le recordamos que éste debe realizarse en un solo intento.



3. Guía técnica de manejo

Una vez realizado el examen, dé clic en el botón de continuar, éste cerrará la ventana y guardará su calificación en el sistema.

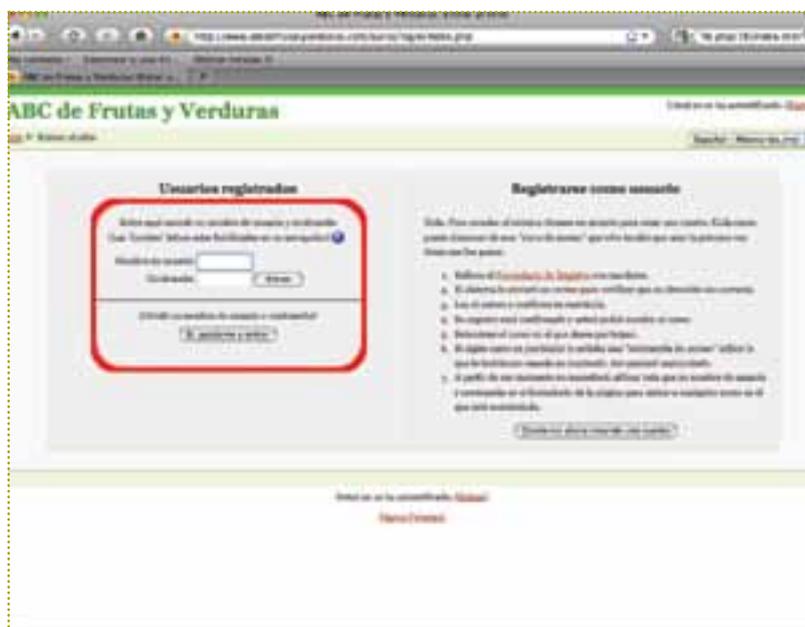


Al cerrarse dicha pantalla, usted verá nuevamente la portada con el índice de cursos.



3. Guía técnica de manejo

Una vez seleccionado el curso, deberá ingresar sus claves personales en la siguiente pantalla:



Al dar clic en **Entrar**, después de escribir su *nombre de usuario* y *contraseña*, podrá ingresar de manera normal a cualquiera de los cursos deseados.

Ya dentro del curso de su elección, notará que se abren dos ventanas; la primera con el espacio de **control escolar** y la segunda con el **Curso**.



3.2.2 Cómo ver mis calificaciones

Para conocer sus calificaciones debemos ir a la segunda ventana que se mencionó con anterioridad: **Control escolar**. Para ello, seleccione un curso, puede ser el que acaba de realizar o cualquier otro de la siguiente ventana:

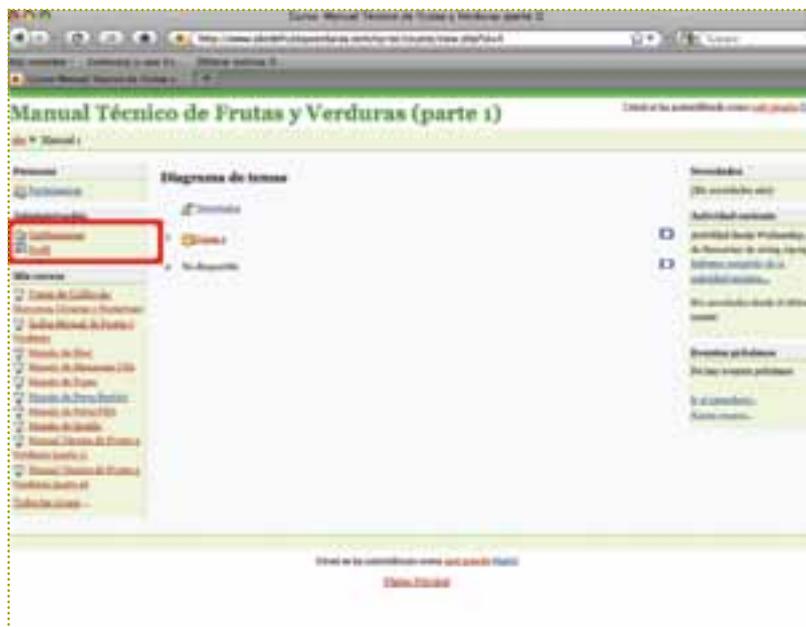


Como recordará, cada curso se abre y muestra dos ventanas; en este caso, veamos la de **Control escolar**.



