

31  
2ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

## “TRANSPORTACION MARITIMA INTERNACIONAL DE PRODUCTOS PERECEDEROS. EL CASO DE MEXICO”

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LIC. EN RELACIONES INTERNACIONALES  
P R E S E N T A:

JOSE FERNANDEZ ARZATE



MEXICO, D. F.

OCTUBRE DE 1997

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

"... La navegación marítima constituye el medio de transporte internacional por excelencia, mientras que la circulación aérea reúne a la vez las funciones ejercidas otras veces por la carretera, por el ferrocarril e incluso por la navegación marítima en el interior y fuera del marco de los Estados y de los continentes".

Pierre George

AGRADEZCO A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
EL DARME LA OPORTUNIDAD DE PERTENECER A ESTA  
HONORABLE CASA DE ESTUDIO,  
LO QUE ME HA PERMITIDO SER, HOY POR HOY,  
UN PROFESIONISTA AL SERVICIO DE MI PAIS  
Y UN EJEMPLO DE DISCIPLINA Y TRABAJO PARA MI FAMILIA .

J. F. A.

**J** usto es reconocer que,

**C** on su ayuda y

**V** aliosa intervención, pude obtener el

**E** xito en la terminación de este trabajo.

Agradesco especialmente el apoyo y dirección que, sobre  
comercio internacional recibí del

**Mtro. Juan Carlos Velázquez Elizarrarás**

sin cuya ayuda no hubiera sido posible la terminación  
de mi carrera

**¡MUCHAS GRACIAS!**

**¡ HONOR A QUIEN HONOR MERECE !**

Dedico este agradecimiento, en forma personal, a todos mis profesores de carrera, especialmente al:

**DR. JOSE EUSEBIO SALGADO Y SALGADO**

y

**DR. ANDRES VENTOSA DE CAMPO**

Así como a todo el personal Administrativo de la

**FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES**

de la

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

En forma especial al:

**Profr. Pedro Antonio Mundo González**  
(Secretario de Servicios Escolares)

**Mtra. Consuelo Dávila Pérez**  
(Coordinadora de Relaciones Internacionales)

**Lic. Juan Palma Vargas**  
(Secretario Técnico)

**Lic. Angélica Blas Gómez**  
(Técnico Académico)

Agradezco el apoyo que me brindaron para realizar todos mis trámites académico-administrativos, los cuales ... después de casi 20 años de haber iniciado esta licenciatura en Relaciones Internacionales, hoy he podido concluir.

**J. F. A.**

Dedico este trabajo a todos mis seres queridos, especialmente:

A mi amada esposa por su apoyo, comprensión y cariño,

A mi madre por haberme dado la oportunidad de ser su hijo.

A mi adorado padre que en paz descanse.

A toda mi familia.

A mi adorado y entrañable amigo Luis Adolfo.

A mis compañeros de trabajo,

A mi querido hijo quien me ha dado la más enorme y grandiosa satisfacción:

¡ Ser padre!

J. F. A.

## I N D I C E

MARCO REFERENCIAL . . . . .	1
CAPITULO 1 LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LA EXPORTACION DE PRODUCTOS PERECEDEROS VIA MARITIMA	
1.1. El transporte terrestre . . . . .	7
1.2. La infraestructura portuaria . . . . .	10
1.3. Los servicios adicionales . . . . .	13
1.3.1. Inspección y certificación de carga . . . . .	13
1.3.2. Agentes aduanales . . . . .	16
1.3.3. Asesoría técnica . . . . .	19
1.4. Buques refrigerados . . . . .	19
1.5. Productos perecederos susceptibles de comercializarse vía marítima . . . . .	22
1.5.1. Productos congelados . . . . .	22
1.5.2. Productos refrigerados . . . . .	23
CAPITULO 2 EL CONTENEDOR REFRIGERADO: CARACTERISTICA, OPERACION, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO	
2.1. Características principales del contenedor refrigerado . . . . .	24
2.1.1. Caja . . . . .	24
2.1.2. Máquina . . . . .	26
2.2. Operación y funcionamiento del contenedor refrigerado . . . . .	27
2.2.1. Modo congelado . . . . .	28
2.2.2. Modo fresco . . . . .	28
2.3. Chasis y motogeneradores . . . . .	29
2.3.1. Operación y funcionamiento del Motogenerador . . . . .	29
2.3.2. Operación y funcionamiento del Chasis . . . . .	29
2.4. Mantenimiento del equipo y reparaciones de emergencia . . . . .	29
2.5. Fundamentos de refrigeración . . . . .	31
2.6. Medios de transferencia de calor . . . . .	32
2.7. Ciclo de refrigeración . . . . .	33
2.8. Disco graficador . . . . .	34

### CAPITULO 3 MANEJO DE LOS PRODUCTOS PERECEDEROS ANTES DEL TRANSPORTE

3.1. Manejo del producto refrigerado previo al viaje . . . . .	37
3.2. Definición de términos . . . . .	38
3.2.1. Empaque . . . . .	38
3.2.2. Embalaje . . . . .	38
3.3. Selección de empaque, embalaje y estiba . . . . .	40
3.4. Mantenimiento de la calidad con empaques efectivos . . . . .	43
3.4.1. Materiales . . . . .	47
3.4.2. Métodos de empaque . . . . .	55
3.4.3. Tipos de empaque . . . . .	55
3.5. Funciones que debe desempeñar el embalaje en el transporte marí- timo . . . . .	60
3.6. Costos . . . . .	60
3.7. Tarimas . . . . .	60
3.8. Paletización . . . . .	65
3.8.1. Dimensiones . . . . .	65

### CAPITULO 4 CONTROLES PARA LOS PRODUCTOS PERECEDEROS: EXTRACCION DEL CALOR DE CAMPO, PREENFRIADO, VENTILACION, HUMEDAD Y MODIFICACIONES DE ATMOSFERAS

4.1. Extracción del calor de campo . . . . .	71
4.2. Preenfriado de los productos . . . . .	73
4.2.1. Factores . . . . .	73
4.2.2. Métodos . . . . .	76
4.2.3. Precauciones . . . . .	78
4.2.4. Elección del mejor modo de transporte . . . . .	79
4.3. Generación de bióxido de carbono, etileno y agua . . . . .	82
4.4. Intercambio de aire fresco (ventilación) . . . . .	83
4.5. Atmósfera modificada . . . . .	85
4.6. Atmósfera controlada . . . . .	85
4.7. Control de la humedad relativa . . . . .	88

## CAPITULO 5 RESPONSABILIDADES DEL EMBARCADOR Y TRANSPORTISTA

5.1. INCOTERMS . . . . .	89	
5.2. Conocimiento de embarque (Bill of Lading) . . . . .	99	
5.2.1. Principales características . . . . .	100	
5.2.2. Funciones . . . . .	101	
5.2.3. Modalidades . . . . .	101	
5.2.4. Aspectos legales relevantes del conocimiento de embarque . . . . .	103	
5.3. Seguro de la carga . . . . .	106	
5.3.1. Seguro marítimo . . . . .	107	
5.3.2. El seguro en la compra-venta marítima . . . . .	108	
5.3.3. Limitaciones por paquete . . . . .	109	
CONCLUSIONES . . . . .	112	
<b>APENDICES</b>		
Apéndice I	Tablas de conservación de productos perecederos . . . . .	118
Apéndice II	Frutas y verduras tropicales y subtropicales y productos de especialidad . . . . .	121
Apéndice III	Términos de cotización . . . . .	166
Apéndice IV	Tabla de especificaciones de una flota de contenedores refrigerados . . . . .	167
Apéndice V	Ruta de tránsito y centros de acopio . . . . .	168
Apéndice VI	El conocimiento de embarque . . . . .	169

## BIBLIOGRAFIA

#### MARCO REFERENCIAL

El presente trabajo tiene el objetivo central de identificar, analizar, evaluar y proyectar la relación que guarda el transporte marítimo, en especial el de productos perecederos, con el comercio exterior de México.

Antes de comenzar la introducción al tema, quiero explicar el método de investigación que utilicé para enmarcar la información correspondiente al comercio internacional de productos perecederos y diferenciarlo de otros siguientes temas de transporte creados por países desarrollados, quienes forman parte del comercio exterior internacional. Dentro de las dificultades que encontramos en la investigación fue el elevado número de anglicismos que comprende dicho tema, pues gran parte de la información se localiza escrita únicamente en idioma inglés, por ser el idioma oficial del comercio internacional. El tipo de herramientas que utilicé fue bibliográfica, consultas diversas al Banco Nacional de Comercio Exterior, apoyo bibliotecario por parte de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y, desde luego, la experiencia personal que he vivido durante casi veinte años de mi desarrollo profesional.

Durante el desarrollo del trabajo comenzó a evidenciarse una realidad paradójica: que aunque México cuenta con casi 2,000 kilómetros de litoral, no es un país preminentemente naviero. Desafortunadamente no nos podemos considerar aún netamente exportadores, ya que somos un país joven en comparación con otros como los asiáticos o europeos, quienes han desarrollado desde siglos atrás plataformas sólidas para colocar sus productos en bases muy competitivas y con un alto grado de calidad.

Los productores y embarcadores, en su mayoría están en un proceso de aprendizaje en cuanto a la forma de mandar sus productos al extranjero y competir en igualdad de circunstancias que nos permitan ser un país que cumpla con los estrictos estándares que son requeridos. Debemos capacitarnos y entender que no es lo mismo el mandar cargas como las que nos ocupan en camión a lugares relativamente cercanos, a utilizar otro tipo de transporte como el marítimo, donde se tomarán días para alcanzar los mercados finales. Debemos concientizarnos de que desde la etapa de siembra, es necesario cubrir todos los procesos, hasta la obtención del producto en bases muy estrictas de calidad, y posteriormente buscar

un tipo de empaque, embalaje y medio de transporte que garantice el arribo del producto en condiciones óptimas.

Es importante trabajar en equipo a fin de eficientar la operación, disponer de una capacitación continua y profunda, con apoyos reales del gobierno mexicano a la agricultura, ya que de lo contrario, seguiremos en una situación desventajosa contra otros países que sí cumplen con estos principios básicos.

Ahora bien, si consideramos que el comercio se encarga de la compra y venta de mercancías con fines lucrativos, es por tanto un generador de ingresos y no un productor de bienes. 1/

El comercio, en cuanto al mercado que opera puede ser local, regional, nacional e internacional. En este trabajo trataremos el citado en último término, o sea, el que practican los países entre sí al intercambiar bienes, servicios y capitales; para ello me permito destacar el significado económico del transporte, ya que puede apreciarse en toda su amplitud si se analiza el papel que desempeña en cualquier sistema económico: como parte integral de la producción y distribución de bienes económicos; como posible regulador de los sistemas de precios y como actividad en el conjunto de la economía nacional. 2/

Es aceptado a nivel general la necesidad que se tiene de comercializar en bases internacionales, debido fundamentalmente a la desigual distribución de los factores de la producción y a las aptitudes que ha alcanzado el hombre en ciertas actividades económicas, pues el comercio da lugar a que la economía actúe con eficiencia y que el intercambio sea preferible a la ausencia de comercio. 3/

Señalada la importancia que tiene para los países comerciar entre sí, diremos que de los medios de transporte terrestre: autotransporte, ferroviario, aéreo y marítimo, es éste último el que influye decisivamente en el intercambio de mercancías por ofrecer, entre otras, las siguientes ventajas: gran ca-

1/ Ellsworth, P. T. y Leith, J. Clark.-Comercio Internacional.-F.C.S.E.-México. 1981.-Pág. 32.

2/ J. Simpson, Roy.-Theory, Practice and Transportation Policy.-Mirfligh Company.-Boston.-1989.-Pág. 8.

3/ Ellsworth, P. T.-Op. Cit.-Pág. 9 "... Los individuos practican el intercambio porque mediante él se abastecen de lo que producirían a un costo

pacidad de carga; adaptabilidad para transportar toda clase de productos, de volúmenes y de valores; mayor capacidad de desplazamiento; bajos costos de transportación y un alto grado de seguridad.

Siendo el motivo de este trabajo el transporte marítimo de productos perecederos (\*), quiero manifestar que con esta investigación no pretendo descubrir nada nuevo, simplemente relacionar conceptos, como son el transporte marítimo de productos perecederos vinculados con el comercio exterior de México. En términos generales, podemos mencionar que, las metas de la política de comercio exterior de México en el siglo XX, han registrado dos fases fundamentales: la primera se refiere al período 1940-82 en la que los enfoques eran de carácter eminentemente proteccionista y la de 1983 a la fecha, caracterizado por un tránsito hacia el librecambismo, a través de la instrumentación de una política de apertura al exterior. 4/

Durante su desarrollo se manejaron dos hipótesis, mismas que rigen dentro del sistema de comercialización vía marítima. Una de ellas sostiene que para el logro de metas encaminadas al buen manejo de mercancías perecederas, están vigentes una serie de instrumentos de política comercial (los aranceles aduaneros, los permisos de importación y exportación y una Ley Aduanera que existe con precios oficiales, así como convenios comerciales que inciden en el exterior del país. La segunda hipótesis que manejo se encuentra en los objetivos de la política comercial de México, en sus relaciones con la comunidad internacional, que se encaminan hacia el logro de las siguientes metas:

1. La promoción y estímulo de las exportaciones de productos perecederos para superar los efectos de un desequilibrio comercial marítimo.
2. La sustitución de importaciones, a fin de pasar a etapas superiores del proceso productivo hacia la elaboración de bienes de capital y materiales intermedios.
3. La racionalización de importaciones de estos productos, con objeto de adecuar la estructura del comercio exterior a las prioridades del desarrollo nacional.

comparativamente mayor...". Ellsworth afirma que: "... el intercambio sin especialización es imposible, y la especialización sin intercambio, carece de fundamento".

(\*) El cual desempeña hoy en día un papel cada vez más importante dentro de nuestro comercio internacional, por ser el transporte marítimo el medio por el cual se movilizan grandes volúmenes de mercancía, tanto de importación como de exportación.

4/ Ortiz W., Arturo.-Introducción al Comercio Exterior de México.-5a. edición Editorial Nuestro Tiempo.-México, 1996.-pág. 141

Se sabe que el gobierno de México sustenta su política comercial en tres premisas básicas: la aplicación del principio de la nación más favorecida, la no discriminación en la aplicación de la política comercial y la plena convertibilidad del peso mexicano; con lo cual podemos observar a simple vista que en ella rige el principio de la dominación comercial internacional, en el que influye particularmente la realización de las transacciones y sus filiales y que, por lo tanto, los países en vías de desarrollo nos encontramos en total desventaja. Por ello considero necesario que todos los internacionalistas que tengan su campo de acción dentro del comercio exterior de productos marítimos conozcamos los pasos a seguir en el transporte de dichos productos, pues México está entrando en un nivel de calidad, aunque lento y con necesidad de apoyo y presupuesto.

Este trabajo pretende demostrar que en México se pueden hacer las cosas bien (tales como el transporte de productos refrigerados), si se cuenta con apoyo, pues es un país potencial, aunque existen diferencias al trabajar en equipo, ya que por nuestra propia característica de origen latino, tendemos a ser individualistas.

La información contenida en él pretende servir a todas las personas involucradas en el comercio marítimo, a hombres de negocios y a todos los internacionalistas interesados en el transporte de mercancías perecederas. Considero que este tema es de suma importancia para estas personas por la necesidad que existe de conocer perfectamente los mecanismos a seguir en la comercialización de dichos productos a nivel internacional, pues la política económica externa a seguir debe enmarcarse en el ámbito de las necesidades globales de la economía nacional.

Como internacionalista mexicano visualizo la política comercial externa de mi país como agente generador de divisas extranjeras que posibiliten mantener y expandir tanto importaciones y exportaciones de bienes de capital y equipos industriales, permitiendo con ello alcanzar rápidas tasas de desarrollo.

Dentro de los principales objetivos en la elaboración de este trabajo, pretendo igualmente responder al siguiente cuestionamiento: ¿implicaría un cambio en el comercio marítimo internacional de México, el conocimiento y establecimiento de bases para la transportación adecuada de productos perecederos?, (me refiero al dominio de estrategias para la comercialización de tales productos).

Tomando en cuenta la hipótesis manejada sobre la utilización de instrumentos encaminados al buen manejo de mercancías perecederas, por medio de la política comercial de México, en sus relaciones con la comunidad internacional; analizaremos la aplicación de estos instrumentos y la relación que guardan en el ramo marítimo comercial, en nuestro sistema presidencial. 5/

Para ello, en el Capítulo 1 se muestra la infraestructura de apoyo a la exportación de productos perecederos vía marítima, en donde se establecerá un marco general de los productos susceptibles de comercializarse por dicho medio, así como la infraestructura portuaria y los servicios adicionales con que cuenta México en la comercialización de estos productos.

En el Capítulo 2 se muestran las características del contenedor refrigerado, así como su operación, funcionamiento y mantenimiento.

El Capítulo 3 se dedica al manejo de los productos perecederos antes del transporte, ya que todos los productos embarcados en contenedores deben ser preferentemente y previamente preenfriados a la misma temperatura que ellos tendrán durante la navegación; además de comentar que no sólo basta con disponer de productos de alta calidad, sino contar también con empaques y embalajes de igual calidad, a fin de garantizar la entrega de los productos en óptimas condiciones.

En el Capítulo 4 se exponen algunos de los principales controles para el manejo de los productos perecederos, tales como la extracción del calor de campo, preenfriado, ventilación, humedad, así como modificación de atmósferas; ya que el disponer de tales controles para los productos perecederos se ha convertido, hoy por hoy, en una necesidad absoluta.

5/ "En el Sistema Presidencial el Poder Ejecutivo, como función pública de imperio, radica, por lo general en un sólo individuo denominado "presidente". Los elementos que constituyen la teoría del mencionado sistema, son suscepti-

En el Capítulo 5 se enumeran las responsabilidades del embarcador y del transportista, a fin de crear conciencia sobre los principios de explotación de este ramo y por otro lado, de equidad que se dan y deben buscarse en las relaciones comerciales internacionales, por considerar de vital importancia que todos los implicados en el comercio naviero deben conocer las responsabilidades para garantizar sus transacciones y evitar futuros problemas serios, debido al desconocimiento de este gran contexto.

Así, al final se llega a las Conclusiones, que son el resultado de la elaboración de este trabajo de investigación, dirigidas a los usuarios de este medio de transporte, por considerar que la actividad marítimo-comercial es de suma importancia para el desarrollo económico de México, debido a que la demanda de transporte se deriva de los procesos de producción, circulación y consumo de mercancías y México cuenta con amplio potencial para desarrollar el comercio de productos perecederos vía marítima.

Deseo fervientemente, a todos los internacionalistas, dejar plasmada la importancia del dominio de pasos a seguir en la comercialización de productos perecederos, con miras a elevar nuestro nivel de calidad de exportación en el extranjero; pues sé, por experiencia propia que este dominio evitará en un futuro, pérdidas de tiempo y de inversiones cuantiosas por el desconocimiento del manejo de la carga en contenedores refrigerados.

En forma personal he podido comprobar que, el comercio internacional de productos perecederos permanece en evolución ascendente, a causa de una creciente demanda de dichos productos, por parte de las economías industrializadas y de las economías en vías de industrialización; pues los productos percederos están sujetos a las limitaciones que les impone el correr del tiempo una vez que han sido cosechados, por lo que retrasos excesivos en los transportes, en las operaciones de venta o retenciones en las estaciones, repercutirán desfavorablemente en el peso y calidad del producto, llegando en ocasiones a generar pérdidas considerables por falta de almacenamiento correcto y/o refrigeración. 6/

bles de normarse diversamente en cada régimen jurídico-político concreto que lo haya adoptado en su correspondiente constitución....-Burgos O., Ignacio.- Diccionario de Derecho Constitucional, Garantías y Amparo.-Editorial Porrúa.- México.-1992.-pp. 406 y 407.

6/ Ortíz W., Arturo.-Introducción al ...-Op. Cit.-pág. 107.

## CAPITULO I

### LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LA EXPORTACION DE PRODUCTOS PERECEDEROS VIA MARITIMA.

El desarrollo de la economía desde la antigüedad hasta la época actual, en que impera la producción en gran escala, no hubiera sido posible sin un desarrollo paralelo de los medios de transporte. La importancia del transporte se deriva de las funciones que desempeña dentro de los procesos de producción, circulación y consumo de mercancías y los aspectos más relevantes de estas funciones son el movimiento de bienes en el ámbito de la producción, entre los centros de producción geográficamente alejados unos de los otros y de las esferas de consumo.

La infraestructura de apoyo para lograr un proceso de exportación exitoso, no sólo para los productos perecederos, sino igualmente para cualquier otro tipo de producto que no requiera de tantos cuidados, tales como ventilación o refrigeración, se convierten en una necesidad sumamente importante, en virtud de que si alguno de estos apoyos de apoyo no se cumple, la cadena invariablemente sufrirá un colapso, que seguramente impedirá su éxito, ya sea que se pueden presentar una serie de complicaciones tales como que la carga destinada no arribe en las fechas previstas, se presenten problemas de maduración o productos no aptos para consumo humano por el deterioro implícito que pueden presentar, así como pérdidas económicas importantes para el exportador mexicano o, lo que es peor, sufrir la pérdida de mercado, involucrando, por ende, al detrimento de nuestro comercio. 7/

#### 1.1. El transporte terrestre:

El transporte terrestre engloba principalmente al autotransporte y al ferrocarril, existiendo en nuestro país dos formas de prestación del servicio:

- a) El particular, que son aquellos vehículos que pertenecen a una empresa y sólo a ésta sirven.

7/ "... Ninguna definición de acto de comercio es aceptada unánimamente...". -Comenta De Pina Vara-: "su noción, por sus múltiples facetas, parece haber escapado, a pesar de los arduos esfuerzos de destacados mercantilistas, a los límites precisos de una definición. Los autores, en su mayoría, la consideran inalcanzable. Nuestro Código de Comercio no define al acto de comercio; se limita a enumerar -casuísticamente-

- b) El autotransporte público federal de carga, constituido para atender al público en general.

Las principales ventajas que ofrece el autotransporte son básicamente mayor rapidez en recorrido de distancias cortas e intermedias; facilidad para la adecuación al tipo y tamaño de la carga, por contar con unidades de varias capacidades y tipo, desde las que transportan contenedores o vehículos con o sin caja, con rampas, con equipos de ventilación o refrigeración; otra ventaja es que ofrecen mayor seguridad para manejar artículos de medio y alto valor unitario, pero la que considero de mayor importancia radica en el hecho de que proporciona el servicio de puerta a puerta, es decir, desde la bodega del embarcador hasta la del receptor, sin que sufra la carga manejos intermedios o daños por cuestiones de reglamentación, aunque su límite de responsabilidad en cuanto a la póliza de seguro es mínima, ya que ésta es regida por la carta porte en la cual indica que su límite de responsabilidad, en caso de siniestro, puede ser hasta 5 días de salario mínimo por tonelada.

Por otro lado, este tipo de transporte para cargas refrigeradas cuenta, en forma general, con las siguientes características:

- a) Equipo viejo y obsoleto.
- b) Nulos o pobres sistemas de control de temperatura.
- c) Manipulación excesiva de la carga
- d) Parque vehicular insuficiente (ver cuadro No. 1).
- e) Personal mal pagado, poco capacitado y sin orientación a la prestación de servicios de calidad.

En relación con el transporte ferroviario, es altamente eficiente para el transporte de graneles, tiene capacidad para grandes volúmenes y aplica tarifas más bajas que otros medios de transporte; aunque se requiere con carácter emergente una modernización de este tipo de transporte, a fin de competir eficientemente contra los ferrocarriles, básicamente norteamericanos y canadienses.

una serie de actos a los que se otorga ese carácter.-De Pina Vara, Rafael.-Derecho Mercantil Mexicano.-Vigésimotercera edición.-Editorial Porrúa.-México.-1992.-p. 22.

**COMPAÑÍAS AUTOTRANSPORTISTAS DE REFRIGERADOS POR ZONA**

ZONA	No. TRANSPORTISTAS	PRINCIPALES TRANSPORTISTAS	CAMIONES	Ciudad PRINCIPAL	%
NOROESTE	182	AUTOLINEAS DE CULIACAN, S.A.	35	CULIACAN	3%
		SUSANA BELTAN BELTRAN, S.A.	30	CD. OBREGON	2%
		TRANSP. REFRIGERADOS MONTOYA, S.A.	27	CD. OBREGON	2%
		OTROS (5)	90	CULIACAN	6%
		TOTAL	182		13%
NORTE	587	FLETES MEXICO-CHIHUAHUA, S.A. DE C.V.	100	CD. JUAREZ	7%
		TRANSPORTES DE COSS, S.A. DE C.V.	50	REYNOSA	4%
		FREJO EXPRESS, S.A. DE C.V.	50	AGUASCALIENTES	4%
		SUPER TRANSPORTES J.R.T., S.A. DE C.V.	40	MONTERREY	3%
		TRANSPORTES IN-SON, S.A. DE C.V.	40	DURANGO	3%
		OTROS (17)	307	MTYN/CHIHUAHS	23%
TOTAL			42%		
CENTRO	571	EXPRESS SANTA FE, S.A. DE C.V.	200	DISTRITO FED.	14%
		TRANSPORTES UNIDOS LOPEZ, S.A. DE C.V.	80	GUADALAJARA	6%
		TRANSPORTES PITIC, S.A. DE C.V.	75	DISTRITO FED.	5%
		TRANSP. REFRIGERADOS DEL NORTE, S.A.	50	GUADALAJARA	4%
		EXPRESS MEXICO-ENSENADA, DIV. REFRIG.	50	DISTRITO FED.	4%
		OTROS (10)	116	D.F./GUAD.	8%
TOTAL	571		41%		
SUR	50	TRANSPORTES NAVARI, S.A. DE C.V.	50	TAPACHULA	4%
<b>TOTAL</b>	<b>1,190</b>		<b>1,190</b>	<b>100%</b>	

Las compañías autotransportistas de refrigerados más grandes se encuentran en la Ciudad de México, Ciudad Juárez y Guadalajara. (Ver Apéndice V, pág. 167: Rutas de tránsito y centros de acopio).

Englobando estos conceptos, se reitera que en México debe existir una cultura de la exportación en el cuidado de la calidad, especialmente en la modernización de la exportación de los procedimientos de contenerización; capacidad del personal que opera dichos servicios, con el fin de que sólo se emplee que para su exportación, productos de la mejor calidad; evitando así la llamada práctica de "relleno", sólo por cumplir con un compromiso. En resumen, intensificar el uso de conocimientos técnicos y científicos.

## 1.2. La infraestructura portuaria:

La tendencia marcada a la optimización en los rendimientos de cada una de las actividades desarrolladas en los puertos más significativos de México, conlleva a una mayor racionalización, tanto del material humano como técnico que se dispone.

"La importancia marítima de un puerto se evalúa, al igual que la del tráfico marítimo, en función del tonelaje y del valor de las mercancías transportadas". 8/

La infraestructura portuaria es parte del sistema portuario nacional, conformado por tres aspectos fundamentales, que son: los recursos materiales, integrado por la infraestructura portuaria de todas y cada una de nuestras terminales marítimas; el régimen legal, formado por la Ley de Puertos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de Julio de 1993 (\*), donde indica que la autoridad portuaria radica en el Ejecutivo Federal, quien la ejerce por conducto de la S.C.T. 9/ y el Régimen Administrativo, compuesto por la intervención de los organismos públicos, privados y descentralizados que en alguna forma tienen ingerencia en la administración de las actividades marítimas y portuarias.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes interviene en el aspecto administrativo de comercio exterior, puesto que está bajo su tutela tanto la administración de los puertos como su vigilancia, mantenimiento y sus expansiones futuras. Lo más sobresaliente de este dependencia en el aspecto comercial,

8/ Pierre, George.-Geografía Económica.-Editorial Ariel.-España.-1976.-pág. 350.  
(\*) D.O.F.-Ley de Puertos.-Capítulo II.-Autoridad Portuaria.-del 19 de Julio de 1993.-Capítulo IV.-Artículo 20.-pág. 37.

9/ "... Le corresponde formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades

es que están bajo su supervisión las diversas compañías navieras privadas nacionales y que cualquier embarcación extranjera que desee tocar puerto nacional, deberá recibir la autorización de las autoridades navieras del puerto y someterse a las inspecciones y vigilancia de rigor por parte de la policía naval dependiente de esa Secretaría. 10/

En lo tocante al control, fijación y aprobación de normas y tarifas para los transportes por tierra, aire y mar, aspecto también medular dentro de la operación del comercio exterior, interviene fundamentalmente la Secretaría de Comunicaciones abocándose a su vez a resolver y promover las vías de comunicación por correo y telégrafos internacionales, microondas y telex. 11/

La infraestructura con que cuenta el país en materia portuaria es auspiciada por tres presupuestos, directamente con cargo al erario federal \*, es decir: operación Portuaria, Marina Mercante y Comisión Coordinadora de Puertos.

Es así que la vitalidad de un puerto depende de la relación de tres series de condiciones:

- a) Condiciones políticas. Situación en el interior de un Estado más o menos importante, y situación en el cuadro de sistemas aduaneros y económicos más o menos favorables a las relaciones con las diversas regiones del continente interesado. (hinterland).
- b) Las condiciones de la geografía natural: localización y medios de acceso.
- c) Las condiciones de acondicionamiento o condiciones técnicas, que aportan las debidas correcciones a las condiciones geográficas naturales y facilitan las operaciones portuarias. 12/

El siguiente cuadro nos muestra los beneficios que los puertos mexicanos ofrecen para los productos refrigerados que exportamos.

del país.-Acosta Romero, Miguel.-Teoría General de Derecho Administrativo  
(Primer curso).-Editorial Porrúa.-México.-1991.-pág. 149.

10/ Ortiz W., Arturo.-Op. Cit.-Pág. 193

11/ Ibidem.-

12/ Pierre, George.-Op. Cit. pp. 351

(\*) Erario.- Tesoro público de una nación, provincia o pueblo. En la masa de

---

INFRAESTRUCTURA PORTUARIA EN BENEFICIO DE LA EXPORTACION  
DE PRODUCTOS PERECEDEROS EN MEXICO

---

S E R V I C I O S

P U E R T O	Bodegas Rfrig.	Monitoreo Temp. Contened.	No. Conexiones para contenedor
Veracruz	No	Si	189
Altamira	No	Si	70
Manzanillo	Si	Si	148
Lázaro Cárdenas	No	No	396
Salina Cruz	No	No.	360
Ensenada	No	No	25

---

El servicio portuario es el que se presta a bordo, en las dársenas o fondeadores, así como en los bienes del dominio marítimo, en las construcciones e instalaciones portuarias, para asegurar los buques durante su estadía, facilitar las maniobras, aprovisionamiento y manejo de sus cargamentos. 13

13/ S.C.T.-Manual para el usuario del transporte marítimo.-Comisión Nacional de Fletes Marítimos.-México.-1982.-Pág. 218.

recursos monetarios y medios de pago que tiene una entidad pública, disponible para efectuar sus gastos.-Instituto de Investigaciones Jurídicas.-Diccionario Jurídico Mexicano.- U.N.A.M.-pág. 1295

### 1.3. Los servicios adicionales:

Dentro de los servicios adicionales para el transporte de perecederos se encuentra la existencia de bodegas refrigeradas, inspección y certificación de carga, el servicio de agentes aduanales y asesoría técnica para una correcta contenerización del producto que vaya a transportarse, cuyas características propias requieren de un manejo individual; para lo cual el cliente debe proveer a la línea naviera de los detalles de su producto en cuanto a temperatura de transporte e intercambio de aire.

Recomiendo que este proceso de apoyo sea permanente, continuo y sin fallas; concientizando a todos y cada uno de los elementos de esta cadena, involucrándolos en la importancia de cumplir con su trabajo así como en las responsabilidades que tenemos al aceptar participar en este desarrollo. Igualmente, debemos puntualizar la importancia que cualquier productor o exportador deberá de llevar a cabo antes de negociar con los mercados extranjeros; un análisis detallado de toda la operación y requerir del apoyo de una asesoría no sólo en cuanto a la calidad, empaque, embalaje, ventilación de la fruta, sino en todos los demás aspectos que conllevan esta operación, es decir, desde la búsqueda de líneas navieras o terrestres de calidad que no expongan su prestigio como el de México bajo un costo que satisfaga sus necesidades; la contratación de agentes aduanales leales y que cumplan con todos los requerimientos de los trámites aduanales necesarios y negociar su operación de exportación bajo los conceptos más favorables en cuanto a los términos de compra-venta internacionales, tema que se analizara en el Capítulo V de este trabajo.

#### 1.3.1. Inspección y certificación de carga:

Esta función se realiza con el fin de explotar las características de diseño del contenedor y asegurar la entrega de la carga en óptimas condiciones. Dicha inspección debe coordinarse independientemente de la carga, para certificar que la temperatura de ésta se encuentra en rango de aceptación de tal modo que el producto se encuentre bajo control así como el patrón de estiba sea el adecuado.

De lo anterior se deduce que el arreglo del producto en el interior del contenedor o estiba, está determinado por el diseño mismo del contenedor y deben respetarse las restricciones que esto implica por medio de una asesoría especializada que nos permita llevar a cabo la mejor estiba, en caso de que no se conozcan las restricciones inherentes al contenedor.

Por lo que se refiere al control de la madurez de frutas y vegetales, nos permitimos sugerir que el método más eficiente para controlar la madurez de frutas y vegetales es extraer el calor de campo casi inmediatamente después de su cosecha. Si se pierde algo de tiempo en el transporte, estiba, selección o en algún otro proceso, estos productos pierden una parte de su vida propia, debido a su proceso natural de maduración que puede acelerarse si no ha sido pre-enfriado a tiempo.

La extracción del calor del campo es conocida como "producto pre-refrescado" en la preservación o en la transportación de temperatura, y este proceso es conocido como proceso de enfriamiento, el cual consiste en los siguientes pasos:

a) Preservación del frío y prevención del proceso de maduración.

El proceso de pre-enfriamiento requiere un control adecuado para evitar daños causados por el frío, debido a la exposición excesiva del producto a bajas temperaturas. Los pasos siguientes corresponden a la preservación del frío, los cuales requieren de un control estricto; por ello confiamos que en las operaciones del transporte, la interrupción de la cadena de frío tiene que evitarse, sean causas tales como la falta de bodegas refrigera-

radas, equipo disponible debido a la existencia de una transferencia en el equipo de transporte o unidad de almacenaje por otra, en condiciones impropias, etc.

Otro factor que interfiere en la optimización y conservación de perecederos es el control de la humedad relativa.

b) La humedad relativa:

Ya que la frescura de muchos productos depende de la cantidad de agua que mantengan, cuando pierden su propia humedad, también pierden peso, aunado a la consiguiente disminución en su calidad. Las causas que generan la pérdida de humedad en el producto son básicamente debido a la diferencia de temperatura, entre el aire frío y el elemento enfriante (evaporador), por lo que es conveniente asegurar una igualdad entre la temperatura del aire de suministro y de retorno del sistema de refrigeración.

El siguiente paso, previo a la contenerización del producto, es el denominado tecnología post-cosecha, ya que una vez cosechadas las frutas y verduras, éstas tienen cierta vida propia. Si bien es cierto que los productos altamente perecederos gastan más del 70% de su propia vida dentro del contenedor refrigerado; una de las preocupaciones latentes en la transportación de estas mercancías es la búsqueda en la forma de incrementar su vida de anaquel (entendiéndose como vida de anaquel el tiempo de permanencia del producto a la vista del consumidor final) y, lo anterior ha fomentado el desarrollo de tecnologías avanzadas de post-cosecha. El uso de atmósferas modificadas y controladas, es una de las tecnologías de post-cosecha que ha demostrado, hoy por hoy, efectos positivos en algunos productos, ya que dicha modificación implica el incremento de la vida de anaquel del producto, a través de una disminución de la cantidad de  $O_2$  presente en el medio, tema que exponemos dentro del Capítulo 4, en el apartado número 3 denominado Generación de calor.

Por otro lado, mencionamos que la modificación y control de la atmósfera dentro del medio de transporte, implica la sustitución de la cantidad presen

te de oxígeno mediante el uso de un gas inerte como el nitrógeno y del incremento de la cantidad de bióxido de carbono con el fin de reducir a niveles mínimos el proceso de respiración natural de la fruta, teniendo como consecuencia una disminución de su proceso natural de maduración. Como resultado de este proceso, podemos observar la apertura a la posibilidad de embarcar mercancías altamente perecederas por la vía marítima; tales como brócoli, es párragos, aguacate, limón, mango y más, motivado entre otros factores, por el precio relativamente más barato contra el uso de avión, por el avance de la tecnología de punta en la creación de contenedores, por la reducción en los tiempos de travesía y por la inclusión de buques más sofisticados y veloces.

#### 1.3.2. Agentes aduanales:

Las actividades que desarrollan los agentes aduanales conforman una parte muy importante dentro de nuestro sistema de transporte que se realiza por todas las vías (terrestre, aérea y marítima). El trabajo del agente aduanal encuentra su razón de ser y se deriva del control que establece el Gobierno sobre nuestro comercio exterior a través de las aduanas.

"Las aduanas sólo deben intervenir cuando se trata de tráfico de altura, el que sólo podrá autorizarse donde existe una aduana".<sup>14/</sup>

En este párrafo, al hablar de tráfico de altura, se refiere al movimiento de mercancías que se efectúa entre puertos extranjeros y puertos de nuestro país.

Ahora bien, la ley que regula las actividades aduaneras es actualmente la Ley Aduanera y su reglamento. Anteriormente, y durante mucho tiempo, fue el Código Aduanero de los Estados Unidos Mexicanos el que tenía ese papel.<sup>15/</sup>

<sup>14/</sup> Cervantes Ahumada, Raúl. Derecho Marítimo.-Editorial Herrero.-México, 1970.-Pág. 552.

<sup>15/</sup> La nueva Ley Aduanera fue publicada en el Diario Oficial de la Federación del 30 de diciembre de 1981 y entró en vigor el 1o. de julio de 1982, y el Reglamento de la Ley Aduanera fue publicado el 18 de junio de 1982.

La nueva ley define al agente aduanal en los siguiente términos:

"Artículo 143. Agente aduanal es la persona física autorizada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, mediante una patente, para promover por cuenta ajena el despacho de las mercancías en los diferentes regímenes aduaneros previstos en esta ley".

A continuación enunciaré las obligaciones y funciones más significativas del agente aduanal, toda vez que en la medida en que el usuario del transporte marítimo conozca más sobre este aspecto, mejor podrá planificar y decidir en cuanto a sus importaciones y exportaciones.

**Obligaciones:**

Las obligaciones del agente son las siguientes, según el Artículo 145 de la ley en vigor.

- I. En los trámites o gestiones aduanales actuar siempre con su carácter de Agentes Aduanales;
- II. Cumplir el encargo que se le hubiere conferido, por lo que no podrá transferirlo ni endosar documentos que estén a su favor o a su nombre, sin la autorización expresa y por escrito de quien lo otorgó;
- III. Ocuparse habitualmente de las actividades propias de su función y no suspenderlas como resultado de acuerdo o coalición expreso y tácito con otras personas, sean o no agentes aduanales;
- IV. Declarar, bajo protesta de decir verdad, el nombre y domicilio del destinatario, o del remitente de las mercancías, en los documentos en que se requieran estos datos, así como el registro federal de contribuyentes de aquellos y el propio;
- V. Llevar al corriente el registro de todos los despachos en que intervenga y formar un archivo con los documentos relativos, que deberán conservarse durante cinco años en la oficina principal de la agencia, a disposición de la autoridad aduanera;

VI. Dar por último a conocer a la aduana de su adscripción, los nombres de sus empleados o dependientes autorizados para representarlo en todos los actos de despacho aduanero, de cuya actuación será ilimitadamente responsable.

Funciones:

Dentro de las funciones que efectúa el Agente Aduanal, se pueden enumerar las siguientes:

"Despachar aduanalmente, por cuenta y orden de su mandante (importador y exportador), la encomienda que le hagan.

Obtener previamente los permisos y autorizaciones respectivas, cuando en su caso lo requieran.

Recibir y revisar la documentación que le proporcionen sus clientes y estudiar las sugerencias para formular la declaración correspondiente a fin de que se apliquen correctamente los aranceles.

Localizar los bultos y efectos para revalidar el conocimiento y presentar las mercancías para su reconocimiento.

Cubrir por cuenta de los importadores o exportadores, previo anticipo, los fletes, maniobras, impuestos aduanales, etc.

Auxiliar a sus comitentes en la modificación de niveles arancelarios, textos de fracciones, controles de importación y exportación, obtención de estímulos fiscales, etc.

En representación de los importadores y exportadores, intervenir ante las agrupaciones de maniobristas que trabajan en las operaciones federales de las aduanas, estaciones de ferrocarriles, recintos portuarios, etc., así como ante las empresas de transporte.

Asesorar al exportador en la determinación del medio adecuado de transporte, procurando el ahorro económico, de tiempo y distancia en el desplazamiento del producto.

Promover y tramitar, por medio de personal especializado, todas las operaciones aduaneras y demás servicios.<sup>16/</sup>

#### 1.3.3. Asesoría técnica:

Para garantizar la continuidad del servicio y el cuidado del producto, se requiere de un agente representante en cada puerto (mexicanos y extranjeros) quien supervise lo relacionado a operaciones de embarque o desembarque para evitar retrasos, quien realice, a su vez, la función de monitoreo continuo.

#### 1.4. Buques refrigerados:

Se entiende por buque refrigerado, la transportación a nivel mundial de productos perecederos por mar en un ambiente de control de temperatura.

Se le considera igualmente, a un complejo de negocios internacionales en el que participan productores, exportadores, agentes, estibadores, importadores, bodegas refrigeradas y muchos otros intereses en adición a los propietarios y operadores quienes proveen la necesidad de los buques refrigerados a fin de movilizar productos frescos y congelados a los mercados.

Como referencia, la industria naviera refrigerada está dividida bajo los siguientes rubros:

Por tecnología: Carga a granel contenerizada y paletizada.

Por tipo de servicio.- Servicio regular de línea (contenedor) y servicios no regulares de línea (trampa).

Por temporalidad.- Temporadas de bajo y alto volumen.

Por temperatura.- Carga fresca y congelada.

<sup>16/</sup> IMCE, Guía del Exportador Mexicano.- Tomo II.-México, D.F., Citado en: S.C.T. Manual para el usuario del transporte marítimo.-Comisión Nacional de Fletes Marítimos.-México.-1982.-Pág. 264 y 265.

(Con la asesoría técnica se programa la selección de equipo y la logística que mejor cumpla con los requerimientos de transporte).

Es importante señalar que cualquier tipo de carga perecedera puede ser transportada exitosamente dentro de las bodegas de los buques aunque también el mismo rango de cargas pueden ser transportadas en contenedores.

Actualmente los más grandes volúmenes de cargas perecederas tales como frutas frescas, carne, pescado y otros productos son movilizadas en buques refrigerados, los cuales y considerando el tamaño de los mismos, pueden estar hasta 15,000 toneladas de carga suelta o paletizada.

La industria naviera después de varios años de excepcional crecimiento, años en que se gozaron de excelentes niveles de fletes, capacidad de los buques al 100% de utilización, etc, se debilitó a principios de los 90's, cayendo los niveles de fletes y cargas a sus más bajos niveles de los últimos 8 años.

Adicionalmente a lo anterior y a intereses paralelos entre la situación actual y aquellos que prevalecieron a la mitad de la última década, existió una sobrecapacidad de espacio en los buques que, aunado a un crecimiento débil del mercado, se derivó en una contracción mundial de la flota refrigerada, una operación pobre y grandes pérdidas económicas. Sin embargo, la situación actual ha cambiado positivamente, por lo que existe plena confianza en una recuperación de los volúmenes de carga una vez que se superó la recesión que se vivió.

Esta confianza se palpa en el hecho de que existe una mayor certidumbre en los mercados, incremento del consumo, mejoría importante en cuanto a la calidad de manejo y periodos de rápida expansión que permitirán al mundo de los buques refrigerados seguir manejando volúmenes considerables a precios más competitivos.

Para una mejor ejemplificación de lo anterior, a continuación se muestra el cuadro número 2, donde se observa el incremento de transportación de productos perecederos en México.

VOLUMENES Y PRESUPUESTOS DE CARGAS PERECEDERAS EN 1995, 2000 y 2005 <sup>17/</sup>

		(Millones de toneladas)				Productos			
		Platanos	Cítricos	Deciduos	Exóticos	Carne	Lácteos	Pescado	Total
1995	Europa occidental	4,2	2,2	1,6	0,3	1,1	0,6	1,8	11,8
	Europa oriental	0,4	0,6	0,1	-	0,5	0,2	0,2	2,0
	Norteamérica	4,1	0,1	0,6	0,2	1,2	0,1	1,3	7,6
	Sur de Asia	0,4	0,6	0,4	0,1	1,1	0,4	0,2	3,2
	Asia y lejano Ote.	1,2	1,0	0,4	0,3	2,3	0,3	2,1	7,6
	Otros mercados	0,5	0,1	0,3	0,1	0,6	0,4	0,5	2,5
	A nivel mundial	10,8	4,6	3,4	1,0	6,8	2,0	6,1	34,7
<hr/>									
2000	Europa occidental	4,3	2,3	1,7	0,4	1,2	0,6	2,1	12,6
	Europa oriental	0,5	0,9	0,1	0,1	0,7	0,1	0,4	2,8
	Norteamérica	4,3	0,1	0,7	0,2	1,3	0,2	1,2	8,0
	Sur de Asia	0,5	0,7	0,5	0,1	1,2	0,5	0,3	3,8
	Asia y lejano Ote.	1,3	1,3	0,6	0,3	2,6	0,3	2,5	8,9
	Otros mercados	0,6	0,1	4,4	0,1	0,8	0,5	0,7	3,2
	A nivel mundial	11,5	5,4	4,0	1,2	7,8	2,2	7,2	39,3
<hr/>									
2005	Europa occidental	4,4	2,4	1,8	0,5	1,3	0,7	2,3	13,4
	Europa oriental	0,6	1,4	0,1	0,1	0,9	0,2	0,6	3,9
	Norteamérica	4,4	0,1	0,8	0,2	1,3	0,2	1,3	8,3
	Sur de Asia	0,6	0,7	0,5	0,1	1,3	0,5	0,5	4,2
	Asia y lejano Ote.	1,4	1,5	0,8	0,3	3,2	0,4	3,4	11,0
	Otros mercados	0,8	0,2	0,5	0,1	1,1	0,6	0,9	4,2
	A nivel mundial	12,2	6,3	4,5	1,3	9,1	2,6	0,0	45,0

Deciduos Manzanas, peras y uvas  
 Exóticos Frescos, fríos y congelados  
 Carne Piñas, kivi y aguacates  
 Productos Mantequilla y queso  
 Lácteos

<sup>17/</sup> Bran W. Mc Gregor.-Manual de Transporte de Productos Tropicales.-Editorial Mc Gregor.-1991.-Pág. 27

#### 1.5. Productos perecederos susceptibles de comercializarse vía marítima:

El transporte de productos perecederos requiere mayor cuidado y monitoreo durante su transportación que otros, para evitar el daño y deterioro. En el transporte de dichos productos se deben tomar en cuenta varias medidas pertinentes para proveer a la carga de la estiba adecuada, monitoreo continuo de la temperatura/ventilación del contenedor, así como del menor número de días posibles de travesía.

Los productos perecederos son cargas que pueden ser fácilmente dañadas o deterioradas, si no se les da el tratamiento adecuado, debido a que un producto perecedero puede descomponerse por su proceso natural de maduración. Los productos perecederos incluyen frutas, vegetales, carnes, mariscos, hortalizas así como ciertos productos químicos, biológicos, provisiones para fotografía, farmacéuticos, etc.

Para que tengan valor en el mercado final, los productos deben llegar en buenas condiciones, verse atractivos y ser adecuados para su consumo o para el uso que se intente dar. Es por ello que las características de los perecederos y los factores que afectan su vida propia, algunas de las cuales son relativamente cortas, requieren de una atención cuidadosa durante el transporte. A continuación especificamos los dos grandes grupos de productos perecederos.

##### 1.5.1. Productos congelados:

Básicamente este tipo de productos no tiene restricciones de tiempo, ya que su conservación a bajas temperaturas les permite un largo tiempo de almacenamiento y son productos procesados y conservados entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $-25^{\circ}\text{C}$ , tales como carne de res, puerco, pollo, caballo, pescados y mariscos como atún, merluza, langosta, calamar y camarón; lácteos como mantequilla, helados; jugos concentrados de toronja, naranja, limón; frutas congeladas como fresa, plátano, papaya, piña, melón, durazno; vegetales congelados como brócoli, lechuga romanesca y mezclas de hortalizas.

### 1.5.2. Productos refrigerados:

Son productos conservados entre  $-9^{\circ}\text{C}$  y  $+25^{\circ}\text{C}$ , tales como aguacate, frutas como mango, melón, piña, fresa, papaya, plátano, nectarina, uva, kiwi, ciruelas, castañas, manzana, pera, limón, naranja, toronja, tuna, hortalizas como espárragos, brócoli, tomate, semilla de papa, ajo, cebolla, lácteos como queso, chocolates, otros como vinos, pieles, bacalao seco, papel fotográfico, productos químicos y medicamentos.

Los avances tecnológicos en la pre cosecha y en postcosecha, en el preenfriado y conservación en frío de los productos y en el control de temperatura en los contenedores por medio de microprocesadores, así como la incursión en atmósfera controlada han hecho posible la transportación vía marítima de productos altamente perecederos cuya vida de anaquel oscila entre tres y cuatro semanas.

Cabe mencionar que, cuando estos productos maduran consumen oxígeno y liberan energía en forma de calor, así como dióxido de carbono y etileno, por eso modifican su contenido de clorofila, azúcar y agua. Lo anterior puede tener efectos contradictorios en el producto durante su transportación marítima por el incremento de temperatura, la aceleración en el proceso de consumo de oxígeno y generación de calor, gases y agua; por ello es necesario concientizarlos sobre la premisa de que el contenedor refrigerado ha sido diseñado exclusivamente para mantener la temperatura que el cliente requiera durante el transporte y de que el cliente es responsable de preenfriar su producto antes del transporte, tema que analizaremos con detalle dentro del Capítulo 2, denominado El contenedor refrigerado: características, operación, funcionamiento y mantenimiento.

## CAPITULO 2

### EL CONTENEDOR REFRIGERADO: CARACTERISTICAS, OPERACION, FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO.

#### 2.1. Características principales del contenedor refrigerado:

El contenedor refrigerado representa el medio ideal de transporte multimodal de productos perecederos. Básicamente el reefer<sup>m</sup> está compuesto de una estructura hermética de acero-aluminio con una máquina de refrigeración acoplada. El conjunto caja-máquina proporciona al transporte de perecederos de un ambiente seguro para el control y resguardo de la mercancía en las condiciones más adversas durante la travesía marítima. La importancia de contar con el buen funcionamiento del contenedor así como de todas las partes componentes que involucran este proceso de transporte, es una necesidad y garantía a fin de lograr el éxito deseado en la entrega final de los productos en los mercados mundiales. (Ver Apéndice No. IV, pág. 166).

##### 2.1.1. Caja:

El contenedor es la pieza fundamental del transporte multimodal, facilita el movimiento de mercancías, permite una mayor eficiencia operativa y proporciona beneficios como la reducción de costos y la vinculación de diversos medios de transporte bajo la coordinación de un sólo operador. Técnicamente, el contenedor se describe como una estructura rectangular (similar a una caja) de dimensiones estandarizadas, que se emplea para transportar cargas unitarias, paquetes o carga a granel. El concepto de contenerización en el transporte marítimo surge a mediados de la década de los 50's, con la finalidad de reducir los tiempos de estadia de los barcos en puerto.

Ante las necesidades de un comercio internacional cada vez más dinámico, el uso del contenedor inicia su auge a fines de la década de los 60's y actualmente es la forma de transporte de carga que domina el mercado internacional, ya que garantiza rapidez y eficiencia en la operación de carga y descarga, protección de costos de mano de obra. La estructura metálica que forma el contenedor en sí, es fabricada de acuerdo a estándares internacionales con el fin de asegurar la intercambiabilidad y operatividad del equipo en todo el mundo. Asimismo, firmas especializadas se encargan de certificar que los materiales, diseños,

\* Los contenedores refrigerados son comúnmente denominados "reefers" en el medio marítimo.

dimensiones, que componen la caja refrigeración, estén dentro de las normas internacionales como ISO (International Standardization Organization) y el IICL (Institute of International Container Lessors).

La estructura está compuesta de postes y travesaños que pueden estar hechos de aluminio principalmente y que están unidos entre sí mediante unos esquineros denominados cartoneras para formar un conjunto sólido y firme que soporte el peso de la carga y del mismo contenedor. Las cartoneras tienen como función adicional el servir de medio de acople con las grúas de puerto para poder levantar los contenedores.

Remachando a los dos travesaños y a los dos largueros inferiores, se encuentra el piso del contenedor, el cual está formado por un conjunto de varios travesaños colocados transversalmente a todo lo largo del contenedor. En la parte frontal del piso (el frente del contenedor se encuentra en el extremo opuesto a donde están las puertas), los travesaños forman un túnel con los rieles inferiores para permitir el acople del chasis porta-contenedores que será descrito posteriormente en el apartado 2.3.2.

El piso inferior del contenedor está formado por un conjunto de rieles en forma de "T" dispuestos a lo largo del piso para permitir un flujo de aire del frente al final del contenedor. Generalmente estos rieles en "T" son hechos de aluminio.

Los paneles, puertas y techo del contenedor son remachados a los postes, travesaños y largueros de aluminio. Estos paneles tienen la peculiaridad de que son dobles, con el fin de establecer un espacio formado por una espuma térmica entre la pared exterior e interior que evite el intercambio de calor con el medio ambiente. Normalmente los paneles interiores son fabricados de acero inoxidable y los paneles exteriores, de aluminio. Los paneles interiores no son lisos, sino que tienen un ligero corrugado vertical para permitir el flujo de aire de piso a techo cuando la carga está en contacto con el panel.

Las puertas están provistas de un conjunto de herrajes de una aleación especial para formar un mecanismo de cierre de las puertas y de acuerdo con las normas internacionales, la puerta izquierda no podrá ser abierta sin antes abrir la derecha.

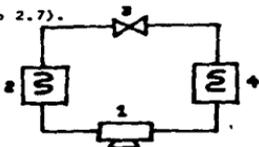
Adicionalmente, a lo largo de los paneles interiores, se colocan marcas que indican la altura máxima permisible de la carga para asegurar el co rrecto flujo de aire dentro del contenedor.

#### 2.1.2. Máquina:

La máquina de refrigeración esta ensamblada al frente del contenedor, de tal forma que se garantice una suficiente hermeticidad dentro del contenedor. Existen diversos tipos de maquinas de refrigeración; sin embargo, todas funcionan bajo el mismo principio y tienen la misma finalidad: extraer el calor generado por la carga durante todo el transporte.

El sistema de refrigeración está formado por un conjunto de componentes electromecánicos y elementos de control que pueden agruparse en los siguientes elementos básicos:

Compresor (1); condensador (2); válvula de expansión (3) y evaporador (4). (Ver apartado 2.7).



Como elemento refrigerante, actualmente se utiliza el Gas Freon R-134a, el cual daña la capa de ozono de la atmósfera. Iniciando en el compresor, el gas refrigerante es comprimido a una alta presión, por lo que su temperatura aumenta. El gas fluye entonces al condensador, el cual enfría el gas a su temperatura de saturación extrayendo su calor latente, por lo cual el gas se con densa en un líquido que fluye a alta presión y temperatura. Este líquido pasa entonces a través de un pequeñísimo orificio de la válvula de expansión, vaporizándose gran parte de él en una especie de spray. Este efecto provoca una caída de presión y por consiguiente de temperatura, entonces el "spray" refrigerante pasa por el evaporador, el cual absorbe el calor proveniente de la carga vaporizándose completamente para regresar nuevamente al compresor y repetir nuevamente el proceso.

Durante el ciclo de refrigeración, existen varios elementos de control mecánico y electrónico que tienen como fin asegurar el correcto funcionamiento del sistema completo. En los últimos años, gracias a los avances tecnológicos, se han desarrollado máquinas de refrigeración que consumen un mínimo de energía, son más eficientes y están provistas de componentes electrónicos de monitoreo y auto-diagnóstico que facilitan enormemente la operación y mantenimiento de la unidad.

## 2.2. Operación y funcionamiento del contenedor refrigerado:

El contenedor refrigerado es una caja perfectamente hermética, acoplada a una unidad de refrigeración, que tiene la función de proteger los productos que en su interior se transportan. Ha sido diseñado para operar en un ambiente agresivo y de manejo duro. Asimismo, y considerándolo como una unidad de transporte, éste dispone de paredes aisladas térmicamente que cuentan con un sistema de refrigeración el cual provee de aire frío al interior del contenedor a través de ductos localizados en la parte baja de la unidad.

Este aire frío mueve el aire caliente producido por el cambio natural del calor, llevándolo directamente a la unidad refrigerante para su enfriamiento, a fin de proceder a un nuevo circuito refrigerante, manteniendo una temperatura constante dentro del contenedor.

El contenedor refrigerado dispone de un disco graficador de la temperatura durante la transportación; el período inicial requerido para alcanzar la temperatura asignada puede ser apreciada ahí mismo. Una vez que la temperatura es alcanzada (la temperatura para su transporte), ésta es mantenida con una variación de  $\pm 2$  grados centígrados.

A fin de llevar a cabo el mejor funcionamiento de la unidad, esta unidad como cualquier otra, requiere de periódicas revisiones y estas revisiones son fácilmente identificables en el disco graficador.

### 2.2.1. Modo congelado:

Comunmente, cuando un producto se transporta a temperaturas inferiores a  $-10^{\circ}\text{C}$  se dice que la máquina de refrigeración accionará el modo congelado. La operación en este modo implica que el compresor, condensador y evaporador funcionará en todo momento hasta que el aire de retorno sea igual a la temperatura de transporte (set point). En ese momento, el compresor y condensador se detendrán dejando únicamente funcionando el evaporador hasta que la temperatura del aire de retorno sea ligeramente mayor que el set point. entonces el compresor y condensador entrarán en operación para disminuir la temperatura del aire de retorno y así sucesivamente.

### 2.2.2. Modo fresco:

Quando un producto se transporta a temperaturas superiores a  $-10^{\circ}\text{C}$  se dice que la máquina de refrigeración iniciará en modo fresco. La operación en este modo implica que el evaporador, condensador y compresor funcionarán moderadamente gracias a la acción de una válvula de modulación hasta que el aire de suministro sea ligeramente igual al set point. En ese momento, el compresor y condensador se detendrán dejando funcionando únicamente el evaporador para circulación de aire hasta que la temperatura del aire de suministro sea ligeramente menor que el set point.

Entonces se encienden los calentadores situados adyacentes al evaporador y con este último funcionando se inicia un ciclo de calentamiento dentro del contenedor hasta que la temperatura de suministro sea ligeramente igual al set point. entonces se apagarán los calentadores permaneciendo funcionando el evaporador para circulación de aire. Cuando la temperatura del aire de suministro es ligeramente mayor que el set point, nuevamente se encienden compresor y condensador para disminuir la temperatura del aire de suministro y así sucesivamente.

Como se podrá observar, el ciclo de refrigeración es más complejo que el modo congelado e implica mayor consumo de energía. Por lo tanto, es común que el coste sea diferente en el transporte de productos frescos y congelados en la industria marítima.

### 2.3. Chasis y motogeneradores:

El conjunto chasis/motogenerador es utilizado para el transporte por tierra del contenedor refrigerado. El chasis porta contenedor es únicamente una estructura de acero provista de ruedas y medios de acople de un tractocamión. El motogenerador puede ser colocado en la parte inferior del chasis, el cual consiste básicamente de un motor diesel asociado a un generador eléctrico que tiene como finalidad suministrar energía eléctrica a la máquina de refrigeración del contenedor.

#### 2.3.1. Operación y funcionamiento del motogenerador:

El motogenerador (diesel) proporciona una fuente de energía constante a la unidad de refrigeración, los elementos principales son un motor diesel, un generador de corriente, un gabinete de control, una batería, un alternador, un regulador y otros componentes necesarios para la operación y control de todo el conjunto.

Como a cualquier otro motor de combustión interna, es necesario mantener cuidado sobre la presión de aceite, estado de la batería y banda, filtros de aceite y gasolina, nivel de combustible, etc. Asimismo, es necesario cumplir los programas de mantenimiento y servicio de la unidad para asegurar su adecuado funcionamiento y prolongar su vida útil.

#### 2.3.2. Operación y funcionamiento del chasis:

Esta estructura metálica está provista de un sistema de rodamiento y frenos para poder acoplarse a un tractocamión y poder transportar el contenedor refrigerado por tierra.

El sistema neumático de frenos, el estado del sistema eléctrico de luces, las llantas y accesorios deben ser mantenidos periódicamente para asegurar un adecuado funcionamiento y prolongar su vida útil.

### 2.4. Mantenimiento del equipo y reparación de emergencia:

Antes de consolidar el contenedor refrigerado en el puerto de carga o en la cámara de refrigeración, es necesario verificar que los componentes

electricomecánicas de la máquina de refrigeración se encuentren en buen estado, los niveles de gas refrigerante y de aceite lubricante correctos. Una limpieza adecuada será aplicada asimismo al interior del contenedor para el transporte de alimentos. El conjunto de actividades antes mencionadas se conocen como "inspección antes del viaje" y tienen como finalidad asegurar el correcto funcionamiento del contenedor durante toda la travesía marítima.

Durante esta etapa, pueden ser detectados componentes defectuosos que deberán ser reemplazados para evitar fallas durante el viaje, que pondrían en riesgo la integridad del producto, ocasionado por un inadecuado mantenimiento de la temperatura.

Durante el viaje, por lo menos 4 monitores diarios deberán aplicarse al equipo de refrigeración por personal calificado en puerto o de abordaje de la embarcación, con el fin de verificar que las temperaturas del aire de suministro y/o de retorno del sistema se encuentren dentro de un rango aceptable con respecto al set point. Además, durante estos monitores se realiza una rápida inspección de los principales componentes del sistema, con el fin de detectar posibles fallas y corregirlas inmediatamente.

En función de la temperatura de transporte y de la naturaleza de la falla, el personal de servicio llevará a cabo un conjunto de actividades para diagnosticar el origen del problema y corregirlo si cuenta con las herramientas y refacciones necesarias. En situaciones de emergencia, personal calificado evaluará la posibilidad de mantener funcionando el sistema en modos de operación de emergencia como: enfriamiento total (full cool), enfriamiento parcial (modo fresco), circulación de aire (sólo evaporador) y paro total (off), ésta con el fin de minimizar los daños provocados al producto en caso de problemas de funcionamiento del equipo.

De igual forma, el conjunto chasis/motogenerador deberá ser inspeccionado antes de iniciar un viaje.

Podemos concluir que la calidad del producto depende de la atención y cuidado que se le dedique a cada una de las partes del proceso (cultivo, co se cha, selección, empaque y pre-enfriado). La tecnología de transporte, por más avanzada que ésta sea, no incrementa dicha calidad, pero un transporte mal manejado pone en riesgo la vida de anaquel del producto, echando por tierra todo el esfuerzo previo y comprometiendo la inversión. Es por eso que la necesidad de mantener una vigilancia constante del control de la temperatu ra de transporte, ha sido, hoy por hoy, la base para el avance y estandariza ción en la tecnología de control de temperatura y su registro histórico; tan to en los contenedores, como unidad individual, como en contenedores como grupo abordo del buque. Asimismo, hacemos hincapié en la necesidad de mante ner una vigilancia constante del control de la temperatura de transporte, pues ello ha sido la base para el avance y estandarización en la tecnología de control de temperatura y su registro histórico.

Por lo anterior, tanto en los contenedores como unidad individual, como en los contenedores abordo del buque, cobra mucha importancia el concepto de que el cliente o exportador ratifique la necesidad de preenfriar el producto a la temperatura que desea sea transportado, ya que el contenedor refrigerado ha sido diseñado exclusivamente para mantener la temperatura de transporte so licitada por el cliente.

#### 2.5. Fundamentos de refrigeración:

Para lograr entender el proceso por el cual los contenedores refrigera dos logran mantener la temperatura interna de los productos transportados du rante mucho tiempo, así como la importancia del pre-enfriado de los productos antes de la consolidación, es necesario conocer algunos aspectos importantes sobre refrigeración.

Refrigeración.— Se define como la transferencia de calor de un lugar don de no se desea a un lugar inobjetable. En los contenedores refrigerados, el calor generado por la carga es transferido del interior del mismo (en donde no se desea) al medio ambiente (el medio inobjetable).

**Calor.**- Se define como una forma de energía que se traduce en movimiento de las moléculas que componen un cuerpo. Se dice que a mayor movimiento de moléculas mayor calor, de tal forma que un cuerpo frío es aquel en el cual sus moléculas casi no se mueven. Debido a los procesos naturales de maduración de los productos perecederos, estos generan calor y otros elementos como gases y vapor de agua. Estos procesos se pueden minimizar o evitar si el producto se somete a ambientes que no propicien o detengan dichos procesos tales como un medio frío; sin embargo, en algunos casos, cuando ya el proceso de maduración ha iniciado, no es posible detenerlo aún somitiéndole a ambientes propios.

**Frio.**- Es la ausencia de calor. El continuo control del calor generado por la carga que se transporta en contenedores refrigerados es objetivo fundamental del servicio. Los procesos de maduración de los productos perecederos se aceleran a mayor temperatura, por lo tanto, es necesario que los productos se sometan a bajas temperaturas desde su origen para evitar efectos desfavorables durante o posterior al transporte.

#### 2.6. Medios de transferencia al calor:

**Conducción.**- Es la transferencia de calor de una molécula a otra a través de contacto directo, por ejemplo, el calor que se transfiere de un objeto caliente a nuestra mano cuando tocamos el primero.

**Convección.**- Es la transferencia de calor por el movimiento de moléculas de un lugar a otro, por ejemplo, los sistemas de aire acondicionado en edificios y autoséviles. Este es el medio de transferencia de calor utilizado en los contenedores refrigerados.

**Radición.**- Es la transferencia de calor de una fuente calorífica a una superficie absorbente sin calentar el medio entre ellos, por ejemplo, el calor generado por una lámpara o los rayos del sol.

**Temperatura.**- Es la medida de intensidad de calor, comunmente se mide en grados centígrados en los países que usan el sistema internacional de unidades o en grados Fahrenheit para los países que usan el sistema inglés de unidades.

Las siguientes expresiones matemáticas se emplean para conocer la equivalencia de temperatura entre ambos sistemas:

$$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C}-32)/1.8$$

$$^{\circ}\text{C} = 1.8^{\circ}\text{F} + 32$$

Los contenedores refrigerados están habilitados para manejar ambos sistemas para garantizar su compatibilidad en los tráficos internacionales. De esta forma, es posible calibrar la temperatura de transporte en cualquier sistema de unidades.

Calor sensible.- Es el calor que se puede medir con un termómetro. Por ejemplo, el calor que registra un termómetro sumergido en agua caliente. En los sistemas de refrigeración los cambios de presión y temperatura del elemento refrigerante son la base del sistema en sí, tal como se explicará posteriormente.

Calor latente.- Es el calor que cambia el estado físico de una sustancia. Prácticamente no puede ser medido por un termómetro. Por ejemplo, cuando el agua se convierte en vapor o viceversa.

Presión.- Se define como la fuerza por unidad de área; comunmente se mide en libras por pulgadas cuadradas (PSI) o en kilogramos por centímetro cuadrado ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ).

Refrigerante.- Es una sustancia que absorbe calor. En los contenedores refrigerados modernos, el gas refrigerante comunmente utilizado se denomina gas Freón tipo R-134a, el cual no contamina la atmósfera si llegase a escapar del recipiente que lo contiene.

#### 2.7. Ciclo de refrigeración:

Los principales elementos de un sistema de refrigeración son:

- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1. Compresor   | 3. Válvula de expansión |
| 2. Condensador | 4. Evaporador           |

El ciclo comienza con el compresor, el cual comprime el gas refrigerante elevando su presión y en consecuencia su temperatura. El gas refrigerante fluye entonces a través del condensador, el cual tiene apariencia de un radiador de automóvil, incluyendo un ventilador que enfría el gas que pasa dentro de aquél.

Gracias a la acción del ventilador, el aire fresco del medio ambiente pasa a través del serpentín del condensador enfriando el gas refrigerante que pasa dentro de él hasta su temperatura de saturación. Removiendo el calor latente del gas, éste se condensa en un líquido caliente que fluye a alta presión y alta temperatura por los diferentes depósitos y filtros del sistema. De allí, el líquido refrigerante pasa a través del pequeño orificio de la válvula de expansión transformándose parte de él en un líquido vaporizado que tiene el aspecto de un gas (spray) el cual ha perdido su presión y en consecuencia su temperatura. Esta gas (spray) pasa a través del serpentín del evaporador que tiene un aspecto muy similar al condensador. Los ventiladores del evaporador hacen circular el aire en el interior del contenedor a través del evaporador, este aire ha absorbido el calor generado por la carga y por lo tanto es absorbido por el spray refrigerante que pasa a través de los tubos del evaporador hasta su punto de saturación evaporándose totalmente. En este momento el gas refrigerante se encuentra a una presión y temperatura muy bajas, fluye entonces al compresor con lo que se repite nuevamente el ciclo.

#### 2.8. Disco graficador:

Durante el transporte de la mercancía en contenedores refrigerados, es necesario registrar la temperatura interna del producto con el fin de generar un documento oficial que demuestre fielmente que el servicio de transporte prestado ha sido proporcionado en los términos convenidos.

Los contenedores refrigerados poseen varios mecanismos de registro de temperaturas colocados en diferentes lugares en el interior de la máquina de refrigeración. Uno de los registros más utilizados es el comúnmente conocido como FARTLOW CHART, nombre originado por la marca comercial que fabrica el papel sensible de los discos graficadores.

El mecanismo de registro del disco graficador comienza con un sensor de temperatura del aire de retorno en el contenedor. El aire de retorno es representativo del promedio de temperatura de toda la carga, puesto que durante la circulación del aire en el interior, el aire de suministro va absorbiendo calor proveniente de la carga para regresar nuevamente al elemento refrigerante en un ciclo repetitivo.

El sensor está acoplado a un mecanismo que permite el movimiento de una plumilla que marca una línea continua sobre un disco que rota en tiempo normal y que es sensible al contacto. Este disco está graduado mediante círculos concéntricos equivalentes a la temperatura, que puede ser en grados centígrados o grados fahrenheit, en intervalos de un grado centígrado y con líneas verticales equivalentes al tiempo transcurrido en intervalos de seis horas para un total de 30 días, los más comunes.

Los discos graficadores se colocan durante el proceso de inspección antes del viaje, con el fin de que registren la temperatura durante la travesía. Cuando el transporte incluye un trayecto terrestre al puerto de carga, se utilizan dos discos graficadores para diferenciar el comportamiento de las temperaturas durante los tramos terrestres y marítimos.

Los discos graficadores son el único medio internacionalmente aceptado de comprobación de la temperatura interna de los productos durante su tráfico. Sin embargo, gracias a modernas tecnologías, los constructores de máquinas de refrigeración han diseñado medios electrónicos de registro y almacenamiento de la maquinaria; aunque estos no han sido aceptados como medios oficiales de comprobación de temperaturas.

Por otro lado, se comprende que personal altamente calificado y con características técnicas muy especiales son los que en forma exclusiva deben de estar atendiendo este tipo de equipos, ya que un transporte mal manejado puede estropear toda aquella operación que fue llevada desde el proceso de la cosecha, comprometiendo la inversión y el esfuerzo realizado.

Por último, cabe destacar la importancia que tiene el que el equipo sea seleccionado, previo a ser entregado al cliente y deberá tener la consigna de someterse a una inspección a detalle por este tipo de personal especializado a fin de garantizar su integridad física, hermetismo, limpieza y correcto funcionamiento de la maquinaria de refrigeración y calentamiento, al menor desperfecto, el contenedor debe ser marcado para su reparación. Una vez concluida ésta, ser sometido nuevamente a la inspección completa.

Así damos paso al manejo de los productos perecederos previos al viaje, tema del siguiente Capítulo 3.

### CAPITULO 3

#### MANEJO DE LOS PRODUCTOS PERECEDEROS ANTES DEL TRANSPORTE

En general se considera que los productos congelados no requieren mayor cuidado que el rutinario si en su proceso fueron congelados adecuadamente, ampacados y embalados de tal modo que su conservación sea duradera (en cubetas, tambos, a granel, bolsas al vacío, etc.). Por eso la conservación en frío se vuelve crítica para estos productos, ya que en la mayoría de los casos, si el producto se descongela, la calidad se ve seriamente afectada.

##### 3.1. Manejo del producto refrigerado previo al viaje:

En cuanto a los productos refrigerados, debemos señalar que una vez que los productos han sido cosechados, continúan respirando y consumiendo energía. Sus nutrientes almacenados durante su crecimiento soportan pocos de ellos largas travesías, además del tiempo requerido para su comercialización.

Esta situación ha hecho posible el desarrollo de tecnologías pre y post cosecha, maximizando la vida de anaquel de los productos, algunas de las cuales están siendo aplicadas en el transporte marítimo y sus resultados están siendo evaluados en función de su costo-beneficio.

Considerando lo anterior, el embarcador debe asegurarse que el grado de maduración y la calidad de sus productos sean los más adecuados para el tiempo que se llevará el transporte de la mercancía y para el tiempo requerido para su futura distribución en los mercados extranjeros.

Ahora bien, tomando en consideración que todos los productos embarcados en contenedores deben ser previamente preenfriados a la misma temperatura que ellos tendrán durante la navegación, ésto debe llevarse a cabo con 48 horas de anticipación, antes de colocar los productos en el contenedor, ya que estas unidades están diseñadas exclusivamente como hemos señalado anteriormente, para mantener una cierta temperatura.

Por eso, los productos que se embarquen deben registrar la temperatura establecida para su transporte marítimo al tiempo de su consolidación. En caso contrario, cuando la mercancía sea estibada en el contenedor a una temperatura más alta, la actividad del contenedor no será la mejor y tomará tiempo en alcanzar la temperatura preestablecida y por lo tanto, causará un daño irreversible a la carga.

Además, al tiempo de la consolidación, se deberá tener mucho cuidado en comprobar que exista una adecuada circulación del aire, evitando exceder se la línea máxima de carga del contenedor.

Para productos congelados, la carga estibada dentro del contenedor deberá ser compactada caja por caja, mientras que para productos refrigerados, el embarque debe de tener suficiente ventilación a fin de permitir la debida circulación del aire. La distribución del producto debe ser, dejando ductos o chimeneas de ventilación; en caso contrario parte de la carga puede ser dañada a pesar de que el contenedor trabaje correctamente.

### 3.2. Definición de términos:

- Empaque
- Ebatalaje

La Real Academia Española define estos términos de la siguiente manera:

#### 3.2.1. "Empaque:

Material es que forman la envoltura y armazón de los paquetes como papeles, telas, cuerdas, cintas, etc.

#### 3.2.2. Ebatalaje:

Caja o cubierta con que se resguardan los objetos que tienen programa do transportarse a puntos distintos."18'

18/ Real Academia Española, Diccionario de la lengua española.-1990.-Madrid.

El embarcador deberá considerar factores tales como la manipulación de que será objeto su producto, riesgos y condiciones bajo las cuales va a ser transportado, a fin de determinar el tipo de empaque y materiales más convenientes y así aprovechar al máximo las ventajas que ofrece el transporte marítimo de productos perecederos, en contenedores refrigerados.

Por otra parte, la Organización de Estados Americanos ha elaborado las siguientes definiciones:

Paquete. El producto terminado de la operación de embalaje que consta del empaque y contenido.

Envase. Es el recipiente para la conservación y el transporte fraccionado de productos, en la cantidad unitaria usual para el consumo directo, constituyendo unidades fácilmente manipulables.

Bultos. A efectos de tráfico, son las mercancías que constituyen unidades para su transporte o bien las que integran en cantidades manipulables como unidad. Los primeros que suelen ser ofrecidos al medio de transporte sin embalar, o sólo protegidos en sus partes esenciales, pueden ser construcciones completas o sus partes, o grandes accesorios, maquinas, vehículos, estructuras, etc., mientras que los segundos consisten fruentemente en partes o pequeños accesorios, herramientas, instrumentos, y objetos de toda clase, envasados o no, que requieran un embalaje para su movimiento en conjunto. Entre estos últimos están los bultos que contienen graneles sólidos o líquidos y también los que sirven para el transporte de gases. Los bultos, de cualquier clase, han de cumplir dos requisitos básicos: ser adecuados para los productos que contienen y satisfacer las exigencias del medio de transporte que se haya de utilizar". 19/

Otra definición nos dice que el embalaje es una: Cubierta protectora y también la acción de prepararla, de los objetos, envases o bultos que contienen mercancías, facilitando con ello su conservación, manipulación y transporte. 20/

19/ S.C.T.-Op. Cit.-OEA/Consejo Interamericano Económico y Social.-Comisión Especial de Consulta y Negociación. OEA/Ser. H/XIII. CIES/CECON-TRNAS/46. pág. 9 y 104

20/ Cañada Portillo, J.-Diccionario de Tráfico y Comercio Internacional.- Ediciones Men-Car. 1989, Barcelona.-Pág. 49.

### 3.3. Selección de empaque, embalaje y estiba:

Debido a la importancia tan extrema que se requiere para el manejo adecuado de los productos perecederos, trataremos en este tema de ofrecer no sólo recomendaciones para el transporte, sino ideas en cuanto a empaques, embalajes, preenfriado y estibas, considerando que el transporte es solamente parte de un sistema integral para mantener la calidad del producto, del campo al consumidor. Entre éstas se encuentra el hecho de que no basta el disponer de productos de alta calidad, sino contar con empaques y embalajes de igual calidad, a fin de garantizar la entrega de los productos. Es necesario tener una planeación de todos los eventos y pasos a seguir en el manejo de los productos, antes de efectuar el transporte; asegurando un nivel uniforme de los productos en cuanto a tamaño, apariencia, grado de maduración, etc., sin olvidar el principio elemental de retirar el calor de campo del producto mediante el proceso de preenfriado, antes de llenar el contenedor y comprobar que exista una adecuada ventilación.

El mercado de frutas tropicales y vegetales se ha expandido hacia comunidades hispanas, asiáticas y otras más, en virtud de que día a día la población del mundo está más interesada en su salud personal, preparación de comidas y variedad en sus dietas, por lo tanto, el transporte como el empaque juegan un papel destacadísimo.

Considerando que la agricultura es un negocio riesgoso y muy competitivo, tanto los productores como embarcadores deben establecer una planeación logística y una comunicación muy estrecha con autoridades gubernamentales, importadores y líneas navieras y aéreas, antes de la cosecha de sus diferentes productos, estableciendo principalmente los siguientes lineamientos:

- Factibilidad de que sus productos puedan ingresar al país, región o Estado.
- Existencia de mercados para sus productos.
- Requerimientos en cuanto a cantidad, calidad, empaque, documentación y frecuencia de embarques.

- Contemplar si el precio proyectado cubre tanto la producción, empaque, transporte, seguro y costos de mercado.
- Confirmar que el transporte se encuentre disponible cuando el producto esté listo para embarque.

Bajo las mejores circunstancias, la calidad de frutas, vegetales, plantas vivas y flores puede solamente ser mantenida mas no mejorada durante el transporte, es por eso que la calidad de los productos debe ser la más alta.

Los productos en condiciones de alta calidad:

- Disponen de una vida más larga.
- Permiten más tiempo para el transporte, almacenaje y el mercado.
- Satisfacen tanto a importadores, intermediarios y consumidores.
- Incrementan la repetición de ventas y utilidades.
- Ayudan a la expansión de mercados.

Los productos en condiciones de maduración, mala presentación, etc., ocasionan la ruina del embarque completo y reduce la confianza del importador ya que:

- Propagan la descomposición a otros productos en la carga.
- Producen más gas etileno que causa aún más maduración y descomposición.
- Producen más calor (respiración).
- Pierden más agua, lo que resulta en encogimiento y marchitación.
- Desalientan las ventas repetidas.

Debemos conscientizarnos que durante la transportación, almacenaje y entrega al mercado, los productos están expuestos a manejos difíciles tan to a la carga como descarga, compresiones de peso, impactos y vibraciones durante el transporte, temperaturas más altas y bajas de las recomendadas, pérdida de humedad, olores de otros productos, entre otros.

Seleccionando y empacando sólo productos de alta calidad, los embarcadores pueden ayudar a asegurar la condición óptima de arribo de frutas, legumbres, plantas y flores, a pesar de las grandes distancias.

Cabe recalcar que un buen monitoreo, empaque, preenfriado y un equipo de transporte adecuado son esenciales para mantener la calidad del producto desde el campo al consumidor, debido a que los importadores, con sumidores de frutas y legumbres, plantas y flores demandan una alta calidad en los productos frescos por los precios atractivos que ellos pagan; es así que los productores y embarcadores deben usar las especificaciones requeridas por los compradores, llevando a cabo un monitoreo estricto en cuanto a la calidad, condición, tamaño y grado de madurez de los productos.

Aunque no todos los productos cuentan con normas oficiales de clasificación y mientras no se tengan estándares de calidad altos en todos los productos, pueden emplearse técnicas de sentido común para asegurar el empaque y transporte de sólo productos de alta calidad, ya que la mayoría de estos productos son nuevos para mucha gente. Una uniformidad en cuanto a calidad, apariencia y sabor es esencial para incrementar el consumo mismo de estos productos y volver a repetir la venta.

El empaque, preenfriamiento, refrigeración, transporte, almacenamiento y venta de productos de mala calidad, desperdician el tiempo, dinero y materiales.

#### Prácticas de clasificación.

Se pueden señalar para el tratamiento de productos las siguientes prácticas:

- Lavar la tierra y desecho originados en la operación de recolección.
- Desechar todos aquellos productos que no cumplan con los estándares de calidad.

- Usar exclusivamente fungicidas y bactericidas aprobados oficialmente para limitar la descomposición de ciertos productos.
- Usar ceras aprobadas oficialmente para reducir la pérdida de humedad en ciertos productos.
- Usar pesticidas aprobados oficialmente para eliminar plagas de insectos.
- Remoción del calor de campo en forma inmediata.
- Uso de gas etileno para ciertos productos para prolongar su vida, evitar maduraciones prontas y mejorar el color.
- Seleccionar y empaclar productos por tamaño y nivel de madurez
  - . Usar normas voluntarias de clasificación o las especificaciones del comprador.
  - . Colocar únicamente tamaños o cantidades uniformes en cada recipiente de embarque.
  - . Colocar únicamente productos con un nivel uniforme de madurez en cada contenedor.

Actualmente se pueden localizar fabricantes de equipo que puedan proveer servicios de asesoramiento para el lavado, selección, tamaño, peso, secado, preenfriado y empaque para operaciones en particular. Adicionalmente existen empresas que pueden proveer de información sobre regulaciones, fungicidas, bactericidas, ceras y pesticidas.

Podemos concluir que el control de la calidad ayuda tanto a productos como embarcadores para cubrir las necesidades de los diferentes mercados, pasar las inspecciones, convertirse en proveedores confiables y recibir altos precios por sus productos. Este proceso de calidad reduce el riesgo de pérdidas financieras o embarques rechazados.

#### 3.4. Mantenimiento de la calidad con empaques efectivos:

El empaque apropiado de frutas y vegetales, plantas y flores es esencial para mantener la calidad del producto durante el transporte y hasta la entrega en el mercado final. Considero que no tiene ningún sentido el embarcar alta calidad, alto valor de productos perecederos con una pobre calidad en empaque, lo cual significará daños, precios bajos o rechazo de los productos por el importador. En la fotografía siguiente se muestran las diferencias entre tipos de empaques adecuados e inadecuados.

## TIPOS DE EMPAQUES ADECUADOS

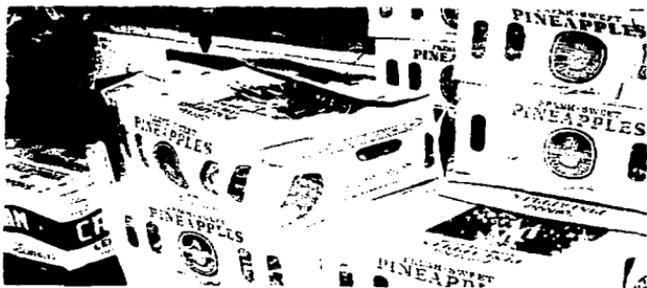


Cajas de traba de fruta kiwi llenadas por volumen: Las lengüetas de plástico en los extremos proporcionan fuerza de compresión y sirven para trabar las cajas forradas de película cuando son apiladas en tarimas.

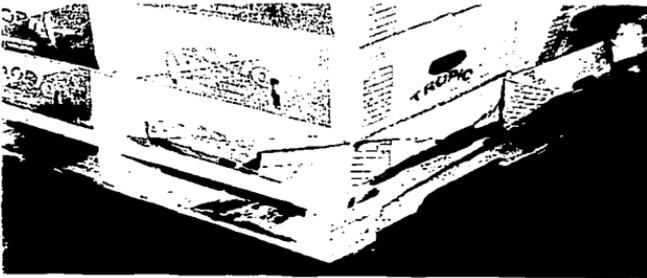


Granadilla y feijoas empacadas en bandejas de plástico con celdas dentro de bandejas de plancha de fibra, con anuncios de publicidad impresos por el embarcador para exhibir en el almacén de comestibles.

## Tipos de Empaques No Adecuados



Manipuleo brutal. Esta caja de piñas se dejó caer durante la descarga. Los agujeros de ventilación son demasiado grandes y están colocados demasiado cerca de las esquinas. Agujeros circulares, colocados estratégicamente, darían una ventilación adecuada sin reducir la resistencia de la caja.



Compresión. Estas cajas de melones no tienen suficiente fuerza para resistir mucho manipuleo y el peso de los demás contenedores encima.

Foto No. 1



Divisores de plancha de fibra y papel desmenuzado proporcionan protección contra el magullamiento a estos melones espinosos (kiwanos) en esta caja de plancha de fibra totalmente telescópica.



Mangas de malla de espuma y papel desmenuzado protegen estas papayas contra el magullamiento. Cada fruta lleva una etiqueta adherida con su marca.

El embarque debe prevenir los manejos severos durante la carga y descarga, compresiones de peso, impactos y vibraciones durante la transportación, alta humedad durante el proceso de preenfriado, tránsito y almacenaje.

#### 3.4.1. Materiales:

Los materiales de empaque son seleccionados sobre las bases de las necesidades del producto, metodología de empaque, preenfriado, fortaleza, costos, disponibilidad, especificaciones del cliente y fletes.

Los materiales de empaque más comunes son:

- Cajones, cajas (engomadas, engrapadas, de traba), cajas agujeradas ("Lugs"), bandejas, planchas, divisores o tabiques y láminas corrugadas de cartón comprimido ("Fiberboard"). <sup>21/</sup>
- Tolvas, cajas ("crates") alambradas, clavadas, canastas, bandejas, cajas agujeradas y tarimas de madera.
- Bolsas, mangas, envoltorios, forros, almohadillas, viruta y etiquetas de papel. (Ver fotografía No. 1)
- Tolvas, cajas bandejas, bolsas (mallas sólidas), contenedores, mangas, envoltorios de papel transparente, forros diversos y entrepaños de plástico. (Ver fotografía No. 2)
- Cajas, bandejas, cajas agujeradas, mangas, forros diversos y almohadillas de espuma. (Fotografía No. 3)

Las tolvas, cajas, jabs, bandejas, cajas agujeradas, canastas y bolsas son consideradas todas como contenedores de embarque. Las canastas, sin embargo, son difíciles de manipular en cargas mixtas con cajas rectangulares. Las bolsas proveen únicamente protección limitada al producto. La caja de plancha de fibra es la más usada. Los estilos incluyen:

- Caja ranurada de una sola pieza, con aletas engomadas, engrapadas o de autoenganche (Fig. 1).
- Caja de media ranurada de dos piezas con tapadera (Fig. 2).
- Caja de media ranurada de dos piezas con tapadera completamente enchufable que proporciona paredes y esquinas resistentes (Fig. 3).

<sup>21/</sup> Estos anglicismos son términos usados en la industria cartonera para material corrugado o sólido.



Foto No. 2



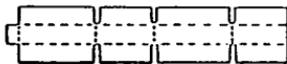
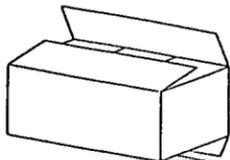
Mangas de plástico protegen a estas begonias en maceta contra daños por manipuleo. También se emplean mangas de papel y poliéster para plantas en macetas.

Foto No. 3

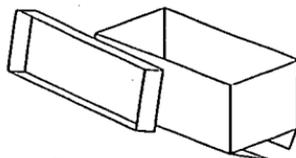


Jabas de madera clavada en forma de pirámide con espárragos. Las jabs proporcionan fuerza de compresión y ventilación. Una almoha hiala hñeña es colocada en el fondo de los tallos del espárrago para mantener la solidez.

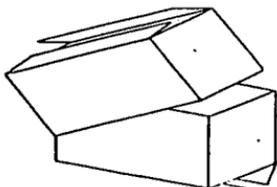
**ESTILOS DE CAJA DE PLANCHA DE FIBRA**



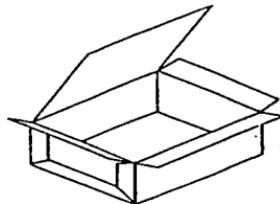
**Fig. 1. Caja de una pieza**



**Fig. 2. Caja de dos piezas con tapadera**



**Fig. 3. Caja totalmente telescopiable**



**Fig. 4. Caja estilo Bliss**

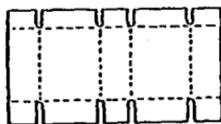
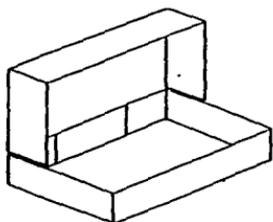


Fig. 5. Caja telescopiable de una pieza

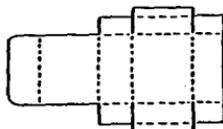
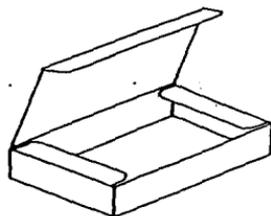


Fig. 6. Caja de una pieza con tapadera de meter

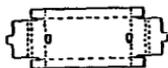
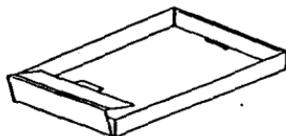


Fig. 7. Bandeja de enganche

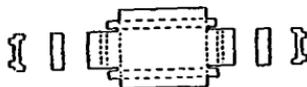
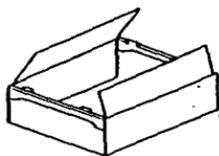
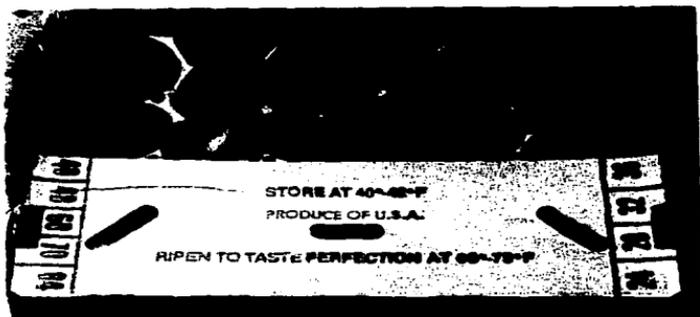


Fig. 8. Caja de traba

Foto No. 4



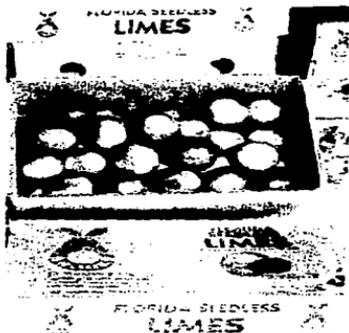
Caja de plancha de fibra estilo Eliss con aguacates empacados en bandeja. Las etiquetas verticales de plancha de fibra traban las cajas cuando estas están apiladas en torrimas. Las dos capas de aguacates están colocadas en bandejas moldeadas de plancha de fibra. El recuento del producto e instrucciones de almacenamiento aparecen impresos en la caja.

Foto No. 5



Empaque ordenado de tunas en una caja encerrada de plancha de fibra totalmente telescopiable. Cada fruta está envuelta en papel de seda impreso con información para el consumidor sobre el manejo y recetas.

Foto 17.



17. Caja de plátano de lima de las  
planta con tapa para la limeses,  
limeses por volumen a 127 kilos  
127 lbs.

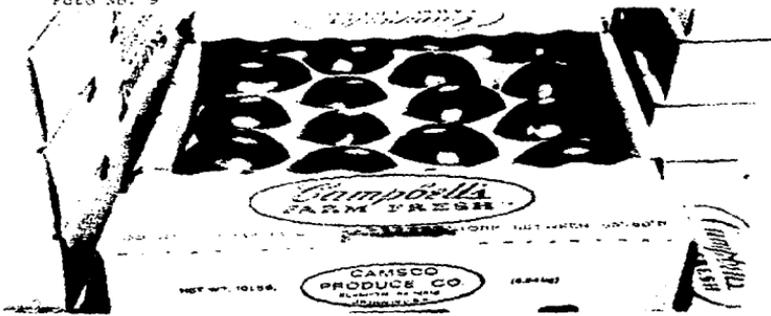


18. Caja de plátano de fibra total-  
mente telescópica de papa, por  
cada por volumen a 1340 kilos  
1340 lbs.



19. Cajas plantier de madera, con canchales, con una base de turina  
19. Cajas plantier de madera, con canchales, con una base de turina.

Foto No. 9



Bandeja de plancha de fibra de cierre automático con tomates protegidos contra el magullamiento por divisores de espuma de poliestireno.

Foto No. 10.



Jaba de madera de lirios en manojos que se empacan mojados en un contenedor de plástico. Cada manajo está protegido individualmente con mangas de plástico.

de oxígeno disponible para la respiración y maduración. Este proceso generalmente es aplicado para plátanos, fresas y tomates. (Foto No. 9)

Los forros de papel y revestimientos de poliestireno ayudan a aislar el producto de temperaturas frías o calientes cuando son embarcados en bodegas sin aire refrigerado. El papel periódico húmedo es usado para proveer humedad a plantas y flores frescas.

#### 3.4.2. Métodos de empaque:

Los métodos de empaque incluyen:

- Empaque de campo

Los productos son colocados en cajas de madera o plástico durante la recolección. Algunos de ellos son envueltos en papel y posteriormente son llevados al proceso de preenfriado, a fin de remover el calor de campo. (Ver foto No. 10).

- Empaque en cobertizos o bodegas

Los productos son procesados o empacados bajo techo o en un lugar cubierto. El producto es traído del campo al cobertizo a granel, cubetas, cajas, etc., entonces se inicia el proceso de preenfriado antes de que se haga el llenado a los contenedores.

- Reempaque

Los productos son extraídos de la bodega, reclasificados y colocados en pequeños recipientes de acuerdo a los requisitos del comprador.

#### 3.4.3. Tipos de empaques:

Los tipos de empaques incluyen:

- Llenado por volumen

Los productos son colocados a mano o a máquina dentro de la caja hasta la capacidad deseada. (Foto 11).

- Empaque ordenado

Los productos son envueltos en papel y colocados cuidadosamente en la caja. Esta acción ayuda a reducir daños y da una apariencia magnífica. (Foto 12).

## Tipos de Empaque

Foto 11



Empaque de apio en el campo en cajas de plancha de fibra de una pieza. Las cajas ventiladas se colocan en tarimas y son llevadas del campo a una instalación de enfriamiento de vacío.

Foto 12



Empaque en cobertizo de hongos en bandejas de plancha de fibra de cierre automático. Los hongos han sido preempacados en contenedores de plancha de fibra, envueltos en película y etiquetados para la venta al detalle.

- Bandejas o empaques en celdas  
Los productos son colocados en bandejas o celdas, ayudando a su separación y reduciendo los daños.
- Empaque para el consumidor o preempaque  
Relativamente pequeñas cantidades de productos son empacadas, pesadas y empacadas para su venta.
- Envoltura en película de tela/papel  
Cada fruta o vegetal es individualmente envuelto y sellado para reducir la humedad y su descomposición. Esta película de tela o papel puede ser tratada con fungicidas u otros químicos. (Foto 13)
- Atmósfera modificada  
Los empaques, contenedores o pallets son sellados con plástico o bolsas. El nivel de oxígeno es reducido y el nivel de dióxido de carbón es incrementado. Esto reduce la respiración del producto y disminuye el proceso de maduración. (Foto 14).

Las cajas deben ser llenadas correctamente. Aquellas cajas que son muy anchas y pesan más de 25 kilos, fortalecerlas para los manejos duros y excesivos. El sobrellanado puede causar daños al producto y una protuberancia de los lados de las cajas, provoca menor resistencia y fallas; haciendo que el producto se dañe, ya que se moverá dentro de la caja durante su transporte y manejo. (Foto 15).

Foto No. 13



Caja de plancha de fibra de una pieza con papayas protegidas con relleno de papel y con etiquetas de marca. Las papayas son empacadas por peso y colocadas a un solo nivel.



Ajos en jabas de madera clavada y alambradas proporcionan espacio adicional para la ventilación debido a su forma.

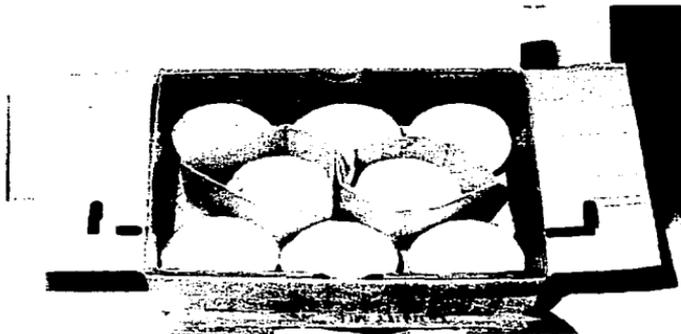


Sacos de plástico con zanahorias deshojadas. Pequeños agujeros en la bolsa permiten un intercambio de gases mientras se mantiene una alta humedad.

Foto 15.



Bandeja de plancha de fibra de cierre automático con frambuesas empacadas para el consumidor en contenedores de 227 ml (1/2 pint) envueltos en plástico.



Un divisor de plancha de fibra agrega fuerza de compresión a esta caja totalmente telescópica de melones honeydew, con aletas superiores de traba.

### 3.5. Funciones que debe desempeñar el embalaje en el transporte marítimo:

Para efectos del transporte marítimo, el embalaje reviste vital importancia, por lo que se menciona a continuación sus principales funciones.

- Contener el producto en forma apropiada.
- Conservarlo para que mantenga sus propiedades y características.
- Protegerlo contra los agentes de deteriorización.
- Preservarlo de daños y mermas por concepto de transporte y manejo, durante todo su ciclo, de forma tal que tanto el producto como el envase lleguen al consumidor en perfectas condiciones.
- Resguardo del riesgo de robo durante las diferentes maniobras y su transporte.
- Facilitar su manejo, almacenaje y distribución.
- Identificar y caracterizar el contenido de manera conveniente, en cuanto a esencia, finalidad, procedencia y destino; incluyéndose marcas, etiquetas y los requisitos para su manejo de estiba.

### 3.6. Costos:

El embarcador debe enfrentarse a la tarea de conciliar todos los factores que intervengan en el transporte de sus productos; entre ellos, regulaciones de importación y aranceles aduanales, seguros, actos de pillaje, condiciones climatológicas, etc. Todo ello implica una interrelación entre la máxima seguridad, resistencia y protección exigida por las condiciones del transporte, por una parte, y el costo de materiales, por otra.

Cabe señalar que si la empresa naviera exporta un gran volumen de productos perecederos, debe tener establecida su línea de empaques para la exportación, inclusive, debe tener un departamento especializado para determinar los tipos de materiales idóneos para el transporte de dichos productos.

### 3.7. Tarimas:

Las tarimas de madera deben ser lo suficientemente fuertes para permitir el almacenamiento con carga en gradas de tres. Es necesario hacer las provisiones para el uso de montacargas. El diseño del fondo de la tarima no debe impedir la circulación del aire.

Las tarimas deben tener un número adecuado de tablas en la parte superior para soportar cajas de plancha de fibra. De lo contrario, las cajas pueden desplomarse entre las tablas, como consecuencia del peso de las cajas encima, aplastar los productos y causar que toda la carga se incline o caiga en la tarima. (Foto 16)

Los bordes de las cajas no deben colgar sobre los bordes de las tarimas, ya que esto puede reducir la fuerza de las cajas por un tercio. Esta condición también puede conducir al colapso de toda la carga, aplastando el producto y hacer difícil la carga, descarga y almacenamiento en gradas. (Foto 17).

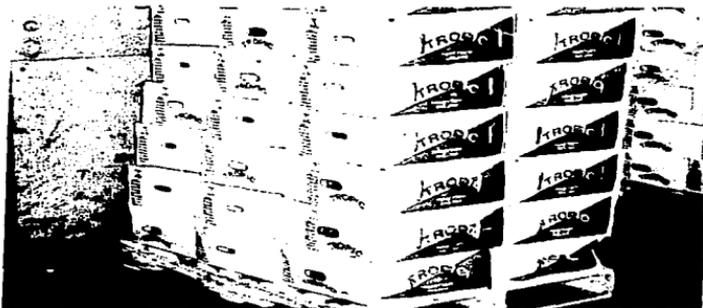
Por otra parte, las cajas que utilizan menos del 90% de la superficie de la tarima y no se alinean con el borde de la tarima, pueden moverse durante el tránsito.

Las cajas en tarima de contenedores de embarque que no están aseguradas con fleje o malla deben tener por lo menos las tres hileras superiores de cajas apiladas en forma cruzada para proporcionar estabilidad. Algunos embarcadores usan envolturas de película, cinta adhesiva o goma en las gradas superiores además del apilamiento cruzado. (Foto 18)

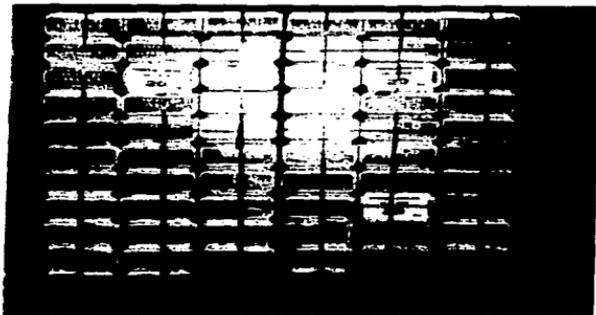
Las cajas deberán ser lo suficientemente fuertes para que se puedan apilar en forma cruzada sin colapsar. La envoltura de película no debe ser empleada en cajas con productos que necesitan ventilación. 22/

## Tarimas

Foto 16.

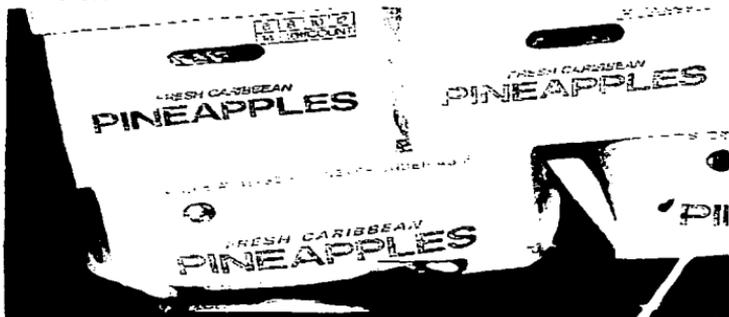


La malla plástica transparente ayuda a estabilizar esta carga de melones dulces. Las cajas son demasiado débiles y no están apiladas cuidadosamente una sobre la otra. Las esquinas de la caja deben alzarse para obtener el máximo de fuerza de las mismas.



Flejes de plástico y esquineros superiores se emplean para utilizar esta carga de uvas empacadas en cajas agujeradas de madera. Una tira de madera está clavada por encima de las dos cargas en tarima para apuntalarla contra la pared del remolque.

Foto 17.

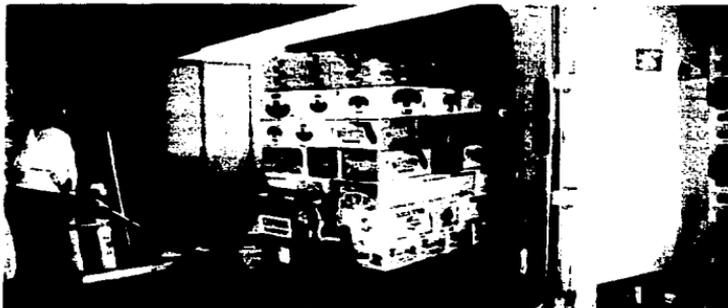


El saliente sobre la tarima causó el colapso de esta caja de piña y dañó al producto adentro. Las cajas pierden su fuerza de compresión cuando se cargan de esta manera.



Cajas demasiado grandes y débiles causan daño a estas sandías y hacen difíciles su manejo y almacenamiento. Las cajas son demasiado pesadas al cargarse (34 kilos [76 lbs.]) y son demasiado grandes para una tarima estándar, resultando en salientes de la tarima y estrujamiento de la caja y las sandías.

Foto 18.



Carga mixta de frutas unitizada con malla de plástico transparente es transferida por trinquet a un camión para entrega local.



Una carga de papas congeladas unitizada sobre entrepaños con envoltura de película es descargada de un contenedor ferroviario por un montacarga con accesorio especial para empujar y jalar.

### 3.8. Paletización:

El transporte de mercancías acondicionadas en paletas es uno de los procedimientos más sencillos de unitarización, ya que procura muchas ventajas de la contenedorización, a la vez que constituye una forma más sencilla, económica y bastante más adaptable.

Una paleta es una plancha, normalmente de madera, en la cual se es tiban y aseguran las mercancías. Se compone de una base y un topó que de jan el espacio necesario para que se introduzca la horquilla del monta- carga, e izarla y moverla de un lado a otro con facilidad.

La Organización Internacional de Normalización da la siguiente definición de paleta "pallet". "Es una plataforma de carga que consiste fundamentalmente en dos tarimas separadas por soportes o una sola tarima apoya da en pies, la altura de las cuales se reduce al mínimo compatible con la manipulación por medio de carretillas de horquilla elevadora y camiones portapaleta". 23/

Asimismo, define una plataforma de carga como una plataforma portátil, con o sin estructura, para reunir cierta cantidad de mercancías de modo que forme una unidad de carga que pueda ser manipulada y almacenada por medios mecánicos.

#### 3.8.1: Dimensiones:

La I.S.O. ha formulado las siguientes recomendaciones para la norma lización de las medidas de las paletas, sin perjuicio de los criterios de estandarización usados en los diferentes países.

23/ I.S.O.- Organización Internacional de Normalización.-Recomendación R.-  
445.-1965.-Pág. 43

Pulgadas	Milímetros
32 X 48	800 X 1,200
40 X 48	1,000 X 1,200
32 X 40	800 X 1,000
48 X 64	1,200 X 1,600
48 X 72	1,200 X 1,800

Las más usuales, sobre todo en los países europeos, son las de 800 X 1,200 y de 1,000 X 1,200.

Para la entrada de aire en la parte superior de los contenedores refrigerados o camión, estas prácticas son necesarias para mantener la calidad del producto:

- Las cargas apiladas a mano deben acomodarse dejando canales de flujo de aire a lo largo, con espaciado parejo, en cada otra caja, para ventilar el calor del producto (respiración). Esto aparece ilustrado en las figuras de la 9 a la 13, en especial en la número 12)
- En las cargas apiladas a mano, la estiba cabecera junto al mamparo frontal del camión o contenedor debe acomodarse en columnas de tal manera que se puedan conectar todos los canales dispuestos a lo largo de la carga y permitir que el aire regrese al evaporador.
- Las cajas de plancha de fibra deben ser lo suficientemente fuertes para soportar los contenedores de embarque apilados encima en forma translapada.
- Deben usarse tarimas con las cargas apiladas a mano para proveer una circulación adecuada del aire en equipos con pisos planos o con ranuras poco profundas.
- La carga no debe obstruir el conducto de aire en el cielo raso.

**PRACTICAS DE CARGA DEL PRODUCTO EN EL INTERIOR  
DEL CONTENEDOR O TRAILER**

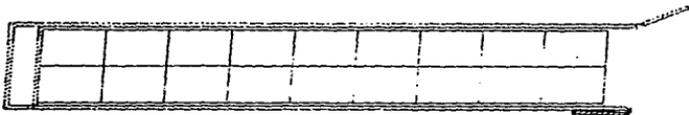


Figura 9. Vista superior de un patrón de cargado directo de cargas unitarias en tarima. El cargado de las tarimas en línea central se recomienda para equipos con paredes laterales planas.

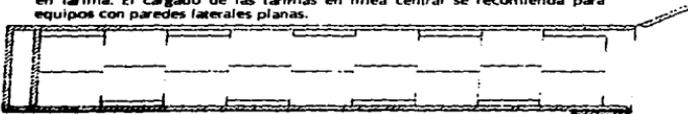


Figura 10. Vista de un patrón de carga contrabalanceada de cargado directo de cargas unitarias en tarima para reducir contacto con la pared en equipos con paredes laterales planas. Se prefiere la carga en línea central



Figura 11. Vista desde arriba de un patrón de cargado alternado de tarimas que se usan para aumentar el número de cargas en tarima cuando el peso del producto lo permite. En equipos con entrega de aire en la parte superior y pisos poco profundos, es necesario que las tarimas tengan aperturas adecuadas en los cuatro lados para la circulación del aire y para poder ser cargadas con montacarga y triquet. Deben usarse tarimas en bloque de dos caras para este tipo de carga.

**Entrega de Aire en la  
Parte Superior**

Para remolques y contenedores con entrega de aire en la parte superior, estas prácticas adicionales son necesarias para mantener la calidad del producto:

• las cargas apiladas a mano deben acomodarse dejando canales de flujo de aire a lo largo, con espaciado parejo, en cada otra capa, para ventilar el calor del producto (respiración). Esto aparece ilustrado en la figura 12.

• en las cargas apiladas a mano la estiba cabeceera junto al mamparo frontal del remolque o contenedor debe acomodarse en columnas de tal manera que se puedan conectar todos los canales dispuestos a lo largo de la carga y permitir que el aire regrese al evaporador.

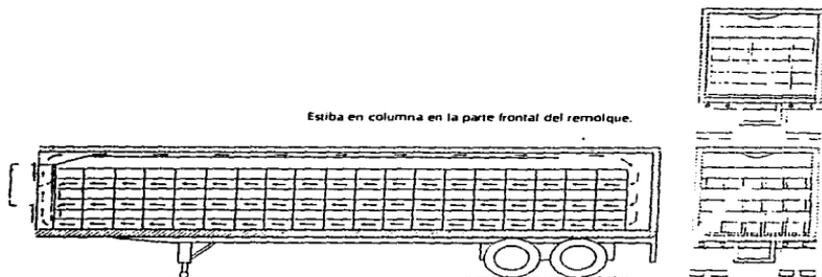


Figura 12. Vistas laterales, de fondo y detallada del patrón de flujo de aire recomendado para la carga a mano de remolques o contenedores con entrega de aire en la parte superior. Las cajas deben ser lo suficientemente fuertes para permitir el apilamiento contrabalanceado sin colapsos. Debe instalarse un mamparo sólido para el aire de retorno en la parte frontal del remolque o contenedor para conectar los canales horizontales de aire y permitir que el aire regrese al evaporador. Deben usarse tarimas en equipos con pisos ranurados poco profundos.

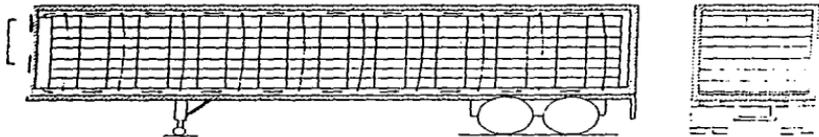


Figura 13. Vista lateral y de fondo del patrón de flujo de aire vertical recomendado en la carga a mano para los remolques y contenedores de entrega de aire en el fondo. Un mamparo sólido de retorno de aire es un componente necesario del sistema. Los canales del piso en la parte trasera de la carga deben ser obstruidos para forzar el aire a través de la carga. Muchos investigadores, embarcadores y transportistas consideran que el sistema de entrega de aire en el fondo facilita el cargado y produce temperaturas más uniformes del producto.

Para los camiones y contenedores con entrega de aire en el fondo, estas prácticas adicionales son necesarias para mantener la calidad del producto.

- . Las cargas de contenedores de embarque apiladas a mano deben tener ranuras de ventilación desde la parte inferior hasta la parte superior que se alinean en las pilas. De lo contrario, debe haber por lo menos pequeños canales verticales de flujo de aire entre los contenedores como resultado de la ligera protuberancia en los lados de los contenedores.
- . Debe proveerse por lo menos de 13 cm. (5") de espacio en el cielo para la circulación del aire de retorno.
- . La carga debe cubrir la mayor parte de la superficie del piso para forzar más aire a través de la carga. Los canales del piso en la parte posterior de la carga deben ser obstruidos con este propósito.

Por otro lado, es importante señalar que el hielo por encima se emplea en el caso de ciertos productos para suplementar la refrigeración mecánica y ayudar a mantener una alta humedad. Las unidades de refrigeración en los camiones y contenedores no pueden controlar la humedad relativa.

El hielo por encima de las cargas debe aplicarse en filas y no en masa sólida, especialmente en equipos de entrega de aire en el fondo. Es importante no obstruir la circulación del aire. El termostato en cargas con hielo por encima debe fijarse a 2°C (35°F) para evitar que el hielo se congele y forme una masa sólida que obstruirá la circulación de aire. La Tabla 3 da una lista de productos que deben o que pueden llevar hielo por encima. Estos productos también pueden empacarse con hielo por dentro del recipiente.

**Tabla 3:**

**Hielo encima de los productos**

<b>Deben llevar hielo</b>	<b>Pueden llevar hielo</b>
berro	acelga
brócoli	alcachofas, tipo globo
cebollas verdes	cantalupo
endivia	celeriac
escarola	col de bruselas
espinacas	colinabo
hojas de nabo	hojas de mostaza
hojas de rábano	hojas de remolacha
maíz dulce	nabo
nabos	pastinaca
nabos con hojas	remolacha sin hojas
perejil	zanahorias con hojas
rábanos con hojas	
remolachas con hojas	
zanahorias con hojas	

Sólo me resta mencionar que tomando en consideración los manejos excesivos y rudos de la carga, ésta debe disponer de un buen empaque y em balaje que reúna las especificaciones requeridas por los compradores; es por esta razón que se han ofrecido algunas prácticas elementales de clasificación de los productos, tipos y estilos de materiales más comúnmente usados, métodos y tipos de empaque, el embalaje de los productos en el transporte marítimo y prácticas de carga tanto a camión como a contenedor. para dar paso así, a los diferentes controles requeridos por los productos perecederos, tema del siguiente Capítulo 4.

#### CAPITULO 4

CONTROLES PARA LOS PRODUCTOS PERECEDEROS: EXTRACCION DEL CALOR DE CAMPO, PREENFRIADO, VENTILACION, HUMEDAD Y MODIFICACION DE ATMOSFERAS.

El disponer de controles para los productos perecederos se ha convertido en una necesidad absoluta, con la finalidad de garantizar el arribo de los productos a los mercados finales en bases óptimas. Las recomendaciones generales en este capítulo, con muy importantes, ya que con estas prácticas se logrará extender la vida de anaquel de los productos, con resultados halagadores. Hay que recordar que estas recomendaciones están orientadas básicamente hacia aquellos productos que tienen contempladas largas tras vías antes de alcanzar al consumidor.

##### 4.1. Extracción del calor del campo:

La forma más eficaz de controlar la respiración de frutas y hortalizas es el retiro casi inmediato de su calor de campo, es decir, de su calor al momento de la cosecha.

La extracción del calor de campo mediante el proceso de enfriamiento a una temperatura recomendada de almacenamiento y humedad relativa es absolutamente necesaria para mantener la calidad de frutas, verduras, plantas y flores cortadas. La calidad de la mayoría de los productos se deteriora rápidamente si no se extrae el calor de campo antes de cargarlos al equipo de transporte (\*).

El equipo refrigerado de transporte está diseñado para mantener la temperatura y, no debe emplearse para extraer el calor de campo de los productos empacados en cajas para embarque. Asimismo, las unidades de refrigeración no son capaces de aumentar o controlar la humedad relativa.

(\*) La tasa de respiración y maduración aumentan de 2 a 3 veces por cada 10°C (18°F) sobre la temperatura de almacenamiento recomendada.

Una gran diferencia de temperatura entre el serpentín de evaporación de la unidad de refrigeración y el producto propicia que aumente la pérdida de humedad; esto causa que el evaporador se escarche y que los productos se encojan o se marchite y pesen de 80 a 95 por ciento de su peso real.

En la fotografía número 19 podemos apreciar una caja de una pieza con tapadera de meter con orquídeas cymbidium en frascos que contienen una solución para preservar las flores.

Foto No. 19



Cada orquídea está envasada en un contenedor plástico. Cintas de color dan soporte adicional a las flores.

En la fotografía número 20 podemos apreciar una caja de plancha de fibra de una pieza de begonias en macetas, protegida con manga plástica y un divisor de plancha de fibra.

Fotografía No. 20



#### 4.2. Preenfriado de los productos:

Si se pierde tiempo en el transporte, selección y otros procesos, se pierde vida de anaquel del producto de manera alarmante. Por tales razones, es necesario llevar a cabo el proceso de preenfriado, a fin de prolongar su tiempo de vida, por lo que se recomienda seguir los siguientes pasos:

##### 4.2.1. Factores:

El pre-enfriamiento extiende la vida del producto reduciendo:

- . el calor de campo
- . la tasa de respiración (calor generado por el producto)
- . el ritmo de maduración
- . la pérdida de humedad (encogimiento y marchitamiento).
- . la producción de etileno (gas de maduración generado por el producto).
- . la preparación de la descompensación.

El éxito del pre-enfriamiento depende de:

- . tiempo entre la cosecha y el pre-enfriamiento.
- . tipo de caja de embarque. (Ver foto No. 21.)
- . temperatura inicial del producto.
- . velocidad o cantidad del aire frío, agua o hielo usado.
- . temperatura final del producto.
- . saneamiento del aire o agua de pre-enfriamiento para reducir los organismos de descomposición.
- . mantenimiento de la temperatura recomendada después del pre-enfriamiento.

Foto número 21.



Caja totalmente telescopiable de piñas empacadas de costado para evitar el daño por compresión a la parte superior de la fruta.

Cada piña tiene una etiqueta de marcas a colores.

El pre-enfriamiento debe hacerse tan pronto como sea posible después de la cosecha. La cosecha debe efectuarse a primeras horas de la mañana, a fin de minimizar el calor del campo y la carga de refrigeración sobre el equipo de enfriamiento. Los productos cosechados deben protegerse del sol con una cubierta hasta que sean colocados en la instalación de pre-enfriamiento. (Ver fotografía número 22).

Foto número 22.



Una lámina de plancha de fibra con ranuras y agujeros para la ventilación une las lengüetas verticales de plancha de fibra en la capa superior de la carga de frambuesas.

Muchos productos se empaacan en el campo o en cobertizo y luego enfriados. Japas de madera alambradas o clavadas o cajas de plancha de fibra encerradas se usan para productos empacados que son preenfriados con agua o hielo después de ser empacados. El preenfriamiento de productos empacados en cajas para el embarque y apilados en cargas unitarizadas en tarimas es especialmente importante, puesto que la circulación del aire alrededor y a través de los recipientes puede ser limitada durante el transporte y el almacenamiento.

El pre-enfriamiento es particularmente importante para productos que producen mucho calor. Los siguientes son ejemplos de productos que tienen ritmos elevados de respiración y una vida útil corta:

alcachofas	espárrago	maíz dulce
arvejas	espinaca	moras
berro	frambuesa	oera (quimbombó)
brócoli	fresa	perejil
cebolla verde	frijol lima	refoño de frijol
col de bruselas	habichuelas	zanahorias en manojos
col rizada	hongos	
endiva	lechuga	

#### 4.2.2. Métodos:

La elección del método de enfriamiento depende de la naturaleza, valor y cantidad de producto, así como del costo de la mano de obra, equipo y materiales. Los métodos de enfriamiento incluyen:

- Enfriamiento en cuarto, apilando las cajas de los productos en un cuarto frío. Algunos productos son nebulizados o rociados con agua durante su enfriamiento en el cuarto.
- Enfriamiento por aire forzado y enfriamiento por presión de agua, sugiriendo el aire a través de pilas de cajas de los productos en un cuarto refrigerado. Para algunos productos, se le agrega agua al aire.
- Enfriamiento al vacío y extracción de calor de los productos empacados en las cajas de embarque, a través de la creación de vacío en una cámara.
- Enfriamiento al hidrovacío, agregando humedad al producto empacado en las cajas de embarque antes o durante el proceso de vacío, para acelerar la extracción del calor.

- Enfriamiento por agua y agitar el producto a granel, en tolvos o en las cajas de embarque dentro de grandes tanques de agua helada.
- Empaque con hielo por dentro, inyectando aguanieve o hielo triturado en cada caja de embarque con producto. Algunas operaciones emplean cajas a granel.

Hay equipos portátiles disponibles para uso en el campo, tales como plantas de hielo, hidrogenfridores, enfriadores al vacío, enfriadores de aire forzado y máquinas para empaçar con hielo por dentro. Este equipo es útil para operaciones remotas o de pequeña escala que no pueden justificar la inversión en una instalación fija de preenfriamiento. Montado sobre rodos o carretillas, el equipo puede seguir la cosecha de campo y ser compartido por muchos cultivadores.

El hidrogenfriamiento y el enfriamiento al vacío son los métodos más rápidos de enfriamiento. El enfriamiento es posible hasta en media hora. Los productos y empaques en hidrogenfriamiento tienen que poder soportar el contacto directo del agua. Para el enfriamiento al vacío, es necesario que los productos tengan una gran área de superficie, baja densidad y alto contenido de humedad. Las cajas y envolturas que se usen deben permitir la ventilación del calor.

El enfriamiento de aire forzado puede durar una o dos horas dependiendo de la cantidad de empaques, mientras que el enfriamiento en cuarto puede durar de 24 a 72 horas. El empaque debe permitir la ventilación del calor para que estos métodos sean exitosos. El empaque con hielo por dentro proporciona un enfriamiento efectivo y una alta humedad relativa para productos y empaques que pueden resistir el contacto directo con el hielo.

Muchas frutas, verduras, plantas y flores cortadas tropicales requieren mucho menos enfriamiento que productos que se enfrían a 0°C (32°F). Todos los productos deben ser pre-enfriados lo más cerca posible a la temperatura de almacenamiento y humedad relativa recomendadas. Debe medirse la temperatura de los productos usando muestras de las cajas de embarque insertando un termómetro electrónico dentro del producto. Los datos deben ser registrados para uso futuro.

Las tablas en las secciones Frutas, Verduras y Productos Especiales; Plantas en Maceta y Flores Cortadas y Follaje para Floristerías incluyen listas de productos con sus temperaturas y humedades relativas, y sus vidas aproximadas de tránsito y almacenamiento. También se indican los métodos de pre-enfriamiento para frutas y verduras. Plantas y flores son enfriadas en cuarto. Flores cortadas también son enfriadas por aire forzado después de ser empacadas. (Ver apéndice I: Tablas de conservación de productos perecederos).

#### 4.2.3. Precauciones:

Puesto que la mayoría de los productos tropicales son sensibles a daño por refrigeración, debe tenerse cuidado de no pre-enfriar o almacenar los productos a temperaturas menores de las recomendadas. A menudo, los efectos visibles de los daños por sobreenfriamiento no aparecen hasta que el producto se está vendiendo al detalle. Estos efectos incluyen la maduración inadecuada del producto, picaduras, descomposición descomposición acuosa y decoloración de las frutas y verduras. Las flores y las plantas pierden filósculos o follaje, dejan de abrirse, se decoloran o se marchitan. Por lo tanto, el proceso de pre-enfriado debe controlarse para evitar daño por frío al producto.

La conservación en frío debe también ser controlada y en las operaciones de distribución debe evitarse el rompimiento de la cadena de frío, por falta de bodegas refrigeradas, del equipo adecuado, traspaleos de carga o de una unidad a otra al aire libre.

Debe mencionarse que todos los productos están sujetos a la descomposición. El equipo de preenfriamiento y el agua deben ser higienizados continuamente con una solución de hipoclorito para eliminar organismos que producen la descomposición. Debe tenerse cuidado también de no permitir que los productos vuelvan a calentarse después del pre-enfriamiento. La condensación en las superficies de los productos enfriados bajo temperaturas más altas también propaga la descomposición.

El método de transporte, la condición del equipo de transporte, el método de carga y las prácticas de tránsito y almacenamiento afectan el éxito de pre-enfriamiento. Si la temperatura y la humedad relativa recomendadas no se mantienen después del pre-enfriamiento, la calidad del producto se deteriorará; por otro lado, es recomendable el uso de las atmósferas modificadas y controladas en base a los resultados exitosos obtenidos con un gran porcentaje de clientes, igualmente hay que señalar que otros no han tenido los mismos resultados, ya que sus productos han llegado a los mercados en condiciones adversas, debido a que se requiere, además de la tecnología, una gran aplicación del personal técnico asignado por la empresa que dispone de la patente de marca y que es la única autorizada a nivel mundial en llevar a cabo estas prácticas.

#### 4.2.4. Elección del mejor modo de transporte:

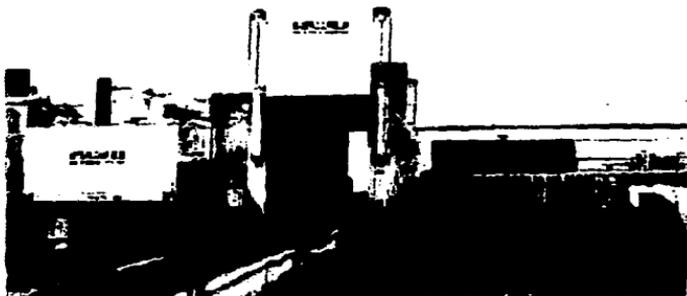
Después de ser pre-enfriados, los productos deben ser debidamente cargados y transportados lo más cerca posible de la temperatura y humedad relativa recomendadas para mantener la calidad. El diseño y condición del equipo de transporte y el método de carga son críticos para mantener la calidad del producto. El modo de transporte y el transporte deben elegirse cuidadosamente.

Los embarcadores que emplean equipo refrigerado de transporte deben seguir las recomendaciones del transportista con respecto a la forma de cargar y la fijación de la temperatura del compartimiento de carga del equipo para evitar daños por refrigeración o congelamiento a los productos. La temperatura del aire de descarga puede estar más baja que la temperatura fijada si el sistema de refrigeración opera con sensor de temperatura del aire de retorno.

Muchos transportistas recomiendan fijar la temperatura del termostato de 1° a 3°C (2°-6°F) más que la temperatura recomendada de 0°C (32°F) para productos refrigerados. Esto depende del diseño del equipo de transporte. Equipos más nuevos con sensores de temperatura de suministro de aire y buena circulación del aire pueden ser operados más cerca de la temperatura recomendada de 10° a 21°C (50 - 70°F), el termostato debe fijarse a 0 o cerca de la temperatura recomendada.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## Equipo de Pre-enfriamiento



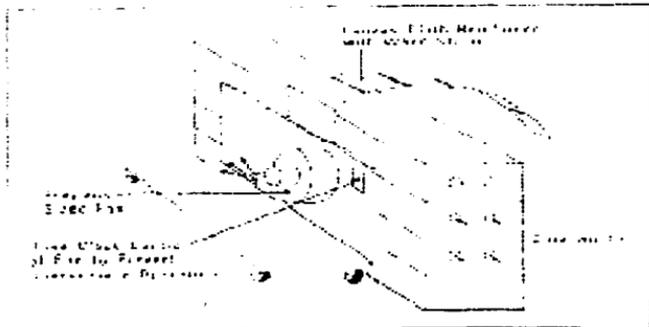
Un pre-enfriador al vacío puede usarse para lechuga, apio y otras verduras hojosas. Algunos productos se mojan antes de pasar al entriador para acelerar el proceso de enfriamiento y reducir la pérdida de humedad del producto. Los entriadores de hidrovacío agregan agua dentro de la cámara de vacío.



Esta máquina de enfriamiento por hielo de productos en tarima se emplea para inyectar aguanieve en cada contenedor de embarque de brócoli en cargas en tarima. Este sistema también puede emplearse para enfriar col de bruselas, melón cantalupo, zanahorias o rábanos en manojo, cebollas verdes, col rizada, colinabo, puerro, perejil y maíz dulce.



Enfriador portátil de agua y nieve que puede usarse para tolvas en tarimas de alcachofas, ejotes, col de brúselas, brócoli, melón cantalupo, coliflor, pepino, avejas, rábanos, maíz dulce y nabos antes del empaque. La máquina debe estar conectada a una planta portátil fabricante de hielo.



Una unidad portátil de pre-enfriamiento por aire forzado como la ilustrada, puede ser construida a bajo costo y colocada en un área de almacenamiento refrigerado.

#### 4.3. Generación de bióxido de carbono, etileno y agua:

Los productos perecederos frescos respiran y al respirar, consumen oxígeno y generan energía en forma de calor, por lo que también se generan gases como bióxido de carbono y etileno, además, también se modifican los contenidos de clorofila, azúcar y agua de los productos perecederos.

Por lo anterior, tienen efectos sutiles o graves en la transportación marítima de productos perecederos como frutas y hortalizas; ya que los procesos de consumo de oxígeno y de generación de calor, gases y agua se producen a mayor velocidad, cuando mayor sea la temperatura. La frescura de muchos productos depende de la cantidad de agua que conservan en sí mismos. Si pierden esta humedad, pierden peso, resistencia, tersura, calor y sabor, lo cual significa una drástica reducción en su calidad.

Se debe tomar en cuenta una importante recomendación que nunca se deben transportar o almacenar frutas y verduras que producen bastante etileno con productos que son sensibles al mismo. El etileno puede causar la maduración prematura de algunos productos y arruinar otros, tales como plantas y flores cortadas. Los pepinos y el apio se ponen amarillos con el etileno, mientras que la lechuga se pone color café. Pueden usarse almohadillas de permanganato de potasio para absorber el etileno durante el tránsito y el almacenamiento. La tabla siguiente señala una lista de productos que producen etileno y otros que son sensibles al mismo.

Productores de etileno */		Sensibles al etileno */	
aguacates	duraznos	acelga	coliflor
albercoques	granadilla	arvejas	ejotes
banano, en proceso de maduración	guayaba	banano verde	endivia belga
cantalupos	higo	berenjena	espinaca
caqui	kiwi, maduro	berro	flores cortadas
ciruela	mamey	brócoli	follaje de floristería
ciruela pasa	mango	calabacita	
chirimoya	mangosteno	camote	kiwi verde
		col de brucas	lechuga

\*/ Continúa listado de cada uno de estos productos en la página 82.

Continuación de la página 22.

**Productores de etileno**

manzana  
melocotones  
melón dulce  
membrillo  
papaya  
pera  
plátanos  
rambután  
tomate

**Sensibles al etileno**

ñame  
ocra  
pepino  
perejil  
pimiento  
planta en maceta  
repollo  
sandía  
verduras hojosas  
zanahorias

Existen algunos productos muy susceptibles como el aguacate, mango y otros que producen una gran cantidad de etileno y que con pequeñas diferencias en las mezclas de los gases en cuanto a las partes porcentuales de cada uno de ellos, puede acontecer como mencionado, que excedan los niveles mínimos tolerados por los productos provocando la asfixia de ellos.

4.4. Intercambio de aire fresco (ventilación).

Al respirar se consume oxígeno y se genera energía en forma de calor, se generan gases como bióxido de carbono y etileno y se modifican los contenidos de clorofila, azúcar y agua de los productos.

Todo lo anterior tiene efectos sutiles y graves en la transportación ma ritima de productos perecederos como frutas y hortalizas. Los procesos de con suno de oxígeno y de generación de calor, gases y agua se producen a mayor ve locidad cuando mayor sea la temperatura.

Es así que se entenderá por ventilación al hecho de intercambiar aire del exterior por aire del interior del contenedor. La ventilación, por ejemplo, se requiere cuando en lugar cerrado se modifica la atmósfera al "viciarse el aire".

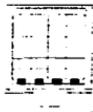
### VENTILACION Y FLUJO DEL AIRE.

La ventilación consiste en intercambiar el aire interior por el aire del exterior, logrando mantener un equilibrio natural de los gases que conforman la atmósfera



Unidad de control de la temperatura

Ducto de aire superior



Los sistemas digitales multiplican las posibilidades de protección del producto en el interior del contenedor refrigerado.

Patrón de estiba de un trailer frigerado



Linea máxima de carga.



A diferencia del Trailer el Contenedor Refrigerado dicta un patrón de estiba que contempla aspectos de gran importancia como el diseño mismo de los empaques del producto, para que la circulación del aire de enfriamiento sea la adecuada.

En el caso del Trailer el aire de enfriamiento es suministrado unicamente por la parte superior y retomado para su enfriamiento por canales longitudinales a todo lo largo del trailer, a diferencia del Contenedor Refrigerado, en donde el aire de enfriamiento es abastecido por la parte inferior y retomado por la parte superior de manera vertical con respecto a la carga.



Patrón de estiba de un contenedor frigerado.

Los productos congelados no necesitan que el aire de refrigeración circule entre la carga, pero los productos que al respirar desprenden calor y gases, estos deben ser removidos por el aire de enfriamiento a través de la carga.

#### 4.5. Atmósfera modificada:

Modificar la atmósfera significa modificar los contenidos de gases que la conforman, ya sea reduciendo o aumentando dichos contenidos.

Algunos productos pueden ser preservados aún más tiempo con la disminución del oxígeno que los rodea, esto es, con la modificación de la atmósfera, dando como resultado una disminución en la velocidad de respiración del producto y por tanto, una disminución en la emanación del bióxido de carbono, etileno, calor y agua.

Modificar la atmósfera significa entonces añadir uno o más de los componentes naturales de la atmósfera que rodea los productos en un lugar cerrado. Estos componentes son el nitrógeno (78%), oxígeno (21%) y bióxido de carbono (0.03%); por ejemplo, se puede disminuir el volumen de oxígeno de 21% a 6% y permitir aún la respiración del producto. El etileno no es componente regular del aire, éste puede ser generado por cualquier proceso al respirar. Se requiere una mínima cantidad de este gas para acelerar la maduración de productos sensibles. Si se elimina esta mínima cantidad, se logra un retardo en sus efectos sobre la maduración. Si se disminuye el oxígeno, debe tenerse cuidado de no sobrepasar los niveles mínimos tolerados por los productos, ya que ello llevaría a la "asfisia" de los mismos.

#### 4.6. Atmósfera controlada:

La tecnología ha venido desarrollando y superando obstáculos tales como el exceso de peso y el volumen en detrimento del volumen de carga, así como la limitación de tener que dedicar el contenedor exclusivamente al transporte de productos perecederos con beneficio de la atmósfera controlada, cuando el diseño del mismo lo hace sumamente versátil para el transporte multimodal de casi cualquier producto perecedero.

En la actualidad existen dos adaptaciones de la tecnología al transporte en contenedores refrigerados, en la primera, un equipo de generación de nitrógeno (el cual consiste en un pequeño compresor de aire, una membrana separadora de gases, filtros, un analizador de oxígeno y un registro magnético de las variables controladas) se encarga de "bombear" al exterior del contenedor el oxígeno y el bióxido de carbono en su interior, gracias a que los gases son separados de la membrana, se logra conservar el nitrógeno en el interior del contenedor, la operación inicial tarda, según el fabricante, 24 horas en disminuir el oxígeno en el contenedor de 21% a 5% y 48 horas en llevarlo al 2%. El analizador de oxígeno controla el nivel de éste con precisión al preestablecido, una válvula de control es accionada cuando se detecta que el oxígeno disminuye por debajo de lo deseado, permitiendo la entrada de oxígeno del exterior al interior del contenedor.

La segunda adaptación consiste en inyectar al contenedor nitrógeno y bióxido de carbono desplazando el oxígeno en el interior y llevándolo del 21% al 6% en una o dos horas, de esta manera se modifica la atmósfera, posteriormente se agrega un controlador de la atmósfera electrónico y removible en el cual se analizan y registran las concentraciones porcentuales de oxígeno y bióxido de carbono. En caso de una disminución de oxígeno fuera de lo preestablecido, se abre una válvula permitiendo la entrada de oxígeno del exterior; en caso de un exceso de bióxido de carbono también preestablecido, se acciona un motor ventilador que hace pasar el aire interior del contenedor por una serie de cajas que contienen cal u óxido de calcio, la cual, al reaccionar con el bióxido de carbono lo "absorbe" y se transforma en carbonato de calcio ( $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3$ ).

En la primera adaptación el contenedor no tiene que ser sellado y probado su hermetismo, pero debe estar en las mejores condiciones de hermeticidad similares a las especificaciones de diseño, la capacidad de carga no se ve afectada por el equipo de control. Para recuperar la información registrada sobre el control de variables, se utilizan accesorios provistos por el fabricante para realizar el "interrogatorio" y recuperar la información para su posterior archivo - impresión.

En la segunda adaptación si deben ser detectadas y selladas las fugas en el contenedor a nivel estructural, además se coloca una cortina plástica entre la carga y la puerta para asegurar el hermetismo, al final se añaden una bolitas de permanganato de potasio (absorbente de etileno), se coloca un aviso de "peligro, atmósfera letal" y al cerrarse el contenedor se coloca un sello de seguridad. Las cajas de cal disminuyen ligeramente la capacidad de carga. Para recuperar la información registrada, el fabricante realiza las operaciones tanto de colocar el controlador de atmósfera, como de realizar la inyección de gases y demás operaciones arriba señaladas, y de retirar el controlador del contenedor en el punto de destino final, enviarlo por avión a sus instalaciones para recuperación de información e impresión.

Los resultados reportados indican haber sido benéficos y de éxito en el transporte marítimo de espárragos, fresas, cerezas, nectarinas, mangos y aguacates. Diversas pruebas se llevan a cabo para papayas, piñas, melones y carne fresca. Otros han diseñado contenedores aún más sofisticados y exclusivos para el transporte de productos altamente perecederos y los han puesto a disposición del público general. Si bien se está en los inicios de una aplicación masiva de esta tecnología, los resultados obtenidos han permitido disminuir los costos de transporte de estos productos y han permitido que los mercados se "acostumbren" a su presencia y calidad.

No todos los embarques de los frutos anteriormente mencionados son manejados bajo atmósfera controlada, por razones como el tiempo de tránsito y el hecho de que no todos los productos se comportan de la misma manera en el tiempo, o por desconocimiento de sus efectos reales, ya que muchas veces los productos son vendidos casi de inmediato al arribar al mercado y no todos los productos se ven beneficiados con su uso, por lo que seguirán utilizando el transporte aéreo.

#### 4.7. Control de la humedad relativa:

La frescura de muchos productos depende de la cantidad de agua que conservan en sí mismos. Cuando pierden esta humedad, pierden peso, resistencia tersura, calor y sabor, lo que provoca una reducción drástica de su calidad.

La pérdida de humedad en un ambiente refrigerado está en función de la saturación de humedad del aire con el cual se refrigera el cuarto o bodega fría y de la diferencia de temperatura entre el aire de enfriamiento y el elemento enfriador (evaporador) del equipo de refrigeración.

Por último, sólo me resta mencionar que para el contenedor refrigerado, el preenfriado adecuado del producto resulta un factor clave para mantener una diferencia mínima entre el evaporador y el aire de enfriamiento, con la consecuente reducción o pérdida de humedad del producto.

De esta forma finalizamos las recomendaciones para el control de productos perecederos, para dar paso al último capítulo de este trabajo, denominado: Responsabilidades del Embarcador y del Transportista.

#### 4.7. Control de la humedad relativa:

La frescura de muchos productos depende de la cantidad de agua que conservan en sí mismos. Cuando pierden esta humedad, pierden peso, resistencia tersura, calor y sabor, lo que provoca una reducción drástica de su calidad.

La pérdida de humedad en un ambiente refrigerado está en función de la saturación de humedad del aire con el cual se refrigera el cuarto o bodega fría y de la diferencia de temperatura entre el aire de enfriamiento y el elemento enfriador (evaporador) del equipo de refrigeración.

Por último, sólo me resta mencionar que para el contenedor refrigerado, el preenfriado adecuado del producto resulta un factor clave para mantener una diferencia mínima entre el evaporador y el aire de enfriamiento, con la consiguiente reducción o pérdida de humedad del producto.

De esta forma finalizamos las recomendaciones para el control de productos perecederos, para dar paso al último capítulo de este trabajo, denominado: Responsabilidades del Embarcador y del Transportista.

## CAPITULO 5

### RESPONSABILIDADES DEL EMBARCADOR Y DEL TRANSPORTISTA

#### 5.1. INCOTERMS

Los International Commerce TERMS son un conjunto de reglas internacionales aprobadas por la Cámara de Comercio Internacional de París el 1° de junio de 1990. Permiten interpretar los principales términos utilizados en los contratos de compraventa internacional, ajustan las más recientes técnicas informáticas y de transporte, así como pretenden fijar, con mayor claridad y precisión las obligaciones y responsabilidades de cada una de las partes en base a las prácticas más generalizadas en uso actual en el comercio internacional. (Ver Apéndice III, pág. 165).

Considerando la importancia que esto significa, nos permitimos enunciar a continuación, aquellos términos más importantes que son manejados a nivel internacional.

#### A. EX-WORKS

(En punto de origen, fábrica, almacén, plantación planta, etc.).

#### OBLIGACIONES DEL VENDEDOR:

- a) Entregar la mercancía de acuerdo con los términos del contrato de venta, suministrando toda prueba de conformidad requerida en el mismo.
- b) Colocar la mercancía a disposición del comprador en el tiempo y lugar previsto en el contrato.
- c) Empacar convenientemente la mercancía.
- d) Avisar al comprador, con antelación de la fecha en que podrá disponer de la mercancía.
- e) Pagar los gastos de las operaciones de verificación (calidad, medida, peso, número, recuento) necesarios para poner la mercancía a disposición del comprador.

- f) Asumir los riesgos y gastos que corra la mercancía debidamente individualizada según el contrato de venta, hasta el momento en que di ponga de ella el comprador.
- g) Ayudar al comprador, a costa y riesgo de éste, a obtener los documentos necesarios para poder sacar la mercancía del país de origen e introducirla en el destino.

**OBLIGACIONES DEL COMPRADOR**

- a) Recibir la mercancía en el lugar y en el tiempo previsto y pagar el precio convenido en el contrato.
- b) Asumir los riesgos y gastos de la mercancía, debidamente individualizada según el contrato de venta, desde el momento en que ésta haya sido puesta a su disposición.
- c) Asumir todos los derechos e impuestos de exportación que pueda haber.
- d) Cubrir los gastos de obtención y costo de los documentos señalados en el apartado l.,g), inclusive los del certificado de origen, la licen cia o permiso de exportación y los derechos consulares.
- e) Cuando el comprador señala un plazo para recibir la mercancía o bien elige el lugar de entrega y no da las instrucciones pertinentes oportunamente al vendedor, asumirá los gastos adicionales así como los riesgos que esta situación origine al producto a partir de la fecha de expiración del plazo convenido para el cargamento, mas siempre y cuando la mercancía sea individualizada adecuadamente.

- B. FREE ALONG SIDE SHIP-FAS**  
(Libre al costado del buque)  
Indicando el puerto de embarque

**OBLIGACIONES DEL VENDEDOR:**

- a) Entregar la mercancía según los términos del contrato de venta, junto con toda prueba de conformidad requerida en el mismo.
- b) Entregar la mercancía al costado del buque, en el lugar de carga, fecha y puerto convenidos, avisando inmediatamente al comprador.
- c) Ayudar al comprador, a costa y riesgo de éste a conseguir la licencia o permiso de exportación y cualquier otra autorización gubernamental que sea necesaria para la exportación de la mercancía.
- d) Asumir todos los gastos y riesgos que corra la mercancía hasta el momento en que sea colocada al costado del buque.
- e) Empacar convenientemente la mercancía.
- f) Asumir los gastos de las operaciones de verificación (calidad, medida, peso, número).

- g) Suministrar por su cuenta los documentos acostumbrados atestiguando la entrega de la mercancía al costado del buque convenido.
- h) Proveer al comprador, si lo pida, y a costa de este último, el certificado de origen.
- i) Ayudar al comprador, y a cargo de este último, a obtener los documentos necesarios (con excepción del conocimiento de embarque y/o de los documentos consulares) para introducir la mercancía en el país de destino ( y también, si se presenta el caso de su entrada en tránsito por un tercer país).

**OBLIGACIONES DEL COMPRADOR:**

- a) Avisar al vendedor, a su debido tiempo, del nombre, lugar de embarque y fecha de entrega de la mercancía al buque.
- b) Asumir todos los gastos y riesgos de la mercancía a partir del momento en que haya sido entregada al costado del buque en la fecha y puerto de embarque convenido y pagar el precio contractual.
- c) Asumir los gastos de obtención y el costo de los documentos mencionados en los apartados l., c), l., h); y l., i).
- d) Si el buque que elige el comprador, no llega a tiempo o no puede cargar o terminar de cargar antes del plazo previsto, cubrir todos los gastos y riesgos que puedan correr a la mercancía a partir del momento en que el vendedor la puso a disposición del comprador, siempre y cuando la mercancía haya sido individualizada.
- e) Si el comprador no comunica oportunamente el nombre del barco o si se reserva un plazo para recibir la mercancía y/o elige el puerto de embarque, y no da las instrucciones exactas a tiempo, asumir todos los gastos y riesgos que pueda originar esta situación a partir de la fecha en que expire el plazo fijado para la entrega, siempre y cuando la mercancía haya sido individualizada.

**FREE ON BOARD - FOB**  
(Libre a bordo del buque)  
(Indicando el puerto de embarque)

**OBLIGACIONES DEL VENDEDOR:**

- a) Entregar la mercancía de acuerdo con los términos del contrato de venta, junto con toda prueba de conformidad requerida en el mismo.
- b) Entregar la mercancía a bordo del buque señalado por el comprador, en puerto y fecha convenidos y notificarlo tan pronto como la operación haya sido concluida.

- c) Obtener, a su costa, la licencia o permiso de exportación, o cualquier otro documento que otorgan los organismos gubernamentales para facilitar la salida del embarque del país de origen.
- d) Sujeto a los apartados 2.c), 2.d) y 2.e), más adelante citados, asumir todos los gastos, incluyendo los impuestos y derechos de exportación, así como los riesgos que corra la mercancía hasta el momento en que haya pasado la borda del buque.
- e) Empacar convenientemente la mercancía.
- f) Asumir los gastos de las operaciones de verificación (calidad, medida, peso, número) necesarios para la entrega de la mercancía.
- g) Suministrar por su cuenta los documentos usuales que atestigüen la entrega de mercancía a bordo del buque que se ha designado.
- h) Proveer al comprador, a petición de éste y a su cuenta, el certificado de origen.
- i) A pedido del comprador y por cuenta y riesgo de éste ayudar a conseguir el conocimiento de embarque y demás documentos necesarios para introducir la mercancía en el país de destino (o bien, si se presenta el caso, para su entrada en tránsito por un tercer país).

OBLIGACIONES DEL COMPRADOR:

- a) Fletar por su cuenta un buque o reservar a su costo el espacio necesario y avisar oportunamente al vendedor el nombre del buque, lugar y fecha de embarque.
- b) Asumir todos los gastos y riesgos que corra la mercancía, a partir del momento en que haya pasado la borda del buque y pagar el precio convenido en el contrato.
- c) Asumir los gastos de obtención y el costo del conocimiento de embarque, en el caso del apartado 1.k).
- d) Asumir los gastos de obtención y el costo de los documentos mencionados en los apartados 1.h) y 1.i), inclusive los gastos del conocimiento de embarque, certificado de origen y de los documentos y derechos consulares.
- e) Si el buque no llega a tiempo o llega antes de terminar el plazo convenido, y no puede cargar o terminar de cargar la mercancía antes de la fecha fijada, asumir los gastos adicionales y riesgos que esta situación ocasiona con tal que la mercancía sea individualizada de acuerdo a los términos del contrato.

D. EX-SHIP

(Libre en el buque)  
(Puerto de destino convenido)

OBLIGACIONES DEL VENDEDOR

- a) Entregar la mercancía conforme a los términos del contrato de venta, suministrando cualquier prueba de conformidad que pueda requerir el contrato.
- b) Colocar la mercancía de una manera efectiva a disposición del comprador, dentro del plazo previsto en el contrato, a bordo del buque en el punto usual de descarga del puerto convenido, de tal forma que pueda ser retirada del buque por los medios de descarga apropiados a la naturaleza de la mercancía.
- c) Asumir todos los gastos y riesgos de la mercancía hasta que haya sido puesta efectivamente a la disposición del comprador, conforme al artículo 1.b) a condición, sin embargo, de que la mercancía haya sido individualizada de forma apropiada; es decir, claramente puesta aparte o identificada de cualquier otra forma siendo la mercancía del contrato.
- d) Proveer a su costa el empaque de la mercancía, a menos que sea costumbre en el comercio expedirla sin empaquetar.
- e) Asumir los gastos de las operaciones de verificación (tales como comprobación de calidad, medida, peso, recuento) necesarias para colocar la mercancía a disposición del comprador conforme al artículo 1.b).
- f) Avisar al comprador, sin demora y a su costo, la fecha prevista de la llegada del buque designado, suministrarle oportunamente el conocimiento de embarque o de una orden de entrega y/o de todos los documentos necesarios para que el comprador pueda tomar posesión de la mercancía.
- g) Proveer al comprador, si lo pide, a riesgo y por cuenta de éste (ver 2.c), el certificado de origen y factura consular.
- h) Prestar al comprador, si lo pide, y a riesgo y costo de éste, toda su colaboración para obtener los documentos que no mencionamos en los artículos precedentes, emitidos en el país de embarque y/o de origen, necesarios para la importación de la mercancía en el país de destino (y en su caso, para su paso, en tránsito por un tercer país).

**OBLIGACIONES DEL COMPRADOR**

- a) Hacerse cargo de la mercancía desde que se ponga a su disposición, conforme a lo previsto en el artículo 1.b) y pagar el precio convnido.
- b) Asumir todos los gastos de la mercancía y todos los riesgos que esta pueda correr a partir del momento en que efectivamente sea puesta a su disposición, de acuerdo con el artículo 1.b); a condición, sin embargo, de que la mercancía haya sido individualizada en forma apropiada; es decir, claramente puesta aparte o identificada de cualquier otra manera como siendo la mercancía objeto del contrato.
- c) Asumir todos los gastos y cargos pagados por el vendedor para obtener los documentos mencionados en los artículo 1.g) y 1.h).
- d) Obtener por su cuenta y riesgo todas las licencias, permisos o documentos similares que sean necesarios para la descarga y/o la importación de la mercancía.
- e) Asumir los impuestos, los gastos de despacho y todos los otros derechos y tasas exigibles para la descarga y/o para la importación de la mercancía.

**E. COST AND FREIGHT**

C. & F.

(Costo y Flete)

Puerto de destino convenido.

**OBLIGACIONES DEL VENDEDOR:**

- a) Proveer la mercancía de acuerdo con los términos del contrato de venta, suministrando todas las pruebas de conformidad requeridas en el mismo.
- b) Contratar el buque, pagar el flete y asumir los gastos de descarga en el puerto de desembarque.
- c) Obtener por su cuenta y riesgo la licencia o permiso de exportación u otra autorización necesaria para la exportación de la mercancía.
- d) Cargar la mercancía dentro del plazo convenido, en el buque, a su costa y riesgos y avisar sin demora al comprador.
- e) Sujeto al apartado 2.e), asumir todos los gastos y riesgos de la mercancía hasta que haya sido cargada pasando la borda del buque, de acuerdo al plazo fijado y el apartado 2.b).
- f) Suministrar al comprador, a costa del vendedor, un juego completo de conocimientos limpios y en forma negociable, así como la factura de la mercancía embarcada y la lista de empaque.

- g) Empacar convenientemente la mercancía.
- h) Pagar las operaciones de verificación necesarias para el embarque de la mercancía (calidad, medida, peso y número).
- 1) Pagar todos los derechos e impuestos de la mercancía hasta su embarque, incluyendo los de la exportación o de las formalidades que deban cumplirse.
- j) Suministrar al comprador, si lo pide, y por cuenta de este último, el certificado de origen y la factura consular.
- k) Procurar al comprador, si lo pide, y costa de último, la colaboración para conseguir toda la documentación necesaria para poder importar la mercancía en el país de destino (y si se presenta el caso, de paso de la mercancía por un tercer país).

OBLIGACIONES DEL COMPRADOR:

- a) Aceptar los documentos a su presentación por el vendedor, y si están de acuerdo a lo estipulado en el contrato, pagar el precio convenido.
- b) Recibir la mercancía en el puerto de desembarque convenido y asumir todos los costos y gastos que haya sufrido durante su transporte por mar hasta el lugar de destino, excepto el flete y los gastos de la descarga si no fuesen comprendidos en el flete o no hayan sido cobrados aparte por la Compañía Naviera. Si la mercancía se cotiza ("C & f. Landed", los gastos de descarga son a cargo del vendedor (se incluyen los de barcaza y de puesta en muelle).
- c) Asumir los riesgos que pueda correr la mercancía desde el momento en que haya pasado los límites o la borda del buque en el puerto de embarque.
- d) Cuando el comprador fija un plazo para que sea embarcada la mercancía o elige un puerto de destino y no da a tiempo las instrucciones precisas al vendedor, cubrirá todos los gastos y riesgos desde el momento de la expiración del plazo fijado para cargarla, siempre y cuando la mercancía sea individualizada.
- e) Asumir los gastos y costos de obtención del certificado de origen y de los documentos consulares.
- f) Asumir los gastos de obtención y costo de los documentos mencionados en apartado 1.k).
- g) Cubrir los derechos e impuestos que se exigen durante y por efecto de la importación.
- h) Proporcionar y presentar por su cuenta y riesgo: licencia, permiso u otro documento necesario para la importación o ingreso de la mercancía al país de destino.

F. COST - INSURANCE AND FREIGHT  
C.I.F.  
(Costo, Seguro y Flete)  
Puerto de destino convenido

OBLIGACIONES DEL VENEDOR:

- a) Proveer las mercancías de acuerdo con el contrato de venta, junto con las pruebas de conformidad requeridas en el mismo.
- b) Contratar el buque, pagar el flete y los gastos de descarga en el puerto de desembarque.
- c) Obtener a su costa la licencia o permiso de exportación u otra autorización de gobierno, necesaria para exportación de la mercancía.
- d) Cargar la mercancía en el buque, a su costa y riesgo y en la fecha y puerto convenidos y avisar sin demora al comprador.
- e) Suministrar por su cuenta una póliza de seguro marítimo contra los riesgos de transporte a que dé lugar el contrato.
- f) Asumir los gastos y riesgos de la mercancía hasta que haya pasado la bodega del buque en el puerto de embarque.
- g) Procurar al comprador, a costa del vendedor, un juego completo de conocimientos limpios y en forma negociable; también, la factura de la mercancía embarcada y la póliza del seguro (o un certificado del mismo, si la póliza no está lista todavía).
- h) Empacar convenientemente la mercancía.
- i) Pagar las operaciones de verificación necesarias para el embarque de la mercancía (calidad, medida, peso, recuento).
- j) Pagar todos los derechos e impuestos de la mercancía hasta su embarque, inclusive los impuestos de exportación.
- k) Suministrar al comprador, si lo pide, y con cargo a este último, su colaboración para conseguir toda la documentación necesaria para poder importar la mercancía en el país de destino (y en su caso, para su entrada en tránsito en un tercer país).
- l) Procurar al comprador, si lo pide, y con cargo a este último, su colaboración para conseguir toda la documentación necesaria para poder importar la mercancía en el país de destino (y en su caso, para su entrada en tránsito en un tercer país).

**OBLIGACIONES DEL COMPRADOR:**

- a) Aceptar los documentos a su presentación por el vendedor y si son conformes con lo estipulado en el contrato, pagar el precio convenido.
- b) Recibir la mercancía en el muelle del puerto de destino convenido y asumir todos los gastos que haya sufrido durante su transporte, menos el flete y el seguro (y menos los gastos de descarga, en el caso de que hayan sido comprendidos en el flete y pagados por el vendedor).
- c) Asumir los riesgos que corra la mercancía a partir del momento en que ha ya sido descargada del buque en el puerto de desembarque convenido.
- d) Pagar los gastos de obtención del certificado de origen y de los documentos consulares.
- e) Asumir los gastos de obtención de los documentos mencionados en el apartado 1.k) y 1.l).
- f) Pagar los derechos de aduana y los demás derechos e impuestos exigibles para la importación.
- g) Obtener y suministrar por su cuenta y riesgo la licencia o permiso de importación o documentación similar para facilitar el ingreso de la mercancía al país de destino.
- h) Cuando el comprador señala un plazo para embarcar la mercancía o bien elige el puerto de destino y no da las instrucciones pertinentes oportunamente, asumirá los gastos adicionales, así como los riesgos que esta situación origina al producto desde la fecha de expiración del plazo fijado para el cargamento, con tal que la mercancía sea individualizada adecuadamente.

**G. EX QUAY**

(En muelle)

Indicando el puerto de destino

**OBLIGACIONES DEL VENDEDOR:**

- a) Entregar la mercancía conforme a los términos del contrato de venta, suministrando cualquier prueba de conformidad requerida en el contrato.
- b) Colocar la mercancía a disposición del comprador en el muelle del puerto convenido y dentro del plazo previsto en el contrato.

- c) Obtener a su riesgo y expensas, la licencia o permiso de importación, y asumir todos los derechos de aduana, así como cualquier otra carga por consecuencia de su importación y de su entrega al comprador.
- d) Proveer, por su cuenta, el acondicionamiento y empaque usuales de la mercancía, teniendo en cuenta su naturaleza y su entrega en el muelle.
- e) Asumir los gastos de las operaciones de verificación (calidad, medida, peso, recuento) necesarias para colocar la mercancía a disposición del comprador de acuerdo con el artículo 1.b).
- f) Asumir todos los gastos que sean a cargo de la mercancía y todos los riesgos que ésta pueda correr hasta el momento en que la ponga efectivamente a disposición del comprador, de acuerdo con el artículo 1.b), a condición, sin embargo, de que la mercancía haya sido individualizada de forma apropiada; es decir, claramente puesta aparte o identificada de cualquier otra forma, siendo la mercancía objeto del contrato.
- g) Por su cuenta, proveer los documentos que el comprador necesite para recibir y retirar la mercancía del muelle.

**OBLIGACIONES DEL COMPRADOR:**

- a) Hacerse cargo de la mercancía tan pronto como haya sido puesta a su disposición de acuerdo con las estipulaciones del artículo 1.b), y pagar el precio convenido.
- b) Asumir todos los gastos y riesgos de la mercancía desde el momento que haya sido efectivamente puesta a su disposición conforme al artículo 1.b); a condición, sin embargo, de que la mercancía haya sido individualizada de forma apropiada; es decir, claramente puesta aparte o identificada de cualquier otra forma, siendo la mercancía objeto del contrato. <sup>24/</sup>

**NOTA:** Hay dos cotizaciones "Ex-quay", a saber: "Ex-quay" Duty paid (derechos de aduana pagados por el vendedor) que es el que se ha definido antes, y "Ex-quay" Duties on buyer's account (derechos por cuenta del comprador) en el cual las obligaciones se especifican en el artículo 1.c), incumben al comprador, en lugar de vendedor. Se recomienda a los contratantes que empleen siempre la designación completa de estos términos, es decir, "Ex-quay" Duty paid, o "Ex-quay" Duties on buyer's account, pues de lo contrario podría haber incertidumbre en cuanto a quién corresponden las obligaciones que se rijan en el artículo 1.c).

<sup>24/</sup> Cámara de Comercio Internacional. C.C.I. INCOTERMS 1953.-Reglas Internacionales para la interpretación de los términos comerciales.

A manera de resumen, hemos podido identificar los términos y las condiciones de las ofertas que los exportadores nacionales promueven con los compradores potenciales del mercado internacional, quienes desempeñan un papel de primera importancia para la apertura de mercados y para el implemento de su participación en los mismos. Bajo estas circunstancias, es conveniente determinar exactamente todos y cada uno de los elementos del costo que se pagará por los diversos pasos de manejo de la mercancía, de su protección, identificación e individualización, hasta aquéllos que se refieran a servicios de transporte nacional o internacional, de seguros comerciales, políticos, de transporte, etc., de manejo aduanal, caracterizado por derechos, impuestos y otras percepciones de carácter oficial, que constituyen la esencia de una cotización adecuada que incluida en la oferta de exportación, propicia las solicitudes de compra en firme y el establecimiento de contratos de compra venta internacionales en forma continua y creciente.

En relación con las ofertas, éstas deben responder clara y transparentemente a aquellos puntos de interés que requieran conocer los representantes de diversas áreas de la empresa compradora o en su defecto, de la persona que toma las decisiones, cuando las mismas dependen del criterio y evaluación de ella.

#### 5.2. Conocimiento de embarque (Bill of Lading)

El conocimiento de embarque es un recibo de las mercancías y una evidencia de contrato entre el embarcador y el transportista en donde se establecen los derechos y obligaciones de las partes involucradas.

Es el contrato de servicio que el embarcador asume al cibirlo, es un documento negociable. Contiene en su clausulado la descripción de las responsabilidades tanto del embarcador como del transportista.

El clausulado de un B/L no es arbitrario y ha sido probado en las cortes de comercio y transporte internacionales vigentes. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo ha definido al conocimiento de embarque de la siguiente manera:

"Conocimiento de embarque significa normalmente un documento probatorio de la carga de mercancías en un buque" 25/

5.2.1. Principales características:

El conocimiento de embarque es un documento negociable y puede ser endosado de acuerdo a la ley de Títulos y Operaciones de Crédito, por lo que se convierte en un título de propiedad de las mercancías que en él se describen.

El conocimiento de embarque debe ser requisitado con el fin de establecer:

- a) Línea transportista (razón social y domicilio)
- b) Nombre y número de viaje del buque,
- c) Nombre y dirección del embarcador y del consignatario,
- d) Origen y destino final de la mercancía,
- e) Puerto de carga y puerto de descarga,
- f) Descripción detallada de la mercancía (contenido, cantidad, peso y volumen),
- g) Importe del flete pagado o por cobrar,
- h) Estado y/o condición aparente de las mercancías,
- i) Lugar y fecha de emisión,
- j) Número del conocimiento de embarque (B/L)
- k) Número y sello del contenedor
- l) Marcas y números

Generalmente, el B/L es emitido en tres originales y debe ser firmado y sellado por la línea naviera o su agente consignatario en el puerto de carga o en oficinas del punto de origen de las mercancías. Una vez que un original es presentado a la línea naviera en el puerto de descarga y la mercancía es retirada, los otros originales pierden su valor.

### 5.2.2. Funciones:

En la actualidad, el conocimiento de embarque puede desempeñar las siguientes funciones:

- a) Prueba de un contrato de transporte, en el que se estipulan las condiciones de prestación de servicio.
- b) Recibo de las mercancías, mediante el cual se reconoce que las mercancías ahí descritas han sido embarcadas en un buque determinado y con destino también determinado, o bien éstas han sido recibidas por el armador, en custodia, para su embarque. En este caso el documento debe estar firmado por el porteador o alguna otra persona que actúa en su nombre o representación.
- c) Título representativo de las mercancías, es decir, de un valor y en este sentido se ha convertido en un título de crédito transferible y negociable, facilitando con ello la negociación de los cargamentos. Bajo este aspecto, se concede al consignatario el derecho de tomar posesión de las mercancías en el puerto de destino, pudiendo disponer de ellas mediante el endoso del conocimiento.

### 5.2.3. Modalidades:

Aparte de las funciones antes señaladas, el conocimiento de embarque presenta varias modalidades:

- a) Nominativo, es decir, cuando el capitán consigna en él que hará entrega de las mercancías a una persona determinada, pudiendo ser el cargador o un tercero, el cual puede transmitirse, a su vez, por cesión, mediante endoso previo.
- b) A la orden, cuando se especifica que las mercancías se entregarán a la orden del cargador, de un tercero o de los sucesivos endosatarios,

en su caso. En éste generalmente, se indica, el arribo, avisar a de terminada persona física o empresa.

- c) Al portador. Es una de las formas más riesgosas pues las mercancías serán entregadas a quien presente dicho título; es decir, la entrega se hará al tenor material del mismo. Por ello, casi nadie lo usa.
- d) Conocimiento mixto. Abarca la totalidad del transporte a que se ve sometida una mercancía, desde el interior de un continente hasta el interior de otro, siempre y cuando comprenda un transporte marítimo intermedio.
- e) Conocimiento directo. Comprende el transporte marítimo en su totalidad y tiene lugar cuando una mercancía es embarcada en un puerto, con destino a otro, el cual no figura entre los de escala del buque, por lo cual se tiene que realizar uno o más transbordos.
- f) Recibido para embarque. Nace de la necesidad e interés de los cargadores obtener un "título negociable" en el banco para ahorrar tiempo, por lo que las mercancías se entregan en bodega o en puerto, y, a cambio, se otorga el conocimiento de embarque en espera de ser embarcada.
- g) Conocimiento embarcado, que es el más común, se refiere a aquel en que la mercancía ya ha sido recibida y embarcada en el puerto. 26/

La importancia del conocimiento de embarque, no sólo en lo que se refiere al transporte marítimo, sino también en lo que corresponde a su papel dentro de una operación de comercio internacional, hace necesario que se tenga cuidado en determinados aspectos, como lo es la emisión de conocimientos de embarque "limpio", lo que significa que las mercancías han sido embarcadas en perfectas condiciones y que el número de paquetes es el correcto. La obtención

26/ Comisión Nacional de Fletes Marítimos. Carta a los usuarios del transporte internacional. México Vo. I, Núm. 20, pág. 7

de un conocimiento de embarque "limpio", va a ser importante para las cartas de crédito que se emiten para efectos de una operación de comercio internacional.

Es necesario que se conozca el alcance del clausulado impreso en este documento, así como de la inclusión de nuevas cláusulas y/o anotaciones. En el caso de mercancías que pueden dañarse con mucha facilidad, es preferible que el armador, a fin de limitar su responsabilidad incluya anotaciones tales como: carga sobre cubierta (on deck), o sin la protección, o bien sobre cubierta por cuenta y riesgo del embarcador "on deck at shipper's risk". 27/

#### 5.2.4. Aspectos legales relevantes del conocimiento de embarque:

En este punto, se pretende plantear algunos aspectos que consideramos importantes por su trascendencia y por la frecuencia con que se llegan a presentarse, mas no es de ninguna forma lo único que debe considerarse, por lo que insistimos que el conocimiento de embarque debe ser leído en su totalidad por el anverso y reverso.

- a) El seguro de la carga deberá ser contratado por el embarcador o por el consignatario, de acuerdo al término de compra/venta (FOB, CIF, EX-WORKS, etc.), ya que las mercancías son embarcadas por cuenta y riesgo de estas partes y no por el transportista debido a que este último sólo tiene responsabilidad limitada.
- b) Cuando la mercancía es transportada en contenedor, es responsabilidad del embarcador revisar el estado físico de éste, ya que aun cuando las unidades frecuentemente se envían en buen estado, pueden sufrir averías

durante el posicionamiento en cuyo caso el cliente deberá rechazarlo para evitar que su carga llegue a sufrir daños por esta situación, y más aún, evitar gastos innecesarios, ya que al ser reentregado el contenedor a la línea naviera, ésta lo revisará y si está dañada la unidad y/o sus accesorios, la reparación será cargada al embarcador.

También es importante recalcar que el contenedor es un medio de transporte y no un empaque ni mucho menos un envase, por lo que el embarque deberá tener especial atención en el empaque de su carga, así como de la estiba adecuada dentro de la unidad, ya que esto es por su cuenta y riesgo, considerando que el contenedor será acarreado por carretera o ferrocarril y estará sujeto al movimiento normal que esto implica, así como al movimiento de carga y descarga del barco y a la travesía del mismo.

- c) Es obligación del embarcador describir detalladamente las características de los productos, la cantidad, tipo de empaque y el peso de éstos por cada contenedor, así como respetar las restricciones establecidas para el uso de contenedor de acuerdo con su tipo y capacidad. En ocasiones, en un afán de ahorrar espacio se sobrecargan las unidades lo cual puede generar daños a la carga y/o al mismo contenedor, lo cual significa una pérdida o gasto adicional para el cliente, convirtiéndose en un ahorro mal entendido.
- d) Fletes.- El importe del conocimiento de embarque que en todos los casos se establecerá en dólares americanos y puede estar compuesto de los siguientes rubros:
1. Flete base
  2. CAF (Currency adjustment factor); es el factor de ajuste de devaluación del dólar.
  3. BAF (Bunker adjustment factor); es el factor de ajuste de la fluctuación de los precios del combustible.
  4. PAC (Port additional charge); es el recargo por congestión en el puerto

5. THC (Terminal handling charge); es el recargo por manejo en terminales de contenedores.
6. CSC (Container service charge); es el recargo por manejo en terminales de contenedores.
7. CYR (Cy receiving charge); recargo por manejo en terminales de contenedores.
8. I/H (Inland haulage); transporte terrestre.
9. (T/S (Transshipment); adicional por transbordo de mercancías en el puerto de descarga.
10. DOF (Documentation fee); recargo por elaboración del conocimiento de embarque.
11. Renta de contenedor; recargo por el uso de contenedores.
12. Collection fee; cargo por flete "por cobrar".
13. Additional charges; recargos adicionales de acuerdo a las necesidades de otros servicios prestados.

Este flete está establecido en bases "líner terms", lo cual implica que tanto los costos por operaciones de carga como de descarga de la mercancía están considerados en el mismo.

- e) En relación al costo de los fletes, éstos son devengados desde que el contenedor es subido al barco, a partir de ese momento ya no se puede cancelar la contratación del servicio por lo que la línea naviera tendrá el derecho de arrear la carga en caso de que no sea pagado el flete.
- f) En México, en cargas de importación, si el consignatario no vacía el contenedor dentro de los treinta días calendario contados a partir de la terminación de operación de descarga del barco, la línea naviera tiene el derecho de vaciar los contenedores y poder reutilizarlos, entregando la mercancía a las autoridades aduaneras quienes asumen la responsabilidad de éstas. Los costos de demoras, almacenajes y cualquier otro gasto que se genera por todo lo anterior, serán por cuenta del propietario de la mercancía y estarán garantizados con las mismas mercancías.

### 5.3. El seguro de la carga:

En él están involucrados el embarcador, el asegurador y el transportista. Los seguros en general han sido el resultado de la capacidad de previsión que ha desarrollado el ser humano al enfrentar el riesgo muchas veces concretado. El riesgo no ha sido conocido hasta que no ha sido vivido, y gracias a esto es posible prevenir sus consecuencias. El embarcador debería siempre asegurar la carga ya que el porteador marítimo no lo realiza. Según los Incoterms acordados por exportador/importador, el seguro de la carga correría por cuenta del que asume todos los riesgos de la carga; sin embargo, estos seguros pueden contratarse por partes con cargo a uno u otro. El seguro debería cubrir el riesgo de "avería gruesa". Por lo que toca a éstas, éstas serán de dos tipos: particular o simple, o gruesa o común. Por el lado de las coberturas contra riesgos que se pueden presentar, se tiene la denominada cobertura de riesgos ordinarios en transporte marítimo, que se refiere a los daños materiales que pudieran sufrir los bienes por causa de incendio, rayo, explosión, varadura, hundimiento o colisión de barco; pérdida de bultos por entero, caídos al mar durante las maniobras de carga, transbordo o descarga y avería gruesa.

Las otras coberturas, son específicas y se obtienen mediante convenios adicionales al contrato de seguro y que protegen contra los siguientes riesgos:

- De bodega a bodega
- Huelgas
- Alborotos populares
- Variaciones de ruta
- Robo de bulto por entero o parcial
- Mojaduras de agua de mar y/o agua dulce
- Contacto con otras cargas
- Mermas y/o derrames
- Oxidación y roturas
- Batería de capitán del buque o su tripulación
- Guerra o motín a flote.

### 5.3.1. Seguro marítimo:

El seguro marítimo "es el contrato por el cual una persona (asegurador, se obliga, a cambio de una prima, a indemnizar a otra (asegurado), hasta el límite de una suma fijada, los perjuicios patrimoniales que sufra en una expedición marítima" 28/ El elemento formal del seguro marítimo es el contrato al cual conforman tanto sus elementos personales (asegurador, asegurado y beneficiario), como sus elementos materiales (cosa asegurada, interés jurídico-económico y el riesgo). 29/

La concreción del contrato de seguro y la medida en que la compañía aseguradora puede asumir determinados riesgos, se plasman en un documento formal denominado "póliza". Existen por lo general dos clases de pólizas de seguro: la póliza individual, cuya prima suele ser más cara y la póliza abierta, que cubre todas las exportaciones, y cuya prima es más económica. Las compañías de seguros utilizan, por lo general, condiciones generales pre redadas cuando expiden pólizas de seguros de transporte.

Los datos que según el artículo 20 de la ley mexicana sobre el contrato que deberá de contener las pólizas son:

- I. Nombres, domicilios de los contratantes y firma de la empresa aseguradora;
- II. Designación de la cosa asegurada;
- III La naturaleza de los riesgos garantizados;
- IV. El momento a partir del cual se garantiza el riesgo y la duración de la garantía;
- V. El monto de la garantía;
- VI. La cuota o prima del seguro;
- VII Las demás cláusulas que deban figurar en la póliza de acuerdo con las disposiciones.

28/ Uria González, Rodrigo. El seguro marítimo.-Editorial Bosch, Barcelona. 1986. Pág. 4.  
29/ Cervantes Ahumada, Raúl. Derecho Marítimo. Editorial Herrero, México. 1980.-Pág. 668.

5.3.2. El seguro en la compra-venta marítima:

Cuando un exportador efectúa su operación de venta en términos CIF, quiere decir que, aparte de considerar en el precio con el que pretende vender su mercancía, el costo de ésta y el flete que pagará por su transporte, incluye también el costo del seguro de dicha mercancía.

En el caso de los exportadores mexicanos esta fórmula resulta ventajosa. "... El vendedor (CIF) domina todos los elementos del precio, controla la exportación desde el punto de origen hasta el de destino; descarta la eventual posibilidad de quedarse solo y sin protección frente a su cliente extranjero que no le paga; adapta las condiciones de seguro de sus propios intereses y, por último, no habrá de tener arduas discusiones con una entidad aseguradora extranjera y permanece bajo la protección y tutela del ordenamiento". 30/

Estos razonamientos, tomados de un experto extranjero en seguros, se convierten en la enumeración de las desventajas que tiene, en nuestro caso, para el importador nacional, al comprar por lo general en términos CIF. En muchas ocasiones los importadores mexicanos tienen que hacer frente a esas desventajas, en cuanto al seguro se refiere, ya cuando la operación está concluida, teniendo que hacer trámites de reclamación y recobro o resarcimiento de daños con compañías de seguros extranjeras, y cuando éstas se declaran sin responsabilidad, como comúnmente sucede, tiene que tratar con su proveedor, el cual se ampara con una legislación que obviamente lo protege.

Esto no sucedería si los importadores nacionales concretaran su operación de compra en términos "libre a bordo" (FOB), en la cual pueden asegurar su mercancía contra todo riesgo, en instituciones nacionales, obteniendo los beneficios que éste presenta, además de que podrá elegir la línea naviera que más se ajuste a sus intereses y necesidades. Entre las situaciones más frecuentes que se presentan en los departamentos de reclamos de las empresas navieras, encontramos aquellas en que, por ejemplo, el importador recibe su

30/ González Hervia, Raúl. Manual de seguro marítimo. Editorial Mapfre.- Madrid, 1980.

mercancía dañada o incompleta, o en algunos casos no la recibe, y no puede obtener indemnización por parte del seguro de su proveedor, ya que éste incluyó en su venta un tipo de cobertura limitada y por tanto de bajo costo.

### 5.3.3. Limitación por paquete:

Por otro lado, cuando el usuario del transporte marítimo no contrata un seguro que cubra los riesgos por los que atravesará su mercancía durante el viaje y ocurre algún siniestro, deberá entonces dirigirse a la compañía transportista o sus representantes y presentar el reclamo respectivo.

Cuando esto sucede, por lo general las cláusulas del conocimiento de embarque establecen los límites de responsabilidad que, según la línea que presta el servicio, serán tomados en cuenta para el ajuste del reclamo. La cobertura que ofrecen dichas cláusulas es sumamente limitada y está sujeta a limitaciones prolongadas.

En la cláusula del conocimiento de embarque, concerniente al ajuste de reclamos por pérdida o daño de mercancías, por lo general se incluye la fórmula de "ajuste de reclamos de acuerdo a la limitación por paquete", cuando resulta conveniente aplicarla para la compañía.

A manera personal, puedo sugerir a los usuarios del transporte marítimo que, al efectuar una compra o venta que vaya a ser transportada por mar, si se importa, que esa operación se efectúe en términos FOB, y si se exporta, que se haga en términos CIF ya que en ambos casos se tendrá un mejor control de la operación.

Además, que en el seguro que se contrate se cubra el mayor riesgo posible; es decir, se contrate una póliza de cobertura amplia o contra todo riesgo, excepto aquellos excluidos que no pueden ser cubiertos. Asimismo, y como medida de prevención, me permito sugerir que el empaque que se utilice sea el apropiado, así como que las marcas sean lo más seguras y claras posible. (Ver fotografía No. 23).

Foto No. 23.



Enganches de plancha de fibra entre las lengüetas verticales de cada caja de traba con uvas de mesa ayudan a unitarizar cada hilera de caja horizontalmente. Las lengüetas de plástico en los extremos de las cajas unitarizan las cajas verticalmente, dando fuerza de apilamiento y alineación.

Reitemanos que las ofertas deben responder clara y transparentemente a aquellos puntos de interés que requieran conocer los representantes de diversas áreas de la empresa compradora o en su defecto, de la persona que toma las decisiones, cuando las mismas dependen del criterio y evaluación de ella. Deben contener puntos de venta que aclaren y especifiquen los caracteres de orden técnico, económico, emocional y de servicio posterior a la venta que sean menester, así como las condiciones generales de la venta que incluyen los términos o condiciones de pago, las fechas de embarque, qué termino internacional de comercio se utiliza, cuáles son las garantías que se ofrecen, en una palabra, debe cumplir el doble propósito de ser un instrumento de venta junto con una fuente de información, y por otro lado, un instrumento legal para ambas partes.

Tales ofertas deben acompañarse de catálogos, hojas técnicas o folletos, que también en forma clara y transparente informen a la empresa compradora y a las personas de la misma que incluyen en la toma de decisiones, de los puntos señalados anteriormente, así como de la importancia de la empresa exportadora en el mercado nacional y dentro de la rama industrial o comercial a la que pertenece.

Por otro lado, las exportaciones de productos en su aspecto físico, significan el desplazamiento de los bienes de la fábrica o bodega del empresario mexicano, hasta el punto convenido de entrega con su comprador. Este punto de entrega puede ser en territorio nacional, ya sea en frontera, en aeropuerto internacional o en puerto marítimo de altura, pero también puede ser que se pacte en territorio extranjero, por tanto, las mercancías tienen que pasar por una serie de maniobras de carga y descarga, de una unidad de transporte a otra, e incluso, a revisión de su contenido en las aduanas nacionales y extranjeras, por lo que se sujetan a las disposiciones y prácticas o costumbres de los puertos, terminales, muelles, aeropuertos, etc., por donde transiten.

Por último, sólo me resta decir que estas mercancías van a ser manipuladas más o menos adecuadamente, en razón directa del equipo mecánico con que se cuente y podrán ser almacenadas o estibadas en forma apropiada o no, por lo que hago extensiva la invitación a participar en un programa de capacitación constante para el adecuado manejo de productos perecederos, motivo y razón de ser de este trabajo denominado: Transporte y comercialización de productos perecederos, vía marítima.

C O N C L U S I O N E S

En el contenido de este trabajo hemos podido ennumerar, de manera clara y concreta, los aspectos fundamentales del transporte de productos perecederos por la vía marítima; para ello nos hemos referido a los diversos medios de transporte que trasladan dichos productos, desde el lugar de origen hasta el puerto de salida-puerto de destino en contenedores apropiados para su cargamento. Asimismo, ha quedado establecido el tipo de embalaje adecuado para los diferentes tipos de productos perecederos.

Pudimos apreciar que el destino que se da al consumo de productos perecederos cuenta con un sistema aplicable a dichas mercancías antes de ser comercializadas en un determinado mercado y, que como condición de su transporte es fundamental el cumplimiento de las formalidades a que está subordinada esta operación. Propongo la reglamentación e implementación del transporte multimodal en la conducción de productos perecederos, así como el adecuado ejercicio de la Autoridad Aduanera, relativo a la entrada, salida, maniobras, transbordos y almacenamiento de estas mercancías transportadas y comercializadas vía marítima.

Este trabajo ha pretendido brindar un conocimiento sobre las relaciones entre usuarios y agentes marítimos, al dar a conocer las obligaciones de éstos en el cumplimiento de sus labores, pues el embarcador deberá considerar factores tales como la manipulación de que serán objeto sus productos, riesgos y condiciones bajo las cuales va a ser transportada su mercancía para aprovechar al máximo las ventajas que ofrezca el transporte marítimo en contenedores refrigerados. Considerando que dicha mercancía es vulnerable o susceptible

a daños daños, de fácil descomposición o contaminación, puede llegar a ser afectada por las condiciones climáticas a las que puede estar sometida durante el trayecto marítimo, por ser perecedera; características que derivan de la naturaleza propia de los productos tema de este trabajo.

En conveniente mencionar que no pretendemos exagerar la importancia que tenga el transporte de productos perecederos, respecto a la importación o exportación de ellos, pero sí debemos señalar que esta actividad es un aspecto que reviste importancia dentro de las transacciones comerciales de un país como el nuestro. Considero que México se encuentra en una fase de desarrollo económico y comercial en la cual necesita de todas las divisas de las que pudiera disponer, con el propósito de proveerse una mayor cantidad de bienes de capital, que no sólo mantengan el desarrollo de nuestra actividad marítima internacional, sino que acelere el incremento de la comercialización de productos; de todo tipo de mercancías y que se especialice en el transporte de contenedores refrigerados, con el fin de ofrecer mayor calidad de comercio mundial.

Evidentemente, sería de gran importancia para nuestra economía nacional que nos perfeccionáramos en el transporte de estos productos, pues el óptimo transporte de perecederos repercute en el precio que el importador está dispuesto a pagar al exportador (México) y este es un efecto que tiene el carácter de limitador de demanda de nuestros productos. Ahora bien, quedando claro que el transporte marítimo de productos perecederos propicia en parte que podamos tener un auge comercial y económico a nivel internacional, es conveniente mencionar que ningún país del mundo es autosuficiente, por ello el

intercambio comercial es necesario para la vida económica moderna y el uso del transporte marítimo es el medio idóneo para el transporte de los productos que nos ocupan, por contar con la ventaja de brindar una gran capacidad de cargas a costos bajos de transportación; pues, los países en desarrollo dependen en alto grado de las importaciones para sus necesidades primarias, en la búsqueda de la industrialización, en tal grado que la importación es determinante del bienestar y del futuro del país. También, la exportación se concibió como el costo social que determina el beneficio de la importación; sin embargo, la mayoría de los países dependen de las importaciones y exportaciones, a la vez.

En relación con nuestra flota mercante nacional, cabe mencionar que ésta ofrece un tonelaje bajo en comparación con la navegación de altura de otros países. Sin embargo, he podido experimentar que en los últimos años se ha incrementado y la tendencia futura de México es hacia la autosuficiencia en el transporte de perecederos vía marítima. Tampoco pretendo minimizar el hecho de que nuestra actividad marítima comercial vinculada con los perecederos no satisface los requerimientos para competir a nivel internacional. Sabemos de los servicios portuarios deficientes, de nuestras naves de poca capacidad de carga; sin embargo, propongo que la participación de la flota mercante nacional sea cada vez mayor en el volumen total de mercancías nacionales motivo de comercio exterior, para ello se deberá considerar lo siguiente:

- Que la flota mercante nacional aumente su número de unidades y rutas a servir y que los exportadores e importadores comercialicen bajo bases que den preferencia a las empresas navieras nacionales.

- Que el Estado amplíe y mejore la enseñanza de las ciencias y artes marítimas para contar con personal altamente calificado que opere nuestras naves y lleve el pabellón de México a los distintos puertos del mundo. Reitero la urgente necesidad de capacitar al personal que manipula esta carga.

Debemos concientizarnos de que desde la base en que se está sembrando, debemos cubrir todos los procesos, hasta la obtención del producto en bases muy estrictas de calidad y posteriormente buscar un tipo de empaque y embalaje que garantice el arribo del producto en condiciones óptimas. Debemos trabajar más en equipo, a fin de eficientizar la operación, disponer de una capacitación continua y profunda, con apoyos reales del gobierno mexicano a la agricultura, principalmente.

- Que el Estado fomente más el desarrollo industrial de los puertos más importantes del país, porque de esta manera podremos desarrollar más ampliamente el comercio de exportación de perecederos que se produzcan en nuevos campos, con ello habrá importante reducción de costos en la transportación de perecederos producidos cerca de los puertos.

Con la teoría manejada en este trabajo sobre el conocimiento de la política comercial vigente en México y de la motivación por medio de la exportación para superar los efectos del desequilibrio comercial, queda demostrado que México está entrando en un nivel de calidad, ... aunque lento, con necesidad de apoyo y presupuesto. ¡No es necesario únicamente el dominio de conocimientos, sino una sólida labor de trabajo en equipo!

Cierto es que el transporte de mercancías por vía marítima genera convenios en los que se opta por decisiones que regulan el comercio, las cuales deben ser difundidas para el conocimiento del negocio y concluyo afirmando que cualquier práctica adoptada de comercio internacional debe tender a ser general, para beneficio de todos los involucrados en esta actividad.

En relación con los términos internacionales de comercio INCOTERMS analizados en el apartado 5.1, es conveniente comentar que existen dos cotizaciones que, aunque similares, conviene aclarar. Hay dos cotizaciones "Ex-quay", a saber: "Ex-quay" Duty paid (derechos de aduana pagados por el vendedor) que es el que se ha definido en el término denominado EX QUAY (En muelle), indicando el puerto de destino y "Ex-quay" Duties on buyer's account (derechos por cuenta del comprador), en el cual las obligaciones se especifican en el artículo 1.c), incumben al comprador, en lugar de vendedor. Me permito recomendar que se emplee siempre la designación completa de estos términos, es decir, "Ex-quay" Duty paid, o "Ex-quay" Duties on buyer's account, para evitar que exista incertidumbre en cuanto a quién corresponden las obligaciones que se rijan en el artículo 1.c).

Ahora bien, considero de gran importancia el hecho de resolver definitivamente el viejo problema de las maniobras portuarias. Precisa organizar compañías con un gran sentido de responsabilidad para hacerse cargo de este servicio complementario del transporte de productos perecederos vía marítima, desterrando para siempre los sistemas que hasta ahora han imperado y que lo único que han logrado es encarecer los servicios y obstaculizar la llegada y salida de navíos de puertos mexicanos. En forma personal he podido constatar

que muchas veces, debido a esta situación irregular, los comerciantes mexicanos han tenido que usar puertos extranjeros para el embarque y desembarque de sus mercancías en contenedores refrigerados, encareciendo en forma absurda los costos del transporte y, por lo tanto, los precios finales de dichos productos. Frecuentemente los comerciantes se quejan por estos motivos y por tal circunstancia considero que se impone dictar urgentes medidas para remediar esta situación que tanto desacredita nuestra actividad marítima en el extranjero.

Nuestro país reclama una verdadera política de fomento de transporte marítimo de todo tipo de mercancías, no sólo de productos perecederos y sin un marco legal adecuado, los avances en esta materia encontrarán graves obstáculos que impedirán que nuestra actividad marítima comercial alcance los progresos de esta investigación:

**¡EL AUGE DE LA COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS PERECEDEROS, VIA MARITIMA!**

APENDICE I TABLAS DE CONSERVACION DE PRODUCTOS PERECEDEROS 9/

Temperatura, humedad relativa recomendadas, vida de tránsito y almacenamiento aproximado para frutas y verduras

Producto	Temperatura °C	Temperatura °F	Humedad Relativa (por ciento)	Vida aproximada de almacenamiento
Amaranto (Amaranth)	0-2	32-36	95-100	10-14 días
Anise (Anis)	0-2	32-36	90-95	2-3 semanas
Apples (Manzanas)	-1 -4	30-40	90-95	1-12 meses
Apricots (Albaricoques)	-0,5-0	31-32	90-95	1-3 semanas
Artichokes, globe (Alcachofa, globo)	0	32	95-100	2-3 semanas
Asian pear (Pera asiática)	1	34	90-95	5-6 meses
Asparagus (Espárrago)	0-2	32-36	95-100	2-3 semanas
Aternoya (Aternoya)	13	55	85-90	4-6 semanas
Avacados, Fuerte, Hass (Aguacate, Fuerte, Hass)	7	45	85-90	2 semanas
Avocados, Lula, Booth-1 (Aguacate, Lula, Booth-1)	4	40	90-95	4-8 semanas
Avocados, Fruchs, Pollock (Aguacate, Fruchs, Pollock)	13	55	85-90	2 semanas
Babaco (Babaco)	7	45	85-90	1-3 semanas
Bananas, green (Banano, verde)	13-14	56-58	90-95	1-4 semanas
Barbados cherry (Cerveza de Barbados)	0	32	85-90	7-8 semanas
Bean sprouts (Retornos de frijol)	0	32	95-100	5-9 días
Beans, dry (Frijol seco)	4-1-	40-50	40-50	6-10 meses
Beans, green or snap (Ejotes)	4-7	40-45	95	7-10 semanas
Beans, lima, in pods (Frijol, lima, en vainas)	5-6	41-43	95	5 días
Beets, bunched (Remolacha, manojos)	0	32	98-100	10-14 días
Beets, topped (Remolacha, deshojada)	0	32	98-100	4-5 meses
Belgian endive (Endivia belga)	2-3	36-38	95-98	2-4 semanas
Bitter melon (Melón amargo)	12-13	53-55	85-90	2-3 semanas
Black sapote (Zapote negro)	13-15	55-60	85-90	2-3 semanas
Blackberries (Moras)	-0,5-0	31-32	90-95	2-3 días
Blood orange (Naranjas sanguina)	4,7	40-44	90-95	3-8 semanas
Blueberries (Arandano)	-0,5-0	31-32	90-95	2 semanas
Bok choy (Block choy)	0	32	95-100	3 semanas
Boniató (Boniató)	13-15	55-60	85-90	4-5 meses
Breadfruit (Fruta de pan)	13-15	55-60	85-90	2-6 semanas
Broccoli (Brocoli)	0	32	95-100	10-14 días
Brussels sprouts (Col de Bruselas)	0	32	95-100	3-5 semanas
Cabbage, early, (Repollo, Tempranero)	0	32	98-100	3-6 semanas
Cabbage, late (Repollo tardío)	0	32	98-100	5-6 meses
Cactus leaves (Hojas de cacto)	2-4	36-40	90-95	3 semanas

9/ Continúa en la página 118 hasta la 122

Continuación de la página 117.

Producto	Temperatura °C	Temperatura °F	Humedad Relativa (por ciento)	Vida aproximada de almacenamiento
Cactus Pear (Tuna)	2-4	36-40	90-95	3 semanas
Caimite (Caimito)	3	38	90	3 semanas
Calabaza (Calabaza)	10-13	50-55	50-70	2-3 meses
Calamodin (Calamodin)	9-10	48-50	90	2 semanas
Canistel (Canistel)	13-15	55-60	85-90	3 semanas
Cantaloups [3/4-slip]				
Cantalupo [3/4 slip]	2-5	36-41	95	15 días
Cantalops [full-slip]				
(Cantalup [Slip entero])	0-2	32-36	95	5-14 días
Carambola (Carambola)	9-10	48-50	85-90	3-4 semanas
Carrots, bunches (Zanahoria, manojos)	0	32	95-100	2 semanas
Carrots, mature (Zanahoria, madura)	0	32	98-100	7-9 meses
Carrots, immature (Zanahoria, tierna)	0	32	98-100	4-6 semanas
Cashew apple (Marañón)	0-2	32-36	85-90	5 semanas
Cauliflower (Coliflor)	0	32	95-98	3-4 semanas
Celeriac (Celeriac)	0	32	97-99	6-8 meses
Celery (Apio)	0	32	98-100	2-3 meses
Chard (Acelga)	0	32	95-100	10-14 días
Chayote squash (Chayote)	7	45	85-90	4-6 semanas
Cherimoya (Chirimoya)	13	55	90-95	2-4 semanas
Cherries, sour (Cerezas, amargas)	0	32	90-95	3-7 días
Cherries, sweet (Cerezas, dulces)	-1-0.5	30-31	90-95	2-3 semanas
Chinese broccoli (Brocoli chino)	0	32	95-100	10-14 días
Chinese cabbage (Repollo chino)	0	32	95-100	2-3 meses
Chinese long bean (Ejote chino largo)	4-7	40-45	90-95	7-10 días
Clementine (Clementina)	4	40	90-95	2-4 semanas
Coconuts (Coco)	0-1.5	32-35	80-85	1-2 meses
Collards (Col rizada)	0	32	95-100	10-14 días
Corn sweet (Maíz dulce)	0	32	95-98	5-8 días
Cranberries (Arándano)	2-4	36-40	90-95	2-4 meses
Cucumbers (pepino)	10-13	50-55	95	10-14 días
Currans (passa)	-0.5-0	31-32	90-95	1-4 semanas
Custard apples (Anona)	5-7	41-45	85-90	4-6 semanas
Daikon (Daikon)	0-1	32-34	95-100	4 meses
Dates (Dátiles)	-18.0	0.32	75	6-12 meses
Dawberries (Zarzamora)	-0.5-0	31-32	90-95	2-3 días
Durian (Durión)	4-6	39-42	85-90	6-8 semanas
Eggplants (Benjerena)	12	54	90-95	1 semana

continuación de la página 118.

Producto	Temperatura °C	°F	Humedad Relativa (por ciento)	Vida aproximada de almacenamiento
Elderberries (Sauco)	-0.5-0	31-32	90-95	1-2 semanas
Endive and escarole (Endivia y escarola)	0	32	95-100	2-3 semanas
Feijoa (Feijoa)	5-10	41-50	90	2-3 semanas
Figs, fresh (Higos, frescos)	-0.5-0	31-32	85-90	7-10 días
Garlic (Ajo)	0	32	65-70	6-7 meses
Ginger root (Gengibre)	13	55	65	6 meses
Gooseberries (Grosella espinosa)	-0.5-0	31-32	90-95	3-4 semanas
Granadilla (Granadilla)	10	50	85-90	3-4 semanas
Grapefruit, Calif. & Ariz (Toronja, Calif. y Ariz.)	14-15	58-60	85-90	6-8 semanas
Grapefruit, Fla. & Texas (Toronja, Fla. y Texas)	10-15	50-60	85-90	6-8 semanas
Grapes, Vinifera (Uva, vinifera)	-1 a -0.5	30-31	90-95	1-6 meses
Grapes, American (Uva, americana)	-0.5-0	31-32	85	2-8 semanas
Greens, leafy (Verduras hojosas)	0	32	95-100	10-14 días
Guavas (Guayaba)	5-10	41-50	90	2-3 semanas
Hericot vert (Haricot vert)	4-7	40-45	95	7-10 días
Horseradish (Rábano picante)	-1-0	30-32	98-100	10-12 meses
Jaboticaba (Jaboticaba)	13-15	55-60	90-95	2-3 días
Jackfruit (Nanjea)	13	55	85-90	2-6 semanas
Jaffa orange (Naranja de Jaffa)	8-10	46-50	85-90	8-12 semanas
Japanese eggplant (Berenjena japonesa)	8-12	46-54	90-95	1 semana
Jerusalem Artichoke (Tupinambu)	-0.5-0	31-32	90-95	4-5 meses
Jicama (Jicama)	13-11	55-65	65-70	1-2 meses
Kale (Berza)	0	32	95-100	2-3 semanas
Kiwano (Kiwano)	10-15	50-60	90	6 meses
Kiwifruit (Kiwi)	0	32	90-95	3-5 meses
Kohlrabi (Colinabo)	0	32	98-100	2-3 meses
Kumquats (Kumquat)	4	40	90-95	2-4 semanas
Langsat (Langsat)	11-14	52-58	85-90	2 semanas
Leeks (Puerro)	0	32	95-100	2-3 meses
Lemons (Limones)	10-13	50-55	85-90	1-6 meses
Lettuce (Lechuga)	0	32	98-100	2-3 semanas
Limes (Limoncillo)	9-10	48-50	85-90	6-8 semanas
Lo Bok (Lo Bok)	0-1.5	32-35	95-100	2-4 meses
Loganberries (Frambuesa)	-0.5-0	31-32	90-95	2-3 días
Logan (Logan)	1.5	35	90-95	3-5 semanas
Loquats (Loquat)	0	32	90	3 semanas
Lyches (Litchi)	1.5	35	90-95	3-5 semanas
Malanga (Malanga)	7	45	70-80	3 semanas
Manney (Maney)	13-15	55-60	90-95	2-6 semanas
Mangoes (Mango)	13	55	85-90	2-3 semanas

Continuación de la página 119.

Tabla I. Temperatura, humedad relativa recomendadas, vida de tránsito y almacenamiento aproximado para frutas y verduras

Producto	Temperatura °C	°F	Humedad Relativa (por ciento)	Vida aproximada de almacenamiento
Mangosteen (Mangostan)	13	55	85-90	2-4 semanas
Melons (Melones)				
Casaba	10	50	90-95	3 semanas
Crenshaw	7	45	90-95	2 semanas
Honeydew	7	45	90-95	3 semanas
Persian (Persia)	7	45	90-95	2 semanas
Mushrooms (Hongos)	0	32	95	3-4 días
Nectarines (Melocotón)	-0.5-0	31-32	90-95	2-4 semanas
Okra (Okra [Quimbombo])	7-10	45-50	90-95	7-10 días
Olives, fresh (Aceitunas frescas)	5-10	41-50	85-90	4-6 semanas
Onions, green (Cebollas, verdes)	0	32	95-100	3-4 semanas
Onions, dry (Cebollas, secas)	0	32	65-70	1-8 meses
Onion sets (Cebollas, plántula)	0	32	65-70	6-8 meses
Orange, Calif. & Ariz. (Naranjas, Calif. & Ariz.)	3-9	38-48	85-90	3-8 semanas
Oranges, Fla. & Texas (Naranjas, Fla. y Texas)	0-1	32-34	85-90	8-12 semanas
Papaya (Papaya)	7-13	45-55	85-90	1-3 semanas
Passionfruit (Maracuyá)	7-10	45-50	85-90	3-5 semanas
Parsley (Perejil)	0	32	95-100	2-2.5 meses
Parsnips (Pastaína)	0	32	95-100	4-6 meses
Peaches (Duraznos)	-0.5-0	31-32	90-95	2-4 semanas
Pears (Peras)	-1.5-0.5	29-31	90-95	2-7 meses
Peas, green (Arvejas)	0	32	95-98	1-2 semanas
Peas, southern (Arvejas de sur)	4-5	40-41	95	6-8 días
Pepino (Pepino [tree melon])	4	40	85-90	1 mes
Peppers, Chili (dry) (Chiles picantes (secos))	0-10	32-50	60-70	6 meses
Peppers, sweet (Pimiento)	7-13	45-55	90-95	2-3 semanas
Persimmons, Japanese (Caqui)	-1	30	90	3-4 meses
Pineapples (Piña)	7-13	45-55	85-90	2-4 semanas
Plantain (Plátano)	13-14	56-58	90-95	1-5 semanas
Plums and prunes (Ciruelas y ciruelas pasa)	-0.5-0	31-32	90-95	2-5 semanas
Pomegranates (Granada)	5	41	90-95	2-3 meses
Potatoes, earlycrop (Papas tempranas)	10-16	50-60	90-95	10-14 días
Potatoes, latecrop (Papas, tardías)	4.5-13	40-55	90-95	5-10 meses
Pummelo (Pomelo)	7-9	45-48	85-90	12 semanas
Pumpkins (Calabazas)	10-13	50-55	50-70	2-3 meses
Quinces (Membrillo)	-0.5-0	31-32	90	2-3 meses
Radicchio (Radicchio)	0-1	32-34	95-100	2-3 semanas
Radishes, spring (Rábano de primavera)	0	32	95-100	3-4 semanas
Radishes, winter (Rábano de invierno)	0	32	95-100	2-4 meses

Continuación de la página 120.

Tabla I. Temperatura, humedad relativa recomendadas, vida de tránsito y almacenamiento aproximado para frutas y verduras

Producto	Temperatura °C	°F	Humedad Relativa (por ciento)	Vida aproximada de almacenamiento
Rambutan (Rambutan)	12	54	90-95	1-3 semanas
Raspberries (Franbuessa)	-0.5-0	31-32	90-95	2-3 días
Rhubarb (Ruibarbo)	0	32	95-100	2-4 semanas
Rutabagas (Rutabaga)	0	32	98-100	4-6 meses
Saisiy (Salsifi)	0	32	95-98	2-4 meses
Santol (Santol)	7-9	45-48	85-90	3 semanas
Sapodilla (Chico Zapote)	16-20	60-68	85-90	2-3 semanas
Scorzonera (Salsidi negro)	0-1	32-34	95-98	6 meses
Seedless cucumbers (Pepinos sin semilla)	10-13	50-55	85-90	10-14 días
Snow peas (Arveja china)	0-1	32-34	90-95	1-2 semanas
Soursop (Guanábana)	13	55	85-90	1-2 semanas
Spinach (Espinaca)	0	32	95-100	10-14 días
Squashes, summer (Calabacita de verano)	5-10	41-50	95	1-2 semanas
Squashes, winter (Calabacita de invierno)	10-13	50-55	50-70	2-3 meses
Strawberries (Fresa)	0	32	90-95	5-7 días
Sugar apples (Anona)	7	45	85-90	4 semanas
Sweetpotatoes (Camote)	13-15	55-60	85-90	4-7 meses
Tamarillos (Tamarilo)	3-4	37-40	85-95	10 semanas
Tamarinds (Tamarindo)	7	45	90-95	3-4 semanas
Tangerines, mandarins, and related citrus fruits (Tangerinas, mandarinas, y frutas cítricas afines)	4	40	90-95	2-4 semanas
Taro root (Taro)	7-10	45-50	85-90	4-5 meses
Tomatillos (Tomatillo)	13-15	55-60	85-90	3 semanas
Tomatoes, mature-green (Tomate, sazón)	18-22	65-72	90-95	1-3 semanas
Tomatoes, firm-ripe (Tomate, maduro firme)	13-15	55-60	90-95	4-7 días
Turnips (Nabo)	0	32	95	4-5 meses
Turnips greens (Hojas de nabo)	0	32	95-100	10-14 días
Ugli fruit (Ugli)	4	40	90-95	2-3 semanas
Waterchestnuts (Castaña de agua)	1-2	32-36	98-100	1-2 meses
Watercress (Berro)	0	32	95-100	2-3 semanas
Watermelon (Sandía)	10-15	50-60	90	2-3 semanas
White sapote (Zapote blanco)	19-21	67-70	85-90	2-3 semanas
White asparagus (Espárrago blanco)	0-2	32-36	95-100	2-3 semanas

continuación de la página 121.

Tabla I. Temperatura, humedad relativa recomendadas, vida de tránsito y almacenamiento aproximado para frutas y verduras

Producto	Temperatura		Humedad Relativa (por ciento)	Vida aproximada de almacenamiento
	*C	*F		
Winged bean (Ejote alado)	10	50	90	4 semanas
Yams (Ñame)	16	61	70-80	6-7 meses
Yucca root (Yuca)	0-5	32-41	85-90	1-2 meses

Fuente: En gran parte de Hardenbug, Watada, y Wang (7), también de Buishard, Houwing, y Jansen (3), Marin (11), Maxwell y Maxwell (12), (13), Ortho Books (15), Pantastico (17), Pijpers, Constant y Jansen (18), The Packer (16), Produce Marketing Association (20), Safeway Stores, Inc. (25), United Fresh Fruit and Vegetable Association (30). También se obtuvo información de J. R. Brooks & Son, Inc. y de Frieda Fines Produce Specialties, Inc.

## APENDICE II

### FRUTAS Y VERDURAS TROPICALES Y SUBTROPICALES Y PRODUCTOS DE ESPECIALIDAD

Muchos productos conocidos por los consumidores, tales como el espárrago, chile pimiento, berenjena, toronja, melones, naranjas, maíz dulce y tomates son de origen tropical o cultivados en áreas con climas templados. Estos productos se incluyen con mucho productos de especialidad debido a su importancia económica y la demanda por los consumidores de suministros durante todo el año.

Muchas frutas y verduras tropicales son consideradas en el comercio como productos de especialidad debido al limitado conocimiento de los consumidores fuera de las comunidades asiáticas e hispanas. Los embarcadores, vendedores al detalle y las organizaciones de la industria están aumentando la demanda proporcionando recetas e información de uso a los consumidores. Pequeños folletos ilustrados son colocados en los contenedores de embarque de los productos para ser distribuidos en las tiendas de comestibles. Las tiendas también exhiben cintas de video y afiches. Anuncios y artículos son puestos en revistas, periódicos y en la televisión.

Se necesita llevar a cabo más investigación respecto del manejo, empaque y transporte de muchos de estos productos, especialmente en lo que refiere al tratamiento después de la cosecha, pre-enfriamiento y sensibilidad al enfriamiento, congelación, pérdida de humedad, etileno, olores, magullamiento y descomposición. La información disponible para cada producto cubierto en esta sección está clasificada en las siguientes categorías:

**Nombre:** Se dan los nombres comunes y el nombre científico de la fruta o la verdura para ayudar al lector en la identificación e investigación de cada producto. A menudo los nombres varían de país en país y por regiones, y existe desacuerdo respecto del nombre común "correcto" de muchos productos.

**Disponibilidad:** Se da la época del año en que los productos se cosechan en los países. No se da una lista de todas las fuentes de un producto. Debido a los requisitos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, no se permite el ingreso a los Estados Unidos de algunos de estos productos provenientes de ciertos países sino hasta que se hayan desarrollado tratamientos sujetos a cambio conforme surgen nuevos problemas de plagas y enfermedades. El permiso puede requerir que el producto sea sometido a tratamiento previo a ingresar.

**Clasificaciones:** En ausencia de clasificaciones oficiales o de la industria, se dan descripciones de tamaño y apariencia. Algunos productos tales como la piña se cosechan completamente maduros, puesto que el proceso de maduración no continuará después de que han sido cosechados. Normas internacionales de clasificación tropical están bajo discusión.

**Tratamiento:** Se mencionan los tratamientos después de la cosecha. Estos tratamientos deberán satisfacer los reglamentos del país importador. Los cultivadores, embarcadores e importadores deberán contactar al APHIS para averiguar sobre los tratamientos de cuarentena químicos o de temperatura fría para insectos y enfermedades. Se requieren tratamientos en base del tipo de producto, fuente del producto, tipo de insecto o enfermedad, y puerto de ingreso.

**Pre-enfriamiento:** Se recomienda un método basado en la naturaleza del producto. Muchos productos pueden enfriarse usando más de un método.

**Temperatura y Humedad Relativa:** Se dan la temperatura y humedad relativa recomendadas del producto que deben ser logradas en el pre-enfriamiento, tránsito y almacenamiento a fin de mantener la calidad. Sin embargo, cuando se están transportando productos enfríados, algunos transportistas recomiendan que el termóstato sea fijado en 1-3°C (2-6°F) sobre la temperatura recomendada de 0°C.

**Sensibilidad:** Se subraya la sensibilidad del producto al daño por enfriamiento, daño por congelación, pérdida de humedad, daño por etileno, olores, magullamiento o descomposición. Muchas frutas y verduras tropicales son altamente perecederas.

**Vida en Tránsito y Almacenamiento:** El tiempo disponible para el tránsito y el almacenamiento está estimado para productos que están empacados apropiadamente y mantenidos lo más cerca posible a la temperatura y humedad relativa recomendadas para el producto. Muchas frutas y verduras tropicales se mantienen a la temperatura ambiental en la tienda de venta al detalle y en casa del consumidor a fin de que maduren. El banano se madura antes de que se exhiba para la venta al detalle, al igual que algunos aguacates, fruta kiwi y tomates.

**Empaque:** Se dan lo tamaños comunes de empaque con pesos aproximados. De lo contrario, se hace una recomendación. Sin embargo, los contenedores estandarizados, deberán ser usados siempre que sea posible. Muchas frutas y verduras tropicales son productos de bajo volumen y pueden empacarse en cantidades de 4.5 kilos (10 lbs) para minimizar el desperdicio y aumentar la flexibilidad en las ventas. Los productos altamente perecederos deberán estar bien protegidos.

**Transporte:** En base a la vida de tránsito y almacenamiento, se hace una recomendación. Puesto que muchos productos tropicales son de alto valor y se comercializan en cantidades pequeñas, a menudo son enviados por aire, aún cuando el transporte terrestre o marítimo puede ser empleado.

**Carga:** Se mencionan consideraciones especiales o métodos de carga.

No obstante a la información presentada en esta sección, los embarcadores deberán seguir las recomendaciones del importador en lo que se refiere a la clasificación, pesos, conteo, tipo de empaque y método de transporte para frutas y verduras tropicales, y otros productos de especialidad. Varias compañías en los Estados Unidos se especializan en el manejo de estos productos. Ellas pueden dar la mejor información para vender un mercado en particular.

---

1 Las fuentes de información para los siguientes lineamientos relativos a productos son: Buishand, Houwing, y Jansen (3), Hardenburg, Watada, Y Wang (7), Martin (11), Maxwell (12), (13), Ortho Books (15), Fantastico (17), Pipers, constant y Jansen (18), The Packer (16), Produce Marketing Association (20), United Fresh Fruit and Vegetable Association (28). También se obtuvo información de APHIS, J.R. Brooks & Son, Inc. y de Freida's Finest Produce Specialties, Inc.

**Amaranth - Amaranto (*amaranthus dubius*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Antillas.

Clasificación: Hojas verde oscuro, manejado como espinaca.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriado, hielo de empaque.

Temperatura y humedad relativa: 0-2°C (32-36°F), 95-100%.

Sensibilidad: Daño por congelación.

Vida de tránsito y almacenamiento: 10-14 días.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada, jabas de madera alamburada, 9 kgs. (20 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Anise - Anís (*pimpinella anisum*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Puerto Rico.

Clasificación: U.S. No. 1.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriado, hielo de empaque.

Temperatura y humedad relativa: 0-2°C (32-35°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daño por congelación.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada, de una pieza, o jaba de madera clavada, conteo de 1 1/2, 2, 2 1/2, o 3 docenas, 18-23 kgs. (40-50 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera ferrocarril, contenedores de furgón.

**Artichoke, Globe - Alcachofa, Globo (*cynara scolymus*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, producción máxima en marzo - mayo; Chile.

Clasificación: U.S. No. 1 y No. 2.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriado.

Temperatura y humedad relativa 0°C (32°F), 95-100%.

Sensibilidad: Congelación a menos de -1°C (30°F); pérdida de humedad; magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Empacado por tamaño y conteo en cajas de plancha de fibra encerada, 10 kgs (22 lbs): 18 jumbo, 24 extra grande, 36 grande, 48 mediano, 60 o 72 pequeño. Las alcachofas tiernas, pequeñas o grandes, se empacan sueltas, conteo de 70-120.

Fornos de película perforados ayudarán a mantener la humedad en el empaque.

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, a principios de la temporada, y algunas importaciones por contenedores aéreos.

Carga: Cargado a mano o en tarimas. Hielo superior en los remolques.

**Asian Pear - Pera Asiática (Apple pear, Sandpear, *pyrus pyrifolia*)**

Disponibilidad: Agosto - octubre, dependiendo de la variedad, California; Washington; Japón, Nueva Zelandia.

Clasificación: Redonda como una manzana, verde, amarilla, o cáscara verde amarillenta cuando está madura, dependiendo de la variedad.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 1°C (34°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por congelamiento, pérdida de humedad, produce etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 5-6 meses.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescopiable, forrada de película, empaque en bandeja, 10 kgs. (22 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Asparagus - Espárrago (*Asparagus officinalis*)**

Disponibilidad: California, Washington, Nueva Jersey y varios otros estados; México, Canadá, Chile, Guatemala, Nueva Zelandia, Australia, el Caribe.

Clasificación: U.S. No. 1 Y No. 2; Washington extra selecto y jumbo selecto, grande o normal; Nueva Jersey 1. El espárrago de mejor calidad es recto, de media pulgada máximo de diámetro, y por lo menos verde en dos tercios de su extensión.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriado.

Temperatura y humedad relativa: 0-2°C (32-35°F), 95-100%.

Sensibilidad: Daño por congelación a - 0.5°C (31°F); pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Jabas de madera clavadas en pirámide, cajas de plancha de fibra enceradas o caja de plástico corrugado en pirámide, cajas rectangulares de plancha de fibra encerada, jabas de empaque suelto contienen 13.6 kgs. (30 lbs); 1/2 jaba -6-7.7 kgs.(13-17 lbs); caja -16 manojos 0.7 kgs (1 1/2 lbs) cada uno con un total de 11 kgs. (25 lbs); jabas - 12 manojos que pesan 13.6 kgs. (30 lbs); los manojos se sujetan con bandas de hule o mangas de película de plástico con etiquetas. Una almohadilla de humedad de espuma se coloca en el fondo de las cajas y jabas para reducir el marchitamiento.

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, barcos de carga general, algunas importaciones en contenedores aéreos a principio de la temporada.

Carga: Cargado a mano o en tarima. Las jabas de madera se estiban en forma cruzada.

**Atemoya \_ Atemoya (híbrido, *Annona squamosa* x *A. cherimola*)**

Disponibilidad: Agosto-octubre, Florida.

Clasificación: Fruta de color verde claro con forma de corazón, con escamas, 90-140 mm (3.5-5.5"), pesando 280-450 gramos (10-16 oz.).

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13°C (55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento; magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4-6 semanas.

Empaque: Capa única en caja de plancha de fibra con envoltura de papel o esponja o viruta para reducir el magullamiento. 4.5 kgs. (10 lbs)

Transporte: Remolque de carretera, contenedores aéreos.

**Avocados - Aguacates - Variedades Fuerte, Hass, Booth - 7 (Persea spp.)**

Disponibilidad: Todo el año, California con suministros en la primavera; Florida de agosto-diciembre con suministros en octubre; Chile, Antillas, Israel, Sudafrica, México.

Clasificaciones: U.S. No. 1 combinación, No. 2, No. 3; reglamento de California.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 7°C (45°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daño por enfriamiento a 4°C (40°F) o menos; productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2 semanas.

Empaque: Dos capas en cajas Bliss y jabas, empacadas en bandejas, 11-13 kgs. (25-28 lbs); capa única, empacadas en bandejas en cajas de cartón Bliss, 5.6 kgs. (12 1/2 lbs); cajas de cartón de capa única, 6 kgs. (13-13 1/2 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, algunas importaciones en contenedores aéreos.

Carga: Cargas unitarias en tarima con esquineros y fleje.

**Avocados - Aguacates - Variedades Lula Booth 1, Booth 8, Taylor, Hickson, Hall (Persea app)**

Disponibilidad: Agosto-diciembre, Florida, con suministros pico en octubre; Antillas.

Clasificaciones: U.S. No. 1, combinación, No. 2, No. 3.

Tratamientos: Maduración controlada con etileno.

Pre-enfriamiento: Aire forzado

Temperatura y humedad relativa: 4°C (40°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 4°C (40°F); productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4-8 semanas.

Empaque: Cajas Bliss y jabas empacadas en bandeja, en dos capas, 11-13 kgs. (25-28 lbs); capa única, caja de cartón Bliss empacada en bandeja, 5.6 kgs (12 1/2 lbs); cajas de cartón de capa única, 6 kgs. (13-13 1/2 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, algunas importaciones en contenedores aéreos.

Carga: Cargas unitarias en tarima con esquineros y flejes.

**Avocados - Aguacates - Variedades Fuchs, Pollock, Waldin (Persea app)**

Disponibilidad: Agosto-diciembre, Florida, con suministro pico en octubre; Antillas.

Clasificaciones: U.S. No. 1, combinación, No. 2, No. 3.

Tratamientos: Maduración controlada con etileno.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 13°C (55°F); productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2 semanas.

Empaque: Cajas Bliss y jabas empacadas en bandeja, en dos capas, 11-13 kgs. (25-28 lbs); capa única, caja de cartón Bliss empacada en bandeja, 5.6 kgs (12 1/2 lbs); cajas de cartón de capa única, 6 kgs. (13-13 1/2 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, algunas importaciones en contenedores aéreos.

Carga: Cargas unitarias en tarima con esquineros y flejes.

**Babaco - Babaco (*Carica pentagona*)**

Disponibilidad: Todo el año; noviembre-enero, Nueva Zelanda.

Clasificación: Embarcado verde, de color dorado suave cuando está completamente madura, 280-400 mm (11-16") de largo.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriado, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 7°C (45°C), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 7°C (45°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-3 semanas.

Empaque: Empacado en bandejas en cajas de plancha de fibra con virutas de papel.

Transporte: Contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Baby Vegetable - Verduras Tiernas - Alcachofas, aguacates, remolacha (dorada, roja), zanahorias, coliflor, apio, maíz, berenjena (negra, blanca), puerro, lechuga, colinabo, tomate, amnazo, cebollas perlla (púrpura, roja, amarilla), scallopini, calabacitas, algunas con flor (acorn, courgette-fleur, crookneck, boneter, gota de limón, óplato real, respensor, zucchini), nabos (dorados, blanco).**

Disponibilidad: Alcachofas, marzo-mayo; apio, lechuga, septiembre-marzo; maíz berenjena, tomate manzano, scallopini, calabaza, mayo-octubre; aguacate, remolacha, zanahoria, nabo, todo el año; California, Florida, Guatemala, Francia.

Clasificación: Estos productos son para los restaurantes y comercio gourmet, y la calidad deberá ser muy alta.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriar alcachofas, remolachas, zanahorias, coliflor, apio, maíz, puerro, colinabo, nabo. Enfriar al vacío el apio y la lechuga. Enfriar con aire forzado los aguacates, berenjena, cebollas calabazas y tomates. Empacar en hielo manojos de remolachas, zanahorias, colinabo, puerro y nabo.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-100% alcachofas, aguacates, remolacha, zanahorias, coliflor, apio, maíz, puerro, lechuga, colinabo, cebolla y nabo. 13°C (55°F), 90-95% aguacates, berenjenas y calabazas.

Sensibilidad: Estos productos son más percederos en términos de magullamiento, daños por etileno, y olores.

Vida de tránsito y almacenamiento: Tan poco como una semana, especialmente para productos con sus hojas o flores intactas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra enceradas con agujeros para la ventilación.

Alcachofas, conteo de 120; aguacate, 4.5 kgs (10 lbs); remolachas en manojos, conteo de 24; zanahorias en manojos, conteo de 24; coliflor, conteo de 24; maíz, conteo de 24; cebollas perla, 12 paquetes de 284 gramos (10 oz); scallopini, 4.5 kgs (10 lbs); calabazas, 4.5 kgs (10 lbs); nabo en manojos, conteo de 24.

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores aéreos.

Carga: Los productos son embarcados a menudo en cargas mixtas en tarima.

**Bananas - Bananos (*Musa spp.*).**

**Disponibilidad:** Todo el año, Hawaii, Ecuador, Honduras, Costa Rica, Colombia, Panamá, Guatemala, México, Antillas.

**Clasificación:** Grados de la industria No. 1 y No. 2; embarcados verdes, el color y el tamaño se miden en el campo antes de la cosecha.

**Tratamiento:** Etileno en cuarto de maduración a 14-18 °C (58-65 °F).

**Pre-enfriamiento:** Aire forzado, cuarto.

**Temperatura y humedad relativa:** 13-14 °C (56-58 °F), 90-95%.

**Sensibilidad:** Daños por enfriamiento por debajo de 13 °C (56 °F); magullamiento; productor de etileno/sensible al etileno.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 1-4 semanas.

**Empaque:** cajas de plancha de fibra totalmente telescópica, forradas de película, 18 kgs (40 lbs). Algunos embarcadores sellan el forro para obtener una atmósfera modificada y atrasar la maduración.

**Transporte:** Remolques de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, barcos de carga a granel.

**Carga:** Tarima con redes o cargado a mano.

**Barbados Cherry - Cereza de Barbados (*Acerola*, Cereza de las Antillas, *Malpighia glabra*)**

**Disponibilidad:** Abril-noviembre, Florida.

**Clasificación:** Rojo encendido, 25 mm (1") de diámetro, carne naranja amarillento cuando está madura la fruta, embarcar únicamente fruta a medio madurar.

**Pre-enfriamiento:** Aire forzado.

**Temperatura y humedad relativa:** 0 °C (32 °F), 85-90%.

**Sensibilidad:** Daño por congelamiento: 7-8 semanas.

**Empaque:** Cajas de plancha de fibra de una pieza, 5-9 kgs (12-20 lbs).

**Transporte:** Remolques de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Bean Sprouts - Retaños de Frijol Mung, (*Vigna radiata soya*, *Glycine max*)**

**Disponibilidad:** Todo el año, Estados Unidos.

**Clasificación:** Retaños firmes.

**Pre-enfriamiento:** Hidroenfriamiento.

**Temperatura y humedad relativa:** 0 °C (32 °F), 95-100%.

**Sensibilidad:** Daños por congelación.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 7-9 días.

**Empaque:** Empaque para el consumidor en cajas de plancha de fibra, bolsas plásticas: 227 gr. (8 oz), conteo de 12; 0.5 kgs (1 lb), conteo de 10; 2 kgs (5 lbs); 4.5 kgs (10 lbs).

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Beans, Green or Snap - Ejotes (*Habichuelas, Phaseolus vulgaris*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, octubre-junio, muchos otros estados embarcan durante el verano; México, Canadá

Clasificación: U.S. selecto, No. 1, combinación, No. 2.

Pre-enfriamiento: Al vacío o aire forzado. Alta tasa de respiración.

Temperatura y humedad relativa: 4-7°C (40-45°F), 95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 4°C (40°F), descomposición por humedad si se mantiene por arriba de 7°C (45°F); sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 7-10 días.

Empaque: Jabas de madera alambrada, 0.035 m3 (1bu), 12-14 kgs (26-31 lbs), cajas de plancha de fibra parcialmente telescopiable, 11-14 kgs (25-30 lbs), y 9-10 kgs (20-22 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril.

Carga: Cargado a mano o en tarimas, con provisiones para circulación del aire totalmente cuando los ejotes se encuentran en jabas o en cajas.

**Beans, Lima - Frijol, Lima (*Phaseolus lunatus*)**

Disponibilidad: Todo el año, con producción máxima en julio-octubre, California y muchos otros estados.

Clasificación: U.S. selecto, No. 1, combinación, No. 2.

Pre-enfriamiento: Al vacío o aire forzado. Alta tasa de respiración.

Temperatura y humedad relativa: 5-6°C (41-43°F), 95% en la vaina.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 5°C (41°F); descomposición a temperaturas más altas; sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 5 días.

Empaque: Jabas de madera alambrada 0.035 m3 (1 bu), 12-14kgs (26-31 lbs); caja de plancha de fibra parcialmente telescopiable, 11-14 kgs (25-30 lbs) y 9-10 kgs (20-22 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, totalmente cuando el frijol está en jabas o en cajas.

**Belgian Endive - Endivia Belga (Witloof Chicory, Chicoria de Witloof, *Cichorium intybus*, var. *foliosum*)**

Disponibilidad: Todo el año, Nueva York, Bélgica, Francia, Holanda.

Clasificación: Cabezas en forma de bala, 100-165 mm (4-6.5") de largo, quitar las hojas verdes exteriores y amargas; sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra totalmente telescopiables forradas de película o jabas de masonite y madera con tapadera telescopiable de plancha de fibra, 4.5 kgs (10 lbs) con conteo de 48-56. Cada capa está protegida contra la luz y la pérdida de humedad con papel de envolver parafinado azul oscuro.

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

Carga: Dos cajas son amarradas juntas, las unidades se colocan en tarima con envoltura de película o con esquineros y flejes.

**Bitter Melon - Melón Amargo (Balsam pear, Bitter gourd, pera balsamo, calabaza amarga, *Momordica charantia*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Puerto Rico.

Clasificación: Cáscara verde arrugada, hasta 330 mm (13") de largo.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 12-13°C (53-55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas y jabs de madera alambrada, cajas de madera agujeradas, 9 kgs (20 lbs), 18 kgs (40 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Black Sapote - Zapote Negro (*Diospyros ebenaster*)**

Disponibilidad: Diciembre-abril, Florida.

Clasificación: Fruta de color verde olivo apagado, 60-120 mm (2.5-4.5") de diámetro, embarcado antes de madurar.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriado en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13-15°C (55-60°F), 85-90%

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Empaque en capa única en caja de plancha de fibra, con envoltura o mangas para minimizar el magullamiento, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Blood Orange - Naranja Sanguina (*Citrus sinensis*)**

Disponibilidad: Noviembre-marzo, Italia; marzo-abril, California.

Clasificación: Pulpa rosada o roja, cáscara matiz rosado, 76 mm (3") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 4-7°C (40-44°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 3°C (38°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-8 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescópica, 1/2 bushel, 14 kgs (30 lbs), 4/5 de bushel, 20 kgs (45 lbs), empaque de exhibición, 18 kgs (40 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: En tarimas o estibada en forma cruzada sobre entrepaños.

**Bok Choy - Bok Choy (Pak-choi, celery cabbage, *Brassica rapa*, var. *chinensis*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Florida, Nueva York.

Clasificación: Tallos blancos, hojas verdes, 300 mm (12") de largo.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento al vacío, hidrogenenfriamiento, empaque de hielo.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3 semanas.

Empaque: En manojos, jabas de madera clavada de la Western Growers Association, forrada de papel, 29-32 kgs (65-70 lbs); 1/2 jaba de madera, 14-18 kgs (30-40 lbs); jabas de madera alambrada de 390 mm (14 1/2") 20-25 kgs (45-54 lbs); jabas de (1 1/2) bushel, 23-24 kgs (50-53 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Cargando a mano o en tarimas.

**Boniato - Boniato (Batas, Aerial yam, ñame aéreo *Discorea bulbifera*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida y Puerto Rico.

Clasificación: Name de cáscara roja con carne blanca.

Tratamiento: Lavado y tratado con fungicida.

Pre-enfriamiento: Enfriado en cuarto, aire, forzado.

Temperatura y humedad relativa: 13-15° (55-60°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 12°C (54°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 4-5 meses.

Empaque: Cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas y jabas alambradas, 23 kgs (50 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Breadfruit - Fruto de Arbol de Pan (Panapen, *Artocarpus altis*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Puerto Rico, Antillas, Belice.

Clasificación: Cosechado en todas las etapas - inmaduro, verde maduro, y maduro verde amarillento con manchas de color café. Las semillas se procesan y se venden como nuez, cáscara nudosa, 100-300 mm (4-12") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13-15°C (55-60°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daño por enfriamiento por debajo de 12°C (54°F), sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-6 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescópica, envoltura de película, 7 kgs (15 lbs), 18 kgs (40 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Broccoli - Brócoli** (*Brassica oleracea*, grupo *Botrytis*)

Disponibilidad: Todo el año, California, Texas, Oregón, Arizona, México, Canadá, Guatemala.

Clasificación: U.S. selecto, No. 1 y No. 2.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento empaque de hielo.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-100%.

Sensibilidad: Muy alta tasa de respiración y pérdida de humedad, el etileno causará que se ponga amarillo.

Vida de tránsito y almacenamiento: 10-14 días.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada de una pieza, 14-18 manojos, 10 kgs (23 lbs); 4.5 kgs (10 lbs) de floretes sueltos; 1.4 kgs (21 lbs) 152 mm (6") lanzas.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón.

**Brussels Sprouts-Col de Bruselas** (*Brassica oleracea*, grupo *Gemmifera*)

Disponibilidad: Todo el año, California y México.

Clasificación: U.S. No. 1 No 2.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado, empaque de hielo.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-100%.

Sensibilidad: Alta tasa de respiración y pérdida de humedad; el etileno causará que se ponga amarillo.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-5 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra con conteo de 12,284 grs o 340 grs (10 o 12 oz) en copas envueltas en película.

Transporte: Remolque de carrera o transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga. Hielo superior.

**Cactus Leaves - Hojas de Cacto (Nopales, nopalitos, *Opuntia ficus indica*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, México, República Dominicana, Italia, Bahamas, Belice, Chile, Haití.

Clasificación: Hojas verdes frescas, 6 mm (1/4") de grueso, sacarle las espinas.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 2-4°C (36-40°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por congelación, pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada, totalmente telescopiable, o jabas de madera clavada, forrada de papel, 4.5 kgs (10 lbs), 9 kgs (20 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Cactus Pear - Tuna (Prickly pear, *Opuntia ficus indica*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, México, República Dominicana, Italia, Bahamas, Belice, Chile, Haití.

Clasificación: Fruta verde ovalada, 64-100 mm (2 1/2-4"), color café rojizo cuando está madura.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 2-4°C (36-40°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento, pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada, totalmente telescopiable, empaque de exhibición en envoltura de papel de seda, conteo de 45, 50, 60 o 70, 8 kgs (18 lbs).

Transporte: Remolques de carretera, transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de carga.

**Caimito - Caimito (Star Apple, *Chrysophyllum cainito*)**

Disponibilidad: Febrero-mayo, Florida.

Clasificación: Fruta verde o púrpura, dependiendo de la variedad, 64-80 mm (2 1/2-3") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 3°C (38°F), 90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3 semanas.

Empaque: Bandejas empacadas en caja de plancha de fibra, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Calabaza - Calabaza (*Curcubita pepo*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Nueva Jersey, República Dominicana, Costa Rica.

Clasificación: Calabaza, muchos colores, formas, tamaños.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 10-13°C (50-55°F), 50-70%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 4°C (40°F); descomposición con alta humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 meses.

Empaque: Sacos de malla de plástico, 23 kgs (50 lbs), tolvas de plancha de fibra o de madera alamburada, de carga a granel, 363 kgs (800 lbs).

Transporte: Remolques de carretera o transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Calamondín - Calamondín (*Citrus microcarpa*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida.

Clasificación: Amarillo verdusco a anaranjado, 25-30 mm (1 1/4") de diámetro.

Tratamiento: Encerado, fungicida, etileno para quitarle el color verde.

Pre-enfriamiento: Cuarto, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 9-10°C (48-50°F), 90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra totalmente telescopiable, jabs de madera clavada, con forro de papel, 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 21 kgs (47 lbs); 0.017 m<sup>3</sup> (1/2 bu), 11 kgs (25 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Canistel - Canistel (Egg fruit, zapote amarillo, *Pouteria campechiana*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida.

Clasificación: Fruta de cáscara de color amarillo anaranjado, 40-127 mm (1 1/2-5") de diámetro, en forma de trompo.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13-15°C (55-60°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daño por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra de una pieza, envuelto, empaque en bandeja, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Cantaloupes - Cantalupo (*Cucumis melo*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Texas, Arizona, México, República Dominicana, Honduras.

Clasificación: U.S. selecto, No. 1, comercial, No. 2.

Tratamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado, empaque de hielo.

Temperatura y humedad relativa: 25°C (36-41°F), 95% cuando no completamente maduro (3/4), 0-2°C (32-36°F) para cuando completamente maduro.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a la fruta no completamente maduro; 5-14 días cuando completamente maduro.

Empaque: Medio cartón, caja de plancha de fibra encerada de una pieza o jaba de madera alambrada o clavada, conteo de 12, 14, 18, 24 ó 30, 24-25 kgs (53-55 lbs); jaba estándar, 32 kgs (70lbs); jaba jumbo conteo de 18-45, 16-18 kgs (36-39 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Hielo superior.

**Carambola - Carambola (Star fruit, fruta estrella, *Averrhoa carambola*)**

Disponibilidad: Agosto-febrero, Florida, Belice.

Clasificación: Firme con cáscara lustrosa, la fruta madura es de color amarillo anaranjado con bordes color café, hasta 100 mm (4") de largo, con vista transversal en forma de estrella.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 9-10°C (48-50°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento, pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-4 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada, de dos piezas, con tapadera, almohadilla de plástico con el fondo para reducir el magullamiento, 4-4.5 kgs (8-10 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón.

**Carrots - Zanahoria (*Daucus carota*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Texas, Arizona, Florida, Canadá; México.  
Clasificación: Zanahorias deshojadas, U.S. extra No. 1, No. 1 jumbo, y No. 2; Zanahoria en manojos, deshojadas, U.S. No. 1, comercial.  
Tratamiento: Remojo previo al almacenamiento para reducir la descomposición.  
Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, enfriamiento al vacío, empaque de hielo.  
Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 98-100%.  
Sensibilidad: Alta tasa de pérdida de humedad, especialmente para zanahorias en manojos, 2 semanas; el etileno causará amargura.  
Vida de tránsito y almacenamiento: zanahoria madura, 7-9 meses; zanahoria en manojos, 2 semanas; zanahoria no madura, 4-6 semanas.  
Empaque: Zanahorias deshojadas en bolsas de película de 0.5 kgs (1 lbs), en bolsa maestra de película, 23 kgs (50 lbs); zanahoria en manojos, empacada en hielo, en caja de plancha de fibra encerada, de una pieza, 2 docenas de manojos 10-12 kgs (23-27 lbs).  
Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, vagones de ferrocarril.  
Carga: Cargado a mano o en tarimas.

**Cashew Apple - Marañón (*Anacardium occidentale*)**

Disponibilidad: Florida.  
Clasificación: De color rojo o amarillo, 100-200 mm (4-8") de largo, también se procesa la semilla.  
Pre-enfriamiento: Aire forzado.  
Temperatura y humedad relativa: 0-2°C (32-36°F), 85-90%.  
Sensibilidad: Daño por congelación.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 5 semanas.  
Empaque: Caja de plancha de fibra de una pieza, 4.5 kgs (10 lbs).  
Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Cauliflower - Coliflor (*Brassica oleracea, grupo botrytis*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Obregón, Arizona, Texas, Canadá, México, Guatemala.  
Clasificación: U.S. No. 1.  
Tratamiento: Agua clorinada para reducir la descomposición, mejorar el color.  
Cabezas cubiertas con hojas durante el crecimiento para evitar que se pongan amarillas.  
Pre-enfriamiento: Enfriamiento al vacío, hidroenfriamiento, enfriamiento al hidrovacío.  
Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-98%.  
Sensibilidad: Daños por congelación a -0.5°C (31°F); sensible al etileno.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 3-4 semanas.  
Empaque: Envuelto con película perforada empacado en bandejas de plancha de fibra, 12-16 cabezas, 10 kgs (23 lbs); jabs de madera clavada, 20-23 kgs (45-50 lbs).  
Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.  
Carga: Bandejas de plancha de fibra unitizadas en tarimas, jabs cargadas a mano.

**Celeriac - Celeriac (Celery root, Apio, Raíz de Apio, Arraccacia xanthorrhiza)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Puerto Rico, República Dominicana, Venezuela.

Clasificación: La raíz deberá ser firme con carne tierna, 57-102 mm (2 1/4 - 4") de diámetro, recortar tope de tallo y raíces en rama.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 97-99%.

Sensibilidad: Congelación a -1°C (30°F), alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 6-8 meses.

Empaque: Cajas de plancha de fibra, jabas de madera alambrada, 0.039 m<sup>3</sup> (1 1/9 bu), 16 kgs (35 lbs). Otros tamaños usados incluyen 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 0.017 m<sup>3</sup> (1/2 bu), y 0.020 m<sup>3</sup> (5/9 bu). También se emplean jabas de madera, 9 kgs (20 lbs), 16 kgs (35 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Celery - Apio (*Apium graveolens*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Florida, Michigan, Canadá, México, Guatemala.

Clasificación: U.S. extra No. 1, No. 1 y No. 2.

Pre-enfriamiento: Enfriado al vacío, hidroenfriamiento al hidrovacío.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 98-100%.

Sensibilidad: Alta tasa de pérdida de humedad, daños por congelación a -0.5°C (31°F); sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 meses.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada, de una pieza, empaque al tendido, 1 1/2 a 3 docenas, 27-29 kgs (60-65 lbs), también jabas alambradas de 368 mm (14 1/2").

Corazones de apio en bolsas de película en caja de plancha de fibra encerada o jabas de madera forrada de papel, conteo de 12-18, 2-3 tallos por bolsa, 11-17 kgs (24-38 lbs).

Transporte: Remolques de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón.

Carga: En tarima o cargado a mano.

**Chayote Squash - Chayote (*Sechium edule*)**

Disponibilidad: Septiembre-mayo, California, México, Centro América, Nueva Zelanda.

Clasificación: Cáscara corrugada blanca o verde dependiendo de la variedad, en forma de pera, 76-110 mm (3-4") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriado en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 7°C (45°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento, pérdida de humedad; sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4-6 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra con tabiques, cada unidad en una bolsa de película, capa única, conteo de 24-30, 9 kgs (20 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Cargado a mano o unitizado en tarimas.

**Chirimoya - Chirimoya (Anon, Anona, *Annona cherimola*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Nueva Zelanda.  
Clasificación: Cortar el tallo cerca de la fruta, la cual deberá ser firme y de color verde pálido a amarillo cremoso, 100 mm (4") de diámetro o más, pesando 250-600 gr (8.8-21 oz).  
Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.  
Temperatura y humedad relativa: 13°C (55°F).  
Sensibilidad: Magullamiento; daños por enfriamiento, productor de etileno.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4 semanas.  
Empaque: Empaque en capa única en cartones de plancha de fibra con envoltura de papel, mangas de papel, mangas de espuma, o viruta para reducir el magullamiento, conteo de 12.  
Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Chinese Broccoli - Brocoli Chino (Kailan, Gui Ion, *Brassica* var.)**

Disponibilidad: Florida, República Dominicana.  
Clasificación: De flores amarillas, tallos verde claro con hojas.  
Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, empaque de hielo.  
Temperatura: Daños por congelación.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 10-14 días.  
Empaque: Jabas de madera alambrada, cajas de plancha de fibra enceradas, 16-18 kgs (35-40 lbs); jabas, cajas, 11 kgs (25 lbs).  
Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores aéreos.  
Carga: Hielo superior.

**Chinese Cabbage - Repollo Chino (Pe-tsai, Napa, *Brassica campestris*, var. *pekinensis*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Florida, Nueva York, Nueva Jersey.  
Clasificación: Tallos de hojas cortas, cabeza cerrada, hojas de verde amarillento a verde oscuro, hasta 580 mm (23") de largo.  
Pre-enfriamiento: Enfriamiento al vacío, empaque de hielo.  
Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-100%.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 meses.  
Empaque: Jabas de madera clavada de la Western Growers Association, forradas de papel 14-18 kgs (30-40 lbs); jabas de madera alambrada de 368 mm (14 1/2"), 20-25 kgs (45-54 lbs); jabas de madera alambrada de 390 mm (15 1/2"), 23 kgs (50 lbs); jabas alambradas de 0.052 m<sup>3</sup> (1 1/2 bu), 23-24 kgs (50-53 lbs).  
Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Chinese Long Bean - Caupi (Asparagus bean, Cow pea, *Vigna unguiculata* ssp. sesquipedalis)**

Disponibilidad: Todo el año, California, México, República Dominicana.

Clasificación: Vainas verde grisáceo hasta 900 mm (35") de largo, recortadas a 300 mm (12").

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 4-7°C (40-45°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento: 7-10 días.

Empaque: Jabas de madera alambrada, 16-18 kgs (35-40 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Clementine-Clementina (*Citrus reticulata* cv.)**

Disponibilidad: Noviembre-febrero, California, Florida, Marruecos.

Clasificación: Fruta cítrica color naranja, de forma ovalada un tanto plana, 50-75 mm (2-3") de diámetro.

Tratamiento: Quitar el color verde con gas estileno.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriado en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 4°C (40°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 0.5°C (33°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4 meses.

Empaque: Cajas de madera agujeradas, caja de plancha de fibra totalmente telescópicas, 0.017 m<sup>3</sup> (1/2 bu), 11 kgs (25 lbs); 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 20 kgs (45 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: En tarima o sobre entrepaños.

**Coconut - Coco (*Cocos nucifera*)**

Disponibilidad: Todo el año, Puerto Rico, Honduras, República Dominicana, Jamaica.

Clasificación: Puerto Rico No. 1 y No. 2.

Tratamiento: Baño de cera o envoltura de película para evitar pérdida de humedad.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 0-1°C (32-35°F), 80-85% para tránsito y almacenamiento por largos períodos, 13-16°C (55-60°F), 80-85% por dos semanas o menos.

Sensibilidad: Pérdida de humedad; congelación a 32°C (26°F), un cambio rápido de 8°C (15°F) en la temperatura causará agrietamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-2 meses (2 semanas a la temperatura ambiental).

Empaque: Sacos tejidos de plástico o de bramante, conteo de 40-50, 34-36 kgs (75-80 lbs), cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas, conteo de 20-25, 17-18 kgs (37-40 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Cargado a mano o en tarimas con cinta adhesiva de filamento.

**Daiikon - Kaitan (Black Radish, Rábano negro, *Raphanus sativus*, var. *niger*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, California, República Dominicana.

Clasificación: Raíz blanca larga hasta 300 mm (12") de largo, generalmente deshojada.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 0-1 °C (32-34°F), 95-100%.

Sensibilidad: Pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4 meses, deshojado, 2 semanas, en manojo.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescópica, jabas de madera alambrada, 0.039 m<sup>3</sup> (1 1/9 bu), 23 kgs (50 lbs); cajas, jabas, cajas agujeradas, 11 kgs (25 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Durian - Durión (*Durio zibethinus*)**

Disponibilidad: Abril-julio, Bahamas, República Dominicana, Haití, Jamaica, Centroamérica, Sur América.

Clasificación: Cáscara espinosa de color verde olivo, 150-380 mm (6-15") de largo, 150-250 mm (6-10") de diámetro, pesando hasta 18 kgs (40 lbs); cosechar verde para minimizar el olor.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 4-6 °C (39-42°F), 85-90%.

Sensibilidad: Desprende un olor muy ofensivo cuando está madurando, mantener alejado a otros productos.

Vida de tránsito y almacenamiento: 6-8 semanas.

Empaque: Empaque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: No embarcar en cargas mixtas.

**Eggplant - Berenjena (*Solanum melongena*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Nueva Jersey, México, República Dominicana, Jamaica.

Clasificación: U.S. selecto, No. 1 y No. 2.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 12 °C (54°F); sensible al etileno; magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1 semana.

Empaque: Envueltas individualmente en papel, en empaque de exhibición en cajas de plancha de fibra enceradas de una pieza o jabas alambradas, 0.039 m<sup>3</sup> (1 1/9 bu), 15 kgs (33 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: En tarimas o cargado a mano.

**Daikon - Kaikon (Black Radish, Rábano negro, *Raphanus sativus*, var. *niger*)**

Disponibilidad: Todo el año. Florida, California, República Dominicana.

Clasificación: Raíz blanca larga hasta 300 mm (12") de largo, generalmente deshojada.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 0-1°C (32-34°F), 95-100%.

Sensibilidad: Pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4 meses, deshojado, 2 semanas, en manojo.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescopiable, jabas de madera alambrada, 0.039 m<sup>3</sup> (1 1/9 bu), 23 kgs (50 lbs); cajas, jabas, cajas agujeradas, 11 kgs (25 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Durian - Durión (*Durio zibethinus*)**

Disponibilidad: Abril-julio, Bahamas, República Dominicana, Haití, Jamaica, Centroamérica, Sur América.

Clasificación: Cáscara espinosa de color verde olivo, 150-380 mm (6-15") de largo, 150-250 mm (6-10") de diámetro, pesando hasta 18 kgs (40 lbs); cosechar verde para minimizar el olor.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 4-6°C (39-42°F), 85-90%.

Sensibilidad: Desprende un olor muy ofensivo cuando está madurando, mantener alejado a otros productos.

Vida de tránsito y almacenamiento: 6-8 semanas.

Empaque: Empaque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: No embarcar en cargas mixtas.

**Eggplant - Berenjena (*Solanum melongena*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Nueva Jersey, México, República Dominicana, Jamaica.

Clasificación: U.S. selecto, No. 1 y No. 2.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 12°C (54°F); sensible al etileno; magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1 semana.

Empaque: Envueltas individualmente en papel, en empaque de exhibición en cajas de plancha de fibra enceradas de una pieza o jabas alambradas, 0.039 m<sup>3</sup> (1 1/9 bu), 15 kgs (33 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: En tarimas o cargado a mano.

**Feijoa - Feijoa (Pineapple guava, guayaba piña, Feijoa)**

Disponibilidad: Tod el año, septiembre-enero, California; marzo-junio, Nueva Zelandia; Florida.

Clasificación: Fruta de cáscara verde, 30-100 mm (1.2-4") de largo, 25-250 mm (1-2") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 5-10°C (41-50°F), 90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 5°C (41°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Plancha de fibra o planchas de madera empacadas en celdas, conteo de 25-49, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Figs-Migos-Mission, Calymirna-varieties, variedades Calymirna, mission (*Ficus carica*).**

Disponibilidad: Abril-septiembre, California.

Clasificación: Cáscara amarilla o púrpura, dependiendo de la variedad, en forma de pera, 80 mm (3.5") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: -0.5-0°C (31-32°F), 85-90%.

Sensibilidad: Congelación a -2°C (28°F); productor de etileno, magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 7-10 días.

Empaque: Empaque celular, bandeja de plancha de fibra, una capa, 2-4 kgs (5-8 lbs); 2 capas, 5-7 kgs (10-15 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado y carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Ginger Root - gengibre (*Zingiber officinale*)**

Disponibilidad: Todo el año, Hawaii, América Central, Sud América, Antillas.

Clasificación: Hawaiano No. 1, cáscara apretada de un color café claro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriado en cuarto.

Sensibilidad: Daños por formación de moho y brotación bajo alta humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 6 meses.

Empaque: Empacado suelto, cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas, 13.6 kgs (30 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Granadilla - Granadilla (Yellow Passionfruit, *Passiflora edulis*, var. *flavicarpa*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Nueva Zelandia, Australia, Sud África.

Clasificación: Fruta amarilla o anaranjada, 50-80 mm (2-3") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 10°C (50°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-4 semanas.

Empaque: Empaque celular en planchas de fibra o de madera, conteo de 25-49, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Grapefruit - Toronja (*Citrus paradisi*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Texas, Arizona, California, Bahamas, Israel, México, República Dominicana.

Clasificación: U.S. selecto, No. 1, No. 1 Brillante, No. 1 Dorado, No. 1 Bronce, No. 1 Rojizo, No. 2, No. 2 Brillante, No. 2 Rojizo, Combinación, No. 3; Florida Especial.

Tratamiento: Encerado, Fungicida; remoción del verde con etileno; curación para almacenamiento a temperatura fría o tratamiento frío a 16°C (61°F) o 21°C (70°F) por 7 días, tratamiento frío para desinfestación de la mosca de la fruta bajo supervisión de APHIS.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 10-15°C (50-60°F), 85-90% para la fruta de la Florida y Texas, (variedades Duncan rosada sin semilla, Marsh sin semilla, y variedad rojo rubí sin semilla), dependiendo del tiempo en la temporada; 14-15°C (58-60°F), 85-90% para la fruta cultivada en California y Arizona.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 7°C (45°F), la fruta de Florida y Texas de principio de temporada podrán sufrir daños por enfriamiento a menos de 15°C (60°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 6-8 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas, 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 0.024 m<sup>3</sup> (7/10 bu), 18 kgs (40 lbs). Empaques para el consumidor en bolsas de película de 4 kgs (8 lbs), conteo de 6; bolsas de películas de 2 kgs (5 lbs), conteo de 10.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Unitizado en entrepaños, cargado a mano.

**Grapes, Table - Uva de Mesa (*Vitis vinifera*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Arizona, Nueva York, Michigan, Georgia, Pennsylvania, Chile, Canadá, México.

Clasificación: Europea o Vinéfera - U.S. Extra Selecto de Mesa, Extra Selecto de Exportación, Selecto de Mesa, Selecto de Exportación, No. 1 de Mesa, Americana-U.S. Selecto de Mesa, No. 1 de Mesa No. 1 de Jugo. Las uvas no madurarán después de su cosecha.

Tratamiento: Fumigante de dióxido de sulfuro para las uvas Vinéfera únicamente, o almohadillas impregnadas de dióxido de sulfuro para limitar la descomposición; 10 ppm de residuo máximo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: -1°C -0.5°C (30-31°F), 90-95%, para las uvas Vinéferas; -0.5° a 0°C (31-32°F), 85% para las uvas Americanas.

Sensibilidad: Daños por congelación, -2°C (28°F) para la Vinéfera, -1°C (30°F), para la Americana.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-6 meses para las variedades Vinéferas, 2-8 semanas para las variedades Americanas.

Empaque: Cajas agujeradas de plancha de fibra, de espuma de poliestireno, o de madera, forros de película perforada, 10-11 kgs (22-24 lbs); algunas con almohadillas de dióxido de sulfuro.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, buques de carga a granel.

Carga: unitizada en tarimas con esquineros y flejes.

**Guava - Guayaba (*Psidium guajava*)**

Disponibilidad: Septiembre-enero, California; enero-marzo y junio-octubre, Florida.

Clasificación: Cosechar en etapa verde madura, 90-120 mm (3.5-4.5") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 5-10°C (41-50°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 2°C (36°F), productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Planchas de fibra o de madera forradas con película, empaque celular, 4.5 kg (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Haricot Vert-Haricot Vert (*Phaseolus vulgaris*)**

Disponibilidad: Todo el año, Francia, Bélgica, Países Bajos, Senegal.

Clasificación: Este frijol trepador tiene vainas planas delgadas, rectas y largas, que se cosechan antes de madurar por su calidad tierna.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 4-7°C (40-45°F), 95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 3°C (38°F); sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 7-10 días.

Empaque: Bandeja de plancha de fibra con malla de plástico, 5 kgs (11 lbs).

Transporte: Contenedores aéreos, remolques de carretera.

**Horseradish - Rábano Picante (*Armoracia rusticana*)**

Disponibilidad: Todo el año, Missouri, Obregón.

Clasificación: U.S. selecto, No. 1 y No. 2.

Tratamiento: Proteger contra la luz, si no las raíces se pondrán verdes.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: -1° a 0°C (30-32°F), 98-100%.

Sensibilidad: Daños por congelación a -2°C (29°F), alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 10-12 meses.

Empaque: Bolsas de película, 23 kgs (50 lbs), 27 kgs (60 lbs), 2 kgs (5 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Jaboticaba - Jaboticaba (Jabotica, *Myciaria cauliflora*)**

Disponibilidad: Marzo-junio, Florida.

Clasificación: Fruta de color marrón oscuro, 25 mm (1") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13-15°C (55-60°F), 90-95%

Sensibilidad: Daños por enfriamiento, pérdida de humedad, absorbe olores.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 días.

Empaque: Planchas de fibra, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Contenedores aéreos.

**Jackfruit - Nanjea (Jak Fruit, Jaca, *Artocarpus heterophyllus*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Puerto Rico

Clasificación: Fruta de color verde amarillento, grande y nudosa, 200-500 mm (8-20") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13°C (55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento, magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-6 semanas.

Empaque: Envolver, colocar entre almohadillas o empacar con viruta en caja de plancha de fibra totalmente telescopiable, conteo de 2-3.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores-aéreos.

**Jaffa Orange - Naranja Jaffa (*Citrus sinensis*)**

Disponibilidad: Todo el año, Israel, California.

Tratamiento: Se usa el etileno para quitar el color verde.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 8-10°C (46-50°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 8-12 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescopiable o jaba de madera clavada, 4.5 kgs (10 lbs), 9 kgs (20 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón.

**Japanese Eggplant - Berenjena Japonesa (*Solanum melongena*)**

Disponibilidad: Febrero-abril, California, México.

Clasificación: Variedades blanca y negra, angosta y larga.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 12°C (54°), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 10°C (50°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: una semana.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescopiable, 0.039 m3 (1 1/9 bu), 15 kgs (33 lbs), cajas sólidas de plancha de fibra, 5 kgs (11 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Jerusalem Artichoke - Topinambu (Sunchoke, *Helianthus tuberosus*)**

Disponibilidad: Octubre-abril, California, Maine.

Clasificación: Firme, duro, raíces de color café claro.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 90-95%.

Sensibilidad: Congelación a -2.5°C (27.5°F), alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4-5 meses.

Empaque: Cajas de plancha de fibra de una pieza con 12 bolsas de película de 340 gr. (12 oz) o 0.5 kg (1 lb) empacadas para el consumidor.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Jicama - Jicama (*Pachyrhizus tuberosum*)**

Disponibilidad: Septiembre-junio, Florida, México.

Clasificación: Raíz bulbosa de color café claro, hasta 200 mm (8") de ancho.

Tratamiento: Remolque en hipoclorito para reducir la descomposición.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13-18°C (55-65°F), 65-70%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a temperaturas más bajas; brotación a temperaturas más altas; descomposición a humedades más altas.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-2 meses.

Empaque: Cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas, 9 kgs (20 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Kiwanos - Kiwanos (Horned Melon, African Horned Cucumber, Melón cornudo, Pepino cornudo africano, *Cucumis metuliferous*)**

Disponibilidad: Agosto-octubre, California; febrero-junio, Nueva Zelanda.

Clasificación: Fruta espigada, 100-150 mm (4-6") de largo, de color amarillo anaranjado cuando está maduro.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 10-15° (50-60°F), 90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento, magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 6 meses.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescópica, empaque en bandeja con tabiques, viruta de papel, conteo de 9.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Kiwifruit - Kiwi (Chinese gooseberry, Grosella china, *Actinidia Chinensis*)**

Disponibilidad: Noviembre-abril, California; mayo-octubre, Nueva Zelanda; también Chile, Francia, Australia.

Clasificación: U.S. selecto, U.S. No. 1, U.S. No. 2. 49 tamaño mínimo. Inspección obligatoria en California.

Tratamiento: La fruta verde puede madurarse con etileno.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por congelación a -2°C (29°F); productor de etileno/sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-5 meses.

Empaque: Planchas de fibra o de madera empacadas celularmente, forradas de película, conteo de 33, 36, 39, los conteos más populares en el rango de 25-49, 2.5-4 kgs (5.5-8.5 lbs); bolsas de película, 0.5 kg (1 lb); cajas de plancha de fibra de una pieza, forradas de película, con lengüetas plásticas de traba, 7 kgs (16 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Cargas unitarias en tarima.

**Kohirabi - Colinabo** (*Brassica oleracea, convar, acephala, var. gongulodes*)

**Disponibilidad:** Todo el año, California.

**Clasificación:** Raíz de un verde pálido con las hojas adheridas, 60-75 mm (2.5-3") de diámetro.

**Pre-enfriamiento:** Hidroenfriamiento, empaque de hielo.

**Temperatura y humedad relativa:** 0°C (32°F), 98-100%.

**Sensibilidad:** Daños por congelación a -1°C (30°F); alta tasa de pérdida de humedad.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 2-3 meses.

**Empaque:** Cajas de plancha de fibra forradas de película, 12, 18, 24 manojos, 3-5 unidades por manajo, empaque de hielo.

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Carga:** Hielo superior.

**Kumquat - Kumquat** (*Citrus fortunella*)

**Disponibilidad:** Noviembre-julio, Florida, California, Chile.

**Clasificación:** Pequeña fruta cítrica color naranja, 25-64 mm (1-2.5") de largo.

**Pre-enfriamiento:** Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

**Temperatura y humedad relativa:** 4°C (40°F), 90-95%.

**Sensibilidad:** Daños por congelación.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 2-4 semanas.

**Empaque:** Caja de plancha de fibra de una pieza, 4.5 kgs (10 lbs); caja de plancha de fibra con 16 bolsas de película, 227 grs (8 oz), conteo de 20.

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón, contenedores aéreos.

**Leeks - Puerro** (*Allium ampeloprasum*)

**Disponibilidad:** Todo el año, California, Nueva Jersey, Michigan, Virginia.

**Clasificación:** Hojas verdes en tallos blanqueados 50-76 mm (2-3") de la raíz.

**Pre-enfriamiento:** Hidroenfriamiento, empaque de hielo, enfriamiento al vacío.

**Temperatura y humedad relativa:** 0°C (32°F), 95-100%.

**Sensibilidad:** Daños por congelación a -0.5°C (31°F), pérdida de humedad.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 2-3 meses.

**Empaque:** En manojos con banda de hule, 1-2 docenas por manejo, en jabas de madera atambrada o clavada forradas de película, o cajas de plancha de fibra enceradas con capas de hielo, 1-2 docenas de manojos. Los tamaños incluyen 4/5 bushel, 9 kgs 90 lbs); 1/2 jaba, 13.6 kgs (30 lbs). Empacado también en bolsas de película de 0.5 kg (1 lb), conteo de 10.

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Carga:** Cargado a mano o en tarimas.

**Lemons - Limón Real** (*Citrus limon*)

Disponibilidad: Todo el año, Arizona, Persia, California, Florida, España.

Clasificación: U.S. No. 1, Exportación No. 1, Combinación No. 2; verde oscuro para almacenamiento prolongado.

Tratamiento: Encerado, fungicidas, curación en almacenamiento previo al embarque a 14.5-15.5°C (58-60°F) por uno a cuatro meses.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 10°-13°C (50°-55°F), 85-90% para fruta acondicionada.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 14.5°C (58°F) para fruta no condicionada, por debajo de 7°C (45°F) para fruta acondicionada.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-6 meses.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescópica, 17 kgs (38 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera, ferrocarril, contenedores de furgón, buques de carga a granel.

Carga: Unitizada en tarimas o entrepaños, cargada a mano.

**Limes - Limón-Key, Mexican, Persian varieties-Varieties Key, Mexicano, Persa** (*Citrus aurantiifolia*, *Citrus latifolia*)

Disponibilidad: Todo el año, Florida, México, Bahamas, Colombia, República Dominicana, Haití, Honduras.

Clasificación: U.S. No. 1, Combinación para limones persas.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 9-10°C (48-50°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daño por enfriamiento: 6-8 semanas.

Empaque: Caja de dos piezas con tapadera, 4.5 kgs (10 lbs), caja de plancha de fibra totalmente telescópica, 17 kgs (38 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón.

Carga: Unitizada en tarimas y entrepaños, cargada a mano.

**Lo Bok - Lo Bok** (Black radish, Chinese radish, Rábano negro, rábano chino, *Raphanus sativus*, var. *niger*)

Disponibilidad: Todo el año, California, República Dominicana.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 0-2°C (32-35°F), 95-100%.

Sensibilidad: Daños por congelación: alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra encerada totalmente telescópica, jaba de madera alambrada, 18 kg (40 lbs); cajas, jabas, cajas agujeradas, 11 kgs (25 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Longan - Longan** (*Euphoria longana*)

Disponibilidad: Julio-agosto, Florida, Bahamas, República Dominicana, Haití, Jamaica.

Clasificación: Fruta de color café claro, 25-40 mm (1 - 1.5") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 1.5°C (35°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por congelación, alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-5 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra de una pieza, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Loquat - Loquat (Japanese plum, Níspero del Japón, *Eriobotrya japonica*)**

Disponibilidad: Todo el año, abril-mayo, California, Chile.

Clasificación: Fruta de color amarillo anaranjado, en forma de pera, 25-90 mm (1-3.5") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 90%.

Sensibilidad: Daños por congelación.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3 semanas.

Empaque: Empaque celular en planchas de fibra o de madera, conteo de 25-49, 4.5 contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Lychee - Litchi (Litchi, lichi, *Litchi chinensis*)**

Disponibilidad: Junio-julio, California, México; septiembre-octubre, California, Bahamas, República Dominicana, Haití, Jamaica.

Clasificación: Fruta áspera de color rojo anaranjado, 25-50 mm (1-2") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 1.5°C (35°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por congelación, alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-5 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra de una pieza, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón y contenedores aéreos

**Malanga - Malanga (Cocoyam, Yautia, *Xanthosoma ssp.*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Puerto Rico, República Dominicana.

Clasificación: Bulbos peludos de color café, 100-200 mm (4-10") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 7°C (45°), 70-80%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento; descomposición a humedades y temperaturas más altas.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3 meses.

Empaque: Cajas de plancha de fibra ventiladas totalmente telescópicas, jabas de madera alambrada, viruta para reducir el magullamiento, 11 kgs (25 lbs), 23 kgs (50 lbs); sacos de brin o plástico tejido, 23 kgs (50 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Mamey - Mamey (*Mamey sapote, zapote, Calocarpum sapota*)**

Disponibilidad: Julio-octubre, Florida.

Clasificación: Ovalado, 150-230 mm (6-9") de largo, cáscara color café, carne rosada, ligeramente suave cuando está maduro.

Tratamiento: Se necesita investigación para tratamiento aceptable de cuarentena para su ingreso a los Estados Unidos.

Pre-enfriamiento: En cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 13-18°C (55-65°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento; magullamiento; pérdida de humedad; productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-6 semanas.

Empaque: Plancha de fibra, envuelto, mangas de espuma, o viruta, 3 kgs (7 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Mango - Mango (Variedades Haden, Irwin, Keitt, Kent, Oro, Tommy Atkins, Mangifera indica)**  
Disponibilidad: Junio-septiembre, Florida; febrero-septiembre, Puerto Rico, México, Antillas, América Central, Chile.

Clasificación: De color amarillo verduzco rojizo, dependiendo de la variedad; embarcar únicamente la fruta que ha empezado a cambiar del color verde. Keitt y Kent son variedades más grandes, pesando hasta 1 kg (35 oz) en comparación con 0.5 kg (18 oz) para las demás variedades.

Tratamiento: Sumergir fruta verde madura en agua caliente para retardar la descomposición. Usar etileno o temperatura ambiental para madurar. La fumigación con EDB está siendo reemplazada con un tratamiento de doble inmersión en agua caliente para la erradicación de la mosca de la fruta.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 13°C (55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 10°C (50°F), especialmente Haden y Keitt; productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Una capa, caja de plancha de fibra de 2 piezas con tapadera, conteo de 9-16, 4.5-6 kgs (10-14 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Unitizada en tarimas.

**Mangosteen - Mangostan (*Garcinia mangostana*)**

Disponibilidad: Todo el año, Puerto Rico, México, Belice, Antillas, Trinidad y Tobago.

Clasificación: Fruta púrpura, 40-80 mm (1.5-3") de diámetro, deberá ser cosechada madura.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 13°C (55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento; productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4s semanas.

Empaque: Empaque celular en planchas de fibra o de madera, conteo de 25-49, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Melons - Melones - Variedades Casaba, Crenshaw, Honeydew y Persa (*Cucumis melo*)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Texas, Arizona, México, Guatemala, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Jamaica, Panamá.

Clasificación: U.S. No. 1, Comercial, No. 2 para melones Honeydew.

Tratamiento: Tratamiento de etileno por 18-24 horas para la maduración uniforme de melones Honeydew a 20°C (68°F).

Pre-enfriamiento: Enfriamiento por aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 7-10°C (45-50°F), 90%. Los melones Casaba deberán mantenerse a 10°C (50°F).

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 7°C (45°F); el Honeydew es productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3 semanas, Casaba, Honeydew; 2 semanas, Crenshaw, Persa.

Empaque: Caja de tamaño de 2/3, caja de plancha de fibra estilo Bliss, 184 mm (7.25") de profundidad, conteo de 4, 5, 6, 8, 11 - 16 kgs (25-35 lbs), empacado también en jabas de madera clavada, con viruta.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Unitizada en tarimas o cargada a mano.

**Okra - Ocra (Quimbombó, *Abelmoschus esculentus*)**

**Disponibilidad:** Todo el año, California, Florida, Texas, México, República Dominicana.

**Clasificación:** U.S. No. 1.

**Pre-enfriamiento:** Aire forzado.

**Temperatura y humedad relativa:** 7-10°C (45-50°F), 90-95%.

**Sensibilidad:** Daños por enfriamiento por debajo de 7°C (45°F); pérdida de humedad, sin embargo, no ponerle hielo encima ni rocear con agua; magullamiento, sensible al etileno.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 7-10 días.

**Empaque:** Jabas de 0.035 m<sup>3</sup> (1 bu), 14 kgs (30 lbs); jabas de 0.020 m<sup>3</sup> (5/9 bu), cajas de plancha de fibra de 1 pieza, canasta de 11 litros (12 cuartos), 8 kgs (18 lbs).

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Oranges - Naranjas, Variedades Navel, Valencia, Temple, Parson Brown, Pineapple y Hamlin (*Citrus sinensis*)**

**Disponibilidad:** Todo el año, California, Florida, Arizona, Texas; República Dominicana, Jamaica.

**Clasificación:** U.S. Selecto No. 1 Brillante, No. 1 Combinación, No. 1 Dorado, No. 1 Bronce, No. 1 Rojizo, No. 2 Brillante, No. 2, No. 2 Rojizo, No. 3.

**Tratamiento:** Encerado, fungicidas o almohadillas tratadas con difenilo en el empaque para limitar la descomposición; etileno para quitar lo verde.

**Pre-enfriamiento:** Enfriamiento en cuarto, aire forzado, hidrogenofriamiento.

**Temperatura y humedad relativa:** 3-9°C (38-48°F), para la fruta de California y Arizona; 0-1°C (32-34°F) para la fruta de la Florida y Texas.

**Sensibilidad:** Daños por enfriamiento por debajo de 3°C (31°F).

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 3-8 semanas, fruta de California y Arizona, 8-12 semanas, fruta de la Florida y Texas.

**Empaque:** Caja de plancha de fibra totalmente telescópica, empacada para exhibición, 18 kgs (40 lbs); 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 20 kgs (45 lbs); 0.024 m<sup>3</sup> (7/10 bu), 20 kgs (45 lbs); 0.049 m<sup>3</sup> (1 2/5 bu), 39 kgs (86 lbs).

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Carga:** Unitizada en entrepaños, tarimas o carga a mano.

**Papaya - Papaya - Variedades Pawpaw; Solo, (Carica papaya)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Hawaii, Puerto Rico, México, Antillas, Belice, Chile, Filipinas.

Clasificación: Hawaiana No. 1, cosechada en estado sazón, comercilaizada de 1/4 a 3/4 madura, de verde a amarillo anaranjado.

Tratamiento: Doble remojo en agua caliente para la erradicación de la mosca de la fruta y control de la descomposición cuando está 3/4 madura. Madurar a 21-27°C (70-81°F).

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 7-13°C (45-55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 7°C (45°F); magullamiento; productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-3 semanas.

Empaque: Manga de malla de espuma en cada fruta, almohadilla de espuma en el fondo de la caja, o envuelta en papel. Capa única, caja de plancha de fibra de una pieza, conteo de 6-12, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Contenedores aéreos, remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Passionfruit - Maracuya (Passiflora edulis)**

Disponibilidad: Todo el año, abril-agosto, Florida; noviembre-enero, California; febrero-junio, Nueva Zelanda, Australia.

Clasificación: 50-80 mm (2-3") de diámetro, la fruta madura tiene cáscara arrugada color púrpura.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 7-10°C (45-50°F), 95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento, pérdida de humedad; productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-5 semanas.

Empaque: Empaque celular en planchas de fibra o madera, conteo de 24-49, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Pepino - Pepino (Mellowfruit, Treemelon, Solanum muricatum)**

Disponibilidad: Agosto-diciembre, California; febrero-junio, Nueva Zelanda.

Clasificación: De forma ovalada, 50-100 mm (2-4") de largo, rayas púrpuras en una cáscara amarilla verduzca, se tornará amarillo cuando la fruta está madura.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriar en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 4°C (40°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: un mes.

Empaque: Empaque en bandeja de plancha de fibra, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Peppers - Pimiento (*Capsicum spp.*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, Texas, California, México, República Dominicana; pimientos gourmet, marzo-noviembre, Florida, Jamaica, Países Bajos.

Clasificación: U.S. Selecto, No. 1 y No. 2. La calidad, incluyendo el tamaño y la apariencia de los pimientos gourmet, es muy elevada. Los colores incluyen el púrpura, amarillo, rojo y blanco.

Tratamiento: Encerado ligero.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 7-13°C (45-55°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 7°C (45°F); sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra de una pieza, 0.039 m<sup>3</sup> (1 1/9 bu), 13 kgs (28 lbs); 0.035 m<sup>3</sup> (1 bu), 11 kgs (25 lbs); chile gourmet, cajas de plancha de fibra sólidas totalmente telescópicas, 5 kgs (11 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

Carga: En tarima o carga a mano.

**Persimmon - Caqui, Kaki, (*Diospyros kaki*)**

Disponibilidad: Todo el año, octubre-enero, California, Italia, Israel, España.

Clasificación: Fruta de amarillo a anaranjado, 100 mm (4") en diámetro; reglamentos del Estado de California.

Tratamiento: La astringencia, que cause arrugamiento de la boca del consumidor, es extraído con dióxido de carbono o tratamiento con etileno. Sin embargo, el etileno causará maduración, reduciendo la subsiguiente vida de anaquel.

Temperatura y humedad relativa: -1°C (30°F), 90%.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-4 meses.

Empaque: Planchas de fibra o madera, forradas de película, 4-5 kgs (9-11 lbs), caja de plancha de fibra de una pieza, empaque en bandeja, dos capas forradas en película, 10 kgs (22 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Pineapple - Piña (*Ananas comosus*)**

Disponibilidad: Todo el año, Hawaii, Puerto Rico, México, República Dominicana, Honduras, Costa Rica, Filipinas, Colombia, Costa de Marfil.

Clasificación: U.S. Selecto, No. 1 y No. 2; Hawaii Selecto, No. 1, y Cocktail. No seguirá madurando después de la cosecha.

Tratamiento: Fungicida para reducir la descomposición.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 7-13°C (45-55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento: 2-4 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra de una pieza y totalmente telescópicas, 9 kgs (20 lbs), 18 kgs (40 lbs).

Transporte: Contenedores aéreos, remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: A mano y utilizada en tarima.

**Plantain - Plátano (*Musa spp.*)**

Disponibilidad: Todo el año, Caribe, Centro América, Sud América.

Clasificación: Embarcado verde.

Tratamiento: Se pueden colocar almohadillas absorbentes de etileno en las cajas.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto, enfriamiento en tránsito.

Temperatura y humedad relativa: 13-14°C (56-58°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 12°C (54°F); productor de etileno/sensible al etileno; magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-5 semanas, dependiendo del grado de madurez.  
Empaque: Cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas, forradas de película, 23 kgs (50 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Carga a mano o unitizada en tarimas.

**Pomegranate - Granada (*Punica granatum*)**

Disponibilidad: Agosto-diciembre, California; julio-marzo, Israel.

Clasificación: Fruta de cáscara roja gruesa, 76-100 mm (3-4") de diámetro; reglamentos del Estado de California.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 5°C (41°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento después de dos meses a 5°C (41°F), puede mantenerse a 0°C (32°F) por un mes sin daño alguno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 meses.

Empaque: Empaque celular o en empaques de exhibición con virutas de plástico, conteo de 24-30, dos capas, cajas agujeradas de madera clavada o cajas de plancha de fibra de una pieza, 11 kgs (25 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Unitizada en tarimas.

**Pummelo - Pomelo (*Citrus grandis*)**

Disponibilidad: Enero-febrero, California; octubre-febrero, Florida; diciembre-abril, Israel.

Clasificación: Fruta de verde claro a amarillo, dependiendo del grado de madurez, 200-300 mm (8-12") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 7-9°C (45-48°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 12 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra de dos piezas, 4.5 kgs (10 lbs); caja de plancha de fibra totalmente telescópica de 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 18 kgs (40 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Pumpkin - Calabaza (*Cucurbita maxima* y *Cucurbita moschata*)**

Disponibilidad: Todo el año, Colorado, California y muchos otros estados norteamericanos en octubre; Puerto Rico, Costa Rica, República Dominicana, Jamaica; Venezuela.

Clasificación: Los colores y tamaños varían, dependiendo de la variedad.

Pre-enfriamiento: Enfriado en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 10-13°C (50-55°F), 50-70%.

Sensibilidad: Daño por enfriamiento por debajo de 10°C (50°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 meses.

Empaque: Tolvas de madera o plancha de fibra para carga a granel, 363-408 kgs (800-900 lbs); sacos de malla, 23 kgs (50 lbs); 1/2 jaba de madera alamburada o clavada, 18 kgs (40 lbs); jabas de 0.039 m<sup>3</sup> (1 1/9 bu), 19 kgs (42 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Quince - Membrillo (*Cydonia oblonga*)**

Disponibilidad: Todo el año, agosto-septiembre, California; julio-abril, Argentina, Chile.

Clasificación: De redondo a forma de pera, fruta de un color amarillo verduzco, 125 mm (5") de largo.

Tratamiento: Fungicidas para evitar la descomposición. Madurar a 20°C (68°F) para procesamiento.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: -0.5°C (31°F), 90-95%.

Sensibilidad: Congelación a -20°C (28°F); productor de etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 meses.

Empaque: Empaque de dos capas en bandeja, caja agujeradas de madera y cajas de plancha de fibra de una pieza, 10 kgs (22 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Raddichio - Raddichio (Chicoria de hoja roja, *Cichorium intybus*, var. *foliosum*)**

Disponibilidad: Todo el año, Italia, Florida, California.

Clasificación: Pequeñas cabezas compactas de color púrpura, 100-125 mm (4-5") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento al vacío.

Sensibilidad: Congelación por debajo de 0°C (32°F), alta tasa de pérdida de humedad.

Empaque: Bandejas de madera clavada, plancha de fibra o espuma de poliestireno, cubiertas de película perforada, conteo de 16,3 kgs (7 lbs); contenedores de plástico con dos cabezas cada uno y folleto de recetas.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Rhubarb - Ruibarbo (*Rheum rhabarbarum*)**

Disponibilidad: Todo el año, Washington, Oregon, California.

Clasificación: U.S. Selecto, No. 1, No. 2; normas del Estado de Washington para el producto cultivado en invernadero o sótano, Extra Selecto, Selecto. Recortar, dejando 6mm (1/4") de hoja superior.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-100%.

Sensibilidad: Daños por congelación a -2°C (28°F); alta pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4 semanas.

Empaque: En manojo o suelto en caja de plancha de fibra ventilada de una pieza, fuertemente encajada, forrada de película perforada, 9 kgs (20 lbs); 10 bolsas de película perforada de piezas de 25 mm (1") o tallos enteros, 0.5 kg (1 lb), en caja de plancha de fibra, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Salsify - Salsifi (*Oyster plant Tragopogon porrifolius*)**

Disponibilidad: Septiembre-junio, California, Bélgica, Países Bajos, Costa Rica, Antillas, Francia.

Clasificación: Raíces delgadas de un color café claro, deshojadas, 230-300 mm (9-12") de largo.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-98%.

Sensibilidad: Daños por congelación a -1°C (30°F); alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4 meses.

Empaque: 5 bolsas de película, de 2 kgs (5 lbs) cada una, en cajas sólidas de plancha de fibra, 10 kgs (22 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Sapodilla - Chico Zapote (*Achras zapote*)**

Disponibilidad: San Cristóbal, Santa Lucía, San Vicente.

Clasificación: Fruta ovalada de color café, de superficie áspera, 30-80 mm (1 1/4-3") de largo.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 16-20°C (60-68°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Empaque celular en bandejas de fibra o madera, conteo de 25-49, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de carga, contenedores aéreos.

**Scorzonera - Escorzonera (Black salsify, Salsifi negro *Scorzonera hispanica*)**

Disponibilidad: Octubre-mayo, Bélgica, Países Bajos.

Clasificación: Raíz de color café negro, 200-400 mm (8-16") de largo.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 0-1°C (32-34°F), 95-98%.

Sensibilidad: Daños por congelación, pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 6 meses.

Empaque: Bolsas de película, 2 kgs (5 lbs), caja de plancha de fibra totalmente telescópica, 10 kgs (22 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Seedless Cucumbers - Pepino sin semilla, (Greenhouse cucumbers, Pepino de invernadero, *Cucumis sativas*)**

Disponibilidad: Todo el año, cultivado hidropónicamente en invernaderos en muchos estados, Países Bajos, España.

Clasificación: U.S. Selecto, No. 1 y No. 2.

Tratamiento: Encerado y con envoltura encogida para reducir la pérdida de humedad.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 10-13°C (50-55°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 7°C (45°F), el etileno hace que el pepino se ponga amarillo; pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 10-14 días.

Empaque: Envoltura encogida, 2 capas en bandejas de plancha de fibra, conteo de 12-20, 7 kgs (16 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Snow Peas - Arveja China (Sugar peas, *Psium sativum*, convar. *axiphium*)**

Disponibilidad: Todo el año, mayo-septiembre, California, Florida, República Dominicana, Guatemala.

Clasificación: Variedades de vainas planas comestibles; usar U.S. Selecto y No. 1 como guía.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, enfriamiento al hidrovacío, aire forzado, empaque de hielo.

Temperatura y humedad relativa: 0-1°C (32-34°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por congelación a -0.5°C (31°F), pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-2 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra ventiladas, enceradas, de una pieza, o jabas de madera alambrada, 4.5 kgs (10 lbs), 9 kgs (20 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Unitizada en tarimas.

**Squash, Summer - Calabacita (Variedades de cáscara suave tales como Yellow Strightneck, Yellow Crookneck, White Scallop, Zucchini, Sunburst, Spaghetti, Cucurbita pepo)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, California, Texas, y muchos otros estados; México, Costa Rica, República Dominicana, Jamaica.

Clasificación: U.S. No. 1, No. 2.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 5-10°C (41-50°F), 95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 5°C; magullamiento; sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 1-2 semanas.

Empaque: Cajas de plancha de fibra, cajas agujeradas de madera, 11-13 kgs (24-30 lbs); cajas agujeradas y cajas de 3/4, 8-10 kgs (18-22 lbs), jabas de madera, cajas de plancha de fibra de 0.017 m<sup>3</sup> (1/2 bu), 9.5 kg (21 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Squash, Winter - Calabacita-Variedades de cáscara dura, Acorn o Table Queen, Turban, Delicata, Butternut, Sweet Dumpling, Kobocho, Golden Nugget, Buttercup (Cucurbita Maxima y Cucurbita Moschata)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, California, Texas y muchos otros Estados; México, Costa Rica, República Dominicana, Jamaica.

Clasificación: U.S. No. 1 y No. 2.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 10-13°C (50-55°F), 50-70%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 10°C (50°F), sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 meses.

Empaque: Cajas de plancha de fibra, jabas de madera, 0.020 m<sup>3</sup> (5/9 bu), 9 kgs (20 lbs); jabas de 0.039 m<sup>3</sup> (1-1/9 bu), 10 kgs (42 lbs); jabas de madera alambrada, 20-23 kgs (45-50 lbs); tolvas de plancha de fibra o madera para carga a granel, 363-408 kgs (800-900 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Strawberries - Fresa (Fragaria spp.)**

Disponibilidad: Todo el año, California, Florida, Canadá, México, Nueva Zelandia, Ecuador, Costa Rica, Chile.

Clasificación: U.S. No. 1, Combinación, y No. 2. También se ofrecen empaques gourmet con tallos largos.

Tratamiento: Empaque de atmósfera modificada para limitar la descomposición.

Pre-enfriamiento: Aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 90-95%.

Sensibilidad: Congelación a -0.5°C (31°F)

Vida de tránsito y almacenamiento: 5-7 días.

Empaque: Bandeda de plancha de fibra de cierre automático, empaque de exhibición llenado al volumen, o canastas de 0.5 de litro (1 pinta) con conteo de 12 o canastas de 1 litro (1 cuarto) con conteo de 6, 4.5-6 kgs (10-14 lbs). Las cargas en tirima se cubren con una bolsa de plástico y se aplica una atmósfera modificada de dióxido de carbono elevado.

Transporte: Contenedores aéreos, remolques de carretera.

Carga: Unitizada en tarimas en los remolques.

**Sugar Apple - Anona (Sweet sop, *Annona squamosa*)**

Disponibilidad: Junio-septiembre, Florida.

Clasificación: Furta verde escamosa de forma de corazón, 100 mm (4") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 7°C (45°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento; magullamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4 semanas.

Empaque: Envuelto, capa única, caja de plancha de fibra de una pieza, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Tamarillo - Tamarillo (Tree tomato *Cyphomandra betacea*)**

Disponibilidad: Todo el año, Nueva Zelandia, Haití.

Clasificación: Fruta ovalada, de cáscara anaranjada a roja o púrpura, dependiendo del grado de madurez, 40-70 mm (1.5-2.5") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 3-4°C (37-40°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 10 semanas.

Empaque: Plancha de fibra o de madera empacadas celularmente y forradas de película, conteo de 25-49, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón, contenedores aéreos.

**Tamarind - Tamarindo (*Tamarindus indica*)**

Disponibilidad: Todo el año, mayo-julio, agosto-noviembre, Florida, Puerto Rico, México, Antillas, Centro América.

Clasificación: Tanto las vainas verdes como las maduras de color café se embarcan; 50-200 mm (2-8") de largo.

Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 7°C (45°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 3-4 semanas.

Empaque: Cajas totalmente telescópicas de plancha de fibra forradas de película, empaque suelto, 18 kgs (40 lbs); bolsas de película 0.5 kg (1 lb), 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón, contenedores aéreos.

**Tangerines - Tangerina (*Citrus reticulata*)**

Disponibilidad: Octubre-mayo, California, Florida, Arizona, México, España.

Clasificación: U.S. Selecto, No. 1 Bronce, No. 1 Rojizo, No. 2, No. 2 Rojizo y No. 3.

Tratamiento: Encerado; fungicidas; etileno para la maduración.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 4°C (40°F), 90-95%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento a 1°C (33°F).

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-4 semanas.

Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescópica o jaba de madera alabrada, 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 22 kgs (48 lbs); 0.017 m<sup>3</sup> (1/2 bu), 11 kgs (25 lbs); bolsa de película de 1.4 kg (3 lbs), conteo de 16.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril.

**Taro Root - Taro (Dasheen, Eddo, Colocacia esculenta)**

**Disponibilidad:** Todo el año, Florida, Hawaii, Samoa Americana, Centro y Sur América, Antillas.

**Clasificación:** Raíces segmentadas de color café, hasta 140 mm (5.5") de largo; deberán estar libres de cortes para limitar la descompensación.

**Pre-enfriamiento:** Enfriamiento en cuarto.

**Temperatura y humedad relativa:** 7-10°C (45-50°F), 85-90%.

**Sensibilidad:** Daños por enfriamiento.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 4-5 meses.

**Empaque:** Sacos de brin, cajas de planchas de fibra totalmente telescopiables, 23 kgs (50 lbs).

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Tomatillo - Tomatillo (Physalis peruviana)**

**Disponibilidad:** Todo el año, California, México, Centro América.

**Clasificación:** Fruta verde con cubierta de color café grisáceo, 40 mm (1 1/2") de diámetro.

**Pre-enfriamiento:** Enfriamiento en cuarto, aire forzado.

**Temperatura y humedad relativa:** 13-15°C (55-60°F), 85-90%.

**Sensibilidad:** Daños por enfriamiento.

**Vida de tránsito y almacenamiento:**

**Empaque:** Caja de plancha de fibra de una pieza, 4.5 kgs (10 lbs).

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Tomatoes - Tomate (Lycopersicon esculentum)**

**Disponibilidad:** Todo el año, Florida, California y muchos otros estados; Canadá, México, República Dominicana, Jamaica, Países Bajos.

**Clasificación:** U.S. No. 1, Combinación, No. 2 y No. 3.

**Tratamiento:** Etileno para la maduración rápida y uniforme.

**Pre-enfriamiento:** Enfriamiento en cuarto, aire forzado.

**Temperatura y humedad relativa:** 18-22°C (65-72°F), 90-95% para tomates verde maduro; 13-15°C (55-60°F) para tomates maduros firmes.

**Sensibilidad:** Daños por enfriamiento de tomates sazones a 13°C (55°F), daños a tomates maduros por debajo de 7°C (45°F); productor de etileno.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 1-3 semanas, sazón; 4-7 días maduro firme.

**Empaque:** Caja de plancha de fibra con tapadera, empaque suelto, 11 kgs (25 lbs); bandeja plana de plancha de fibra, empaque de exhibición de 2 capas, 8-11 kgs (18-25 lbs); caja agujerada de plancha de fibra con tapadera, empaque de exhibición de 3 capas, 11-15 kgs (24-33 lbs).

**Transporte:** Contenedores aéreos, remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Carga:** Las cajas y cajas agujeradas se cargan a mano, las planchas en tarimas.

**Ugli Fruit - Ugli (*Citrus hybrid*)**

Disponibilidad: Febrero-junio, Florida, Jamaica.  
Clasificación: Fruta cítrica de un color verde amarillento, 160 mm (6.2") de diámetro.  
Tratamiento: Quitar lo verde con etileno.  
Pre-enfriamiento: Aire forzado, enfriamiento en cuarto.  
Temperatura y humedad relativa: 4°C (40°F), 90-95%.  
Sensibilidad: Daños por enfriamiento.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.  
Empaque: Caja de plancha de fibra totalmente telescopiable, 0.028 m<sup>3</sup> (4/5 bu), 18 kgs (40 lbs); 2 kgs (5 lbs) o 4 kgs (8 lbs) en bolsas de película en cajas de plancha de fibra.  
Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Waterchestnut - Castaña de Agua (*Trapa natans, Eleocharis dulcis*)**

Disponibilidad: Todo el año, Georgia.  
Clasificación: Raíz en forma de bulbo, de piel color café, 40 mm (1.5") de diámetro.  
Tratamiento: Remojo en hipoclorito de sodio para reducir la descomposición.  
Pre-enfriamiento: Aire forzado.  
Temperatura y humedad relativa: 0-2°C (32-36°F), 98-100%.  
Sensibilidad: Alta tasa de pérdida de humedad.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 1-2 meses.  
Empaque: Empacado en bolsas de película con musgo esfagno húmedo.  
Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedor de furgón.

**Watercress - Berro (*Nasturtium officinale*)**

Disponibilidad: Todo el año, Florida, California, Antillas.  
Clasificación: Tallos delgados largos con hojas verde oscuro en forma de corazón.  
Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, enfriamiento al vacío, empaque de hielo y hielo superior en almacenamiento.  
Temperatura y humedad relativa: 0°C (32°F), 95-100%.  
Sensibilidad: Alta tasa de pérdida de humedad; sensible al etileno.  
Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.  
Empaque: En manojos, con empaque de hielo en cajas de planchas de fibra de una pieza, fuertemente enceradas, o jabas de madera alambrada con forros de película, 12 manojos, 3 kgs (7lbs), 24 manojos, 6 kgs (14 lbs). Los manojos también son colocados en bolsas de película en cajas.  
Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Watermelon - Sandía (*Citrullus lanatus, cucurbit*)**

Disponibilidad: Todo el año, marzo-octubre, Florida, Texas, California y muchos otros estados; noviembre-junio, México, Panamá, Guatemala, El Salvador, República Dominicana, Venezuela, Honduras, Costa Rica.

Clasificación: U.S. Selecto, No. 1 y No. 2.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 10-15°C (50-60°F), 90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento por debajo de 10°C; sensible al etileno.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Bandejas planas de fibra con divisores, conteo de 2 o 3, 27-34 kgs (60-75 lbs); tolvas de plancha de fibra o de madera para carga a granel, 454-544 kgs (1000-1200 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

Carga: Algunas sandías son cargadas a granel sobre paja.

**White Asparagus - Espárragos Blanco (*Asparagus officinalis, var. altilis*)**

Disponibilidad: Febero-abril, California, Bélgica, Países Bajos.

Clasificación: U.S. No. 1 y No. 2 como gula.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento.

Temperatura y humedad relativa: 0-2°C (32-36°F), 95-100%.

Sensibilidad: Daños por congelación a -0.5°C (31°F); alta tasa de pérdida de humedad.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Jaba en pirámide de madera o bandeja de plancha de fibra con manojos en mangas de película, 4 kgs (9 lbs), 7 kgs (15 lbs); almohadillas de humedad en la jaba.

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**White Sapote - Zapote Blanco (*Casimira edulis*)**

Disponibilidad: Mayo-agosto, Florida; agosto-noviembre, California.

Clasificación: Fruta amarilla a verde amarillento, 60-120 mm (2 1/2-4 1/2") de diámetro.

Pre-enfriamiento: Enfriamiento en cuarto.

Temperatura y humedad relativa: 19-21°C (67-70°F), 85-90%.

Sensibilidad: Daño por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 2-3 semanas.

Empaque: Envuelto, en capa única, caja de plancha de fibra de una pieza, 4.5 kgs (10 lbs).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón, contenedores aéreos.

**Winged Bean - Ejote Alado (*Asparagus pea, Psophocarpus tetragonolobus*)**

Disponibilidad: Florida.

Clasificación: Cosechar vainas comestibles a la mitad o 3/4 de su madurez para obtener un producto tierno.

Pre-enfriamiento: Hidroenfriamiento, aire forzado.

Temperatura y humedad relativa: 10°C (50°F), 90%.

Sensibilidad: Daños por enfriamiento.

Vida de tránsito y almacenamiento: 4 semanas.

Empaque: Jabas alambradas o cajas de plancha de fibra de 0.017 m<sup>3</sup> (1/2 bu).

Transporte: Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

**Yam - Ñame** (*Dioscorea spp.*, incluyendo *rotundata* (ñame blanco), *alata* (ñame de agua), *caynensis* (ñame amarillo de Guinea), *esculenta* (ñame patata), *bulbifera* (ñame aéreo), *trifida* (ñama *cush-cush*))

**Disponibilidad:** Todo el año, Caribe, Centro América.

**Tratamiento:** Fumigación con bromuro de metilo; curación a 29-32°C (84-90°F) a humedad relativa de 90-95% por 4-8 días.

**Pre-enfriamiento:** Enfriamiento en cuarto.

**Temperatura y humedad relativa:** 16°C (61°F), 70-80%.

**Sensibilidad:** Daños por enfriamiento por debajo de 13°C (55°F), descomposición bajo alta humedad, sensible al etileno.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 6-7 meses.

**Empaque:** Cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas con envoltura de papel o viruta para reducir el magullamiento, empaque suelto, 11 kgs (25 lbs), 23 kgs (50 lbs), contenedores de furgón.

**Carga:** Carga a mano o unitizada en tarimas.

**Yuca Root - Yuca (Cassava, Casaba, *Manihot esculenta*)**

**Disponibilidad:** Todo el año, Florida, México, Centro América, Sur América, Antillas.

**Clasificación:** Raíz gruesa, piel color café, carne blanca, 150-250 mm (6-10") de largo.

**Tratamiento:** Hipocloruro de sodio para reducir la descomposición.

**Pre-enfriamiento:** Hidroenfriamiento, aire forzado.

**Temperatura y humedad relativa:** 0-5°C (32-41°F), 85-90%.

**Sensibilidad:** Magullamiento.

**Vida de tránsito y almacenamiento:** 1-2 meses.

**Empaque:** Cajas de plancha de fibra totalmente telescópicas, 23 kgs (50 lbs) con viruta o envoltura y relleno de papel.

**Transporte:** Remolque de carretera y transporte combinado de carretera-ferrocarril, contenedores de furgón.

## TERMINOS DE COTIZACION

En fábrica (1)	Franco Vagón (2)	F.A.S. (Libre al costado del Buque) (3)	FOB. (Libre a Bordo) (4)	C.I.F. (Costo y Flete) (5)	C.I.F. (Costo, Seguro y Flete) (6)	Sobre el Muelle (7)	Entregado en Frontera (8)	Libre Transporte (9)	Entregado libre de Derechos (10)
-------------------	---------------------	---	--------------------------------	----------------------------------	--	---------------------------	------------------------------------	----------------------------	--



(1)	Costo de producción.								
	+ (2)	Costo de transporte hasta el muelle carga y descarga.							
		+ (3)	Gastos de muelle, almacén y manejo.						
			+ (4)	Gastos de carga y estaca sobre el buque					
				+ (5)	Flete hasta puerto de destino, gastos de deseslica y descarga hasta el muelle.				
					+ (6)	Seguro			
						+ (7)	Gastos de muelle, almacén y manejo (opcional el pago de impuestos y derechos de importación).		
							+ (10)	Impuestos de importación y gastos aduanales y gastos de transporte y carga y descarga del muelle o puerto de entrega hasta almacén del comprador.	

**Notas:**

(8) Este término es similar al (7) pero implica la entrega en la frontera convenida, sin que cruce la línea divisoria ni ingrese a la aduana del país del comprador.

(5) Icem, pero el exportador cumple cuando entrega la mercancía bajo custodia del Transportista. Fundamentalmente se usa para el transporte multimodal de contenedores, del "roll-on-roll-off", por remolques e transportadores.

APENDICE IV

TABLA DE ESPECIFICACIONES DE UNA FLOTA DE CONTENEDORES REFRIGERADOS

CONTENEDORES REFRIGERADOS			DIMENSIONES EXTERNAS (mts.)			DIMENSIONES INTERNAS (mts.)			DIMENSIONES DE LA PUERTA (mts.)	
SERIE	TIPO	CONTROL	LARGO	ANCHO	ALTO	LARGO	ANCHO	ALTO	ANCHO	ALTO
TMUJ 481	ESTANDAR	ANALOGICO	12.19	2.43	2.59	11.56	2.26	2.23	2.26	2.18
CRXU 582	ESTANDAR	ANALOGICO	12.19	2.43	2.59	11.56	2.29	2.25	2.29	2.23
TOLU 587	ESTANDAR	MICROPRO- CESADOR	12.19	2.43	2.59	11.56	2.29	2.23	2.29	2.20
TRLU 150	ESTANDAR	MICROPRO- CESADOR	12.19	2.43	2.59	11.56	2.29	2.25	2.29	2.23
GCEU 663-664	HIGH CUBE	MICROPRO- CESADOR	12.19		2.89	11.56	2.29	2.50	2.28	2.47
SCZU 496	HIGH CUBE	MICROPRO- CESADOR	12.19	2.43	2.89	11.56	2.28	2.50	2.28	2.47
TOLU 591	HIGH CUBE	MICROPRO- CESADOR	12.19	2.43	2.89	11.56	2.29	2.50	2.29	2.49

NOTA IMPORTANTE:

LAS CAPACIDADES MINIMAS Y MAXIMAS DE CARGA DE LOS CONTENEDORES, ESTÁN SUJETAS AL DISEÑO Y ESPECIFICACIONES DEL CONSTRUCTOR Y/O PROPIETARIO, POR LO QUE SE RECOMIENDA VERIFICAR LAS CAPACIDADES EN LA PARTE TRASERA DEL CONTENEDOR.

# RUTAS DE TRANSITO Y CENTROS DE ACOPIO





#### BIBLIO-HEMEROGRAFIA

1. ACOSTA Romero, Miguel.-Teoría General del Derecho Administrativo.-(Primer Curso).-Décima edición actualizada.-Editorial Porrúa.-México.-1991 903 pp.
2. ALONSO, Martín.-Ciencia del Lenguaje y Arte del Estilo.-(En dos tomos) Editorial Aguilar.-Madrid.
3. BAENA, Guillermina y MONTERO, Sergio.-Tesis en 30 días.-(Lineamientos prácticos y científicos).-Editores Mexicanos Unidos.-México.-1991.-100 pp.
4. BHAGWAI, Jagdish.-Comercio Internacional.-Textos escogidos.-Biblioteca Tecnos de Ciencias Económicas.-Madrid.-1975.-324 pp.
5. BURGOA O. Ignacio.-Diccionario de Derecho Constitucional, Garantías y Amparo.-Editorial Porrúa.-México.-1992.-478 pp.
6. C.C.I.-Cámara de Comercio Internacional.-Reglas internacionales para la interpretación de los términos comerciales.-1953.
7. CANADA Portillo, J. Diccionario de Tráfico y Comercio Internacional.-Editorial Men-Car.-Barcelona.-1989.
8. CERVANTES Ahumada, Raúl.-Derecho Marítimo.-Editorial Herrero.-México.-1970.
9. Comisión Nacional de Fletes Marítimos.-Carta de los usuarios del transporte internacional.-México.-Vol.I, Número 20.
10. Cómo escribirlo.-Diccionario práctico de ortografía.-3a. Edición.-Editorial América.-República de Panamá.-231 pp.
11. Diario Oficial de la Federación.-Decreto: Ley de Puertos.-México.-Lunes 19 de Julio de 1993.-Pág. 36 a 54.
12. Diccionario Oceano de Sinónimos y Antónimos.-Editorial Oceano.-Barcelona, España.-1993.
13. DE PINA y DE PINA, Vara, Rafael.-Diccionario de Derecho.-Editorial Porrúa México.-1991. 529 pp.
14. DE PINA Vara, Rafael.-Derecho Mercantil Mexicano.-Vigésimotercera edición.-Editorial Porrúa.-México.-1992.-489 pp.
15. ELLSWORTH, P. T. y Leith, J. Clark.-Comercio Internacional.-F.C.E.-México 572 pp.

16. ESCARPANTER, José A.-Ortografía Moderna.-Editorial Cumbre.-México.-1981. México.-184 pp.
17. GARZA Mercado, Ario.-Manual de técnicas de investigación.-3a. Edición.-El Colegio de México.-1981.-288 pp.
18. GONZALEZ Hevia, Raúl.-Manual de seguro marítimo.-Editorial Mamfre.-Madrid. 1980.
19. GONZALEZ Lebrero, Rodolfo A.-Manual de la Navegación.-Editorial Depalma.-Buenos Aires.-1979.-210 pp.
20. GRABALLI, P. Prat.-Diccionario de Términos Comerciales.-Editorial Hispano Europea.-Barcelona, España.-1963.-624 pp.
21. HELLER, H. Roberto.-Comercio Internacional.-"Teoría y Evidencia Empírica" Editorial Tecnos.-Barcelona, España.-1993.-203 pp.
22. I.M.C.E.-Guía del Exportador Mexicano.-Tomo II.-México, D. F.
23. Instituto de Investigaciones Jurídicas.-Diccionario Jurídico Mexicano.-U.N.A.M.-México.-3272 pp.
24. I.S.O.-Organización Internacional de Normalización.-Recomendación R.445.-1965.
25. J. Bowerson, Donald.-Introduction to Transportation.-McMillan C.-New York 1981.-235 pp.
26. J. Simpson, Roy.-Theory, Practice and Transportation Policy.-Miffligh Company.-Boston.-1989.-325 pp.
27. KINDLEBERGER, Charles P.-Economía Internacional.-México, Editorial Aguilar.-7a. Edición.-1988.-609 pp.
28. L. Sirc.-Iniciación al Comercio Internacional.-Editorial Siglo XXI.-España.-1976.-153 pp.
29. Mc-GREGOR, Bran M.-Manual de Transporte de Productos Tropicales.-Editorial McGregor.-1991.
30. ONU, UNCTAD.-Conocimientos de embarque.-TD/B/C.4/ISL/6/Rev./1971.-Nueva York.
31. ORTIZ W., Arturo.-Introducción al Comercio Exterior de México.-(¿Proteccionismo o liberalismo?).-5a. edición.-Editorial Nuestro tiempo.-México. 1996.- 261 pp.
32. OSMANCZYK, Jan Edmund.-Enciclopedia mundial de relaciones internacionales.-Naciones Unidas.-México-Madrid.-Buenos Aires.-F.C.T.-1986.-1236 pp.

33. OLEA Franco, Pedro.-Manual de técnicas de investigación.-3a. Edición.-El Colegio de México.-1981.-288 pp.
34. PIERRE, George.-Geografía Económica.-Editorial Ariel.-España.-1976.-362 pp.
35. Real Academia de la Lengua.-Diccionario de la lengua española.-Madrid. 1990.
36. R. Meyer, John.-Techniques of Transport Planning.-The Broking Institution.-Washington.-1981.
37. S.C.T.-Comisión Nacional de Fletes Marítimos.-Manual para el Usuario del Transporte Marítimo.-México.-1982.-382 pp.
38. \_\_\_\_\_.-Informe del Sector Comunicaciones y Transportes.-México.-1992.-68 pp.
39. \_\_\_\_\_.-OEA/Consejo Interamericano Económico y Social.-Comisión Especial de Consulta y Negociación.-OEA/Ser. H/XIII. CIES/CECON-TRNAS/46.
40. Selecciones del Reader's Digest.-Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado (En 12 tomos).-Tomo II.-México-Nueva York.-1997.
41. TORRES Gaytán, Ricardo.-Teoría del Comercio Internacional.-México.-Sigo XXI.-5a. Edición.-1986.
42. UNO.-Diccionario enciclopédico ilustrado.-Edición 1993.-Editorial Ocea-no.-Barcelona, España.
43. URÍA González, Rodrigo.-El seguro marítimo.-Editorial Bosch, Barcelona.-1986.