3. Guía técnica de manejo

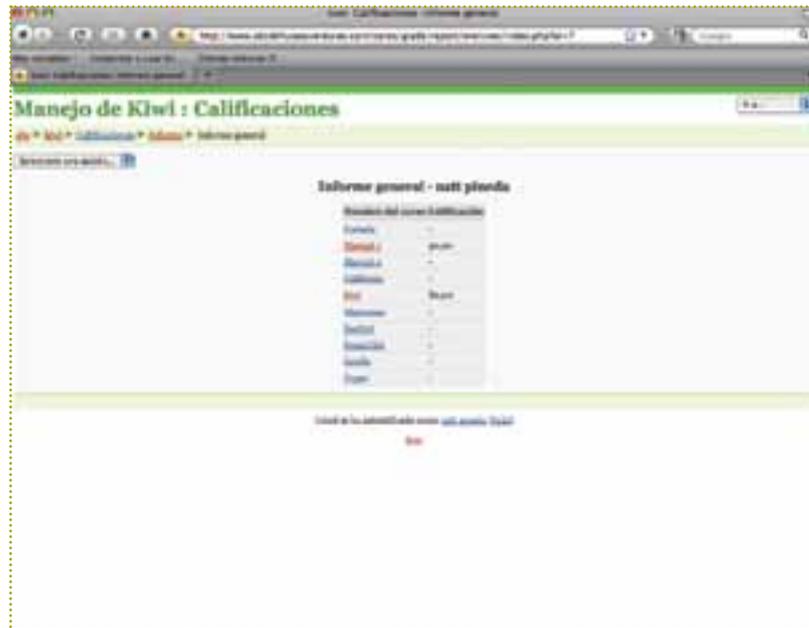
En esta ventana, seleccione la opción **Calificaciones** de su menú lateral derecho.



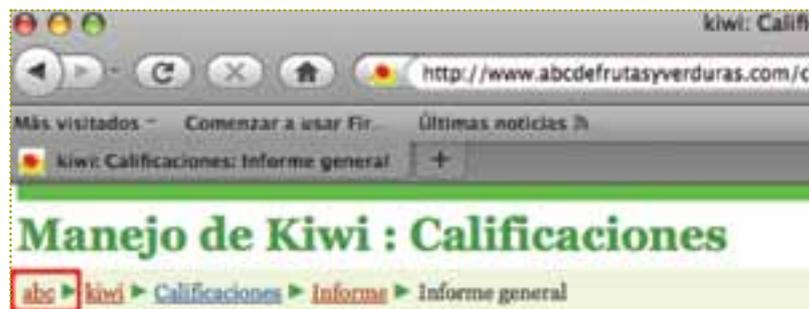
Ya dentro de la sección **Calificaciones**, se muestra la calificación del curso seleccionado, o bien, se puede desplegar el menú de **Acciones** y ver todas las calificaciones obtenidas en todos los cursos, en **Informe general**.



3. Guía técnica de manejo



Para regresar al listado de cursos, sólo dé clic en la palabra **abc** del menú superior.



3.3 Referencias bibliográficas

1. Mc Gregor L.M. 1987 Manual de productos tropicales USDA Agricultural Handbook.
2. The Packer 1997, Produce Availability and Merchandising Guide.
3. Postharvest Horticulture Series 9, Abril 2004, Management of Fruit Ripening.
4. Manual Técnico de Frutas y Verduras de Estados Unidos, Grupo PM.
5. Facciola, S 1990. Cornucopia. A Source Book of Edible Plants, Kampong Publ., Vista CA.
6. Handerburg, R. 1986. The Commercial storage of fruits, vegetables. USDA Agricultural Handbook.
7. Kader, A.A. 2004 Postharvest Technology of Horticultural Crops. Univ. Calif. Publication 3311.
8. Kader, A., A., 2004. Fruit Maturity, Ripening and Quality Relationship. In Management of Fruit Ripening. Postharvest Horticulture Series No8. Abril 2004. Postharvest Technology, Research and information Center. UC. Davis USA.
9. Kader, A.A. 2002, Postharvest, Biology and Technology. An Overview in Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California. Agriculture and Natural Resources. USA.
10. Kays, S.J. and J.C. Silva Dias. 1996. Cultivated Vegetables of the world. Exon Press Athens, GA.
11. Maersk, Sealand and APL Shipping guides
12. Proceedings. 6th Intl. Controlled Atmosphere Research Conference.
13. Rubatsky, V.E. and M. Yamaguchi. 1997. World Vegetables. Principles. Production and Nutritive values. 2nd ed. Chapman and Hall, N.Y.
14. Whiteman. T.M. 1957. Freezing, points of fruits, vegetables and florist stocks. USDA, MKT.
15. Marita Cantwell, 2002. Unpublished data on specialty vegetables.
16. Silverweig Associates, Inc. 1992, Programa de capacitación de ventas minoristas, de productos hortofrutícolas frescos del PMA.
17. Consejo Nacional Agropecuaria 2005, Estudio de Mercado.
18. Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales; Estudio de Mercado 2005, Tendencias del consumidor.
19. USDA, Métodos para el cuidado de alimentos perecederos, durante el transporte por camiones. Manual de Agricultura No 669, septiembre 1995.
20. Tablas de manejo de productos hortofrutícolas recopiladas por Marita Cantwell.
21. Walton Feed. 2000. Water content of fresh foods. Htt://waltonfeed.com.
22. Thomson, J.F., Gordon, F.M. and Kasmire, R.F. 2002. Cooling horticultural commodities. In: Postharvest Technology, Horticultural Crops. Third edition. University of California.



23. Harborn, G.F., 1996. Phytochemistry.
24. Thomson, J., A. Kader and K. Silvia. 1999. Compatibility chart for fruits and vegetables in short term transport or storage. University of California, Publicación 21560. <http://postharvest.ucdavis.edu/Pubs/postthermo.html>.
25. Reid, M., S. 2002. Maturation and Maturity indices. In: Postharvest Technology of Horticultural Crops. Chapter 6. Third edition. University of California.
26. Tan, S.C. 1996. Mixed storage of fruit and vegetables. Farmnote No 3196. <http://www.agric.wa.gov.au/agency/pubns/farmnote/1996/f00396.htm>.
27. Reid, M., S., 2004 Biology of Ethylene Production and action. In Management of Fruit Ripening. Postharvest Horticulture Series No8. Abril 2004. Postharvest Technology Research and information Center. UC. Davis. USA.
28. López, C., A., 2003. Manual para preparación y venta de frutas y hortalizas. Del campo al mercado. FAO. Argentina. 185 p.
29. Noel, F., S., Robert, J.F., and Donald, C.E. 2002. Postharvest Diseases of selected Commodities. In: Postharvest Technology of Horticultural Crops. Third edition. University of California, Agricultural and Natural Resources. California USA.
30. Jaimes, F., T.2002. Storage Systems. In: Postharvest Technology of Horticultural Crops. Third edition. University of California, Agriculture and Natural Resources. California U.S.
31. Arpaia, Mary Lu, 2004. Optimum Procedures for Ripening Avocados. Management of Fruit Ripening. Postharvest Technology U.C Davis.
32. Funes Alejandro. 2005. El aguacate de Michoacán. @ agricultura.com.mx. http://www.agricultura.com.mx/cgi-bin/modules.php?name=Content&pa=list_pages_categories&cid=7 Consulta realizada en febrero de 2005.
33. Franco V.S. 2005. Historia del Aguacate. Real Avocados S. A. De C.V. http://mx.geocities.com/quality_hass/historia.html consulta realizada en febrero de 2005.
33. I.L. Eaks. 1978. Ripening, respiration and ethylene production of Hass avocado fruits at 20 to 40°C. J. Amer. Hort. Sci. 103(5): 576-578
34. Norma de Productos Alimenticios no Industrializados para uso Humano – Fruta Fresca – Aguacate Persea americana Mill – Especificaciones. NMX-FF-016-SCFI-2002
35. Sánchez Colín S., M. Oviedo P., López-López L., Barrientos-Priego A.F., 2001. Historia del aguacate en México. http://www.avocadosource.com/Journals/CICTAMEX/CICTAMEX_1998-2001/CICTAMEX_1998-2001_PG_100-121.pdf consulta realizada en enero de 2005.
36. Sistema Integral de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) SAGARPA, 2005. http://www.siea.sagarpa.gob.mx/ar_comagri.html consulta realizada en febrero de 2005.
37. Smith, C. E. Jr. 1966. Archeological evidence for selection in avocado. Economic Botany 20: 169 – 175.
38. Thoman Derek C. 1997. The Packer. Produce Availability and Merchandising Guide. Vol. CIV No. 53
39. USDA National Nutrients Database for Standard Reference, Publication 17 (2004). <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/> Consulta realizada en marzo de 2005.
40. Asociación Agrícola Local de Productores de Aguacate de Uruapan Michoacán (2005) <http://www.aproam.com/> Consulta realizada en abril 2005
41. Comisión Michoacana del Aguacate AC 2005.



Visítenos en:
www.abcdefrutasyverduras.com



Representante en México y Centroamérica

Grupo PM

Av. Coronel Ahumada 204 Col. Lomas del Mirador

Cuernavaca, Morelos, México C.P. 62350

Tel. (777) 316 7370 • Fax (777) 316 7369

www.grupopm.com

e-mai l : grupopm@grupopm.com

