



**IMPORTANCIA DEL
ENFRIAMIENTO OPORTUNO EN
EL ARÁNDANO**

Angélica González

COSECHA



Temperatura ambiente: 20 – 30 °C o +
Tiempo de espera: 1 hora o más bajo sombreadero
Parte 7:00 y termina aproximadamente 14:00 a 16:00 horas

PREFRIO PREVIO A PACKING



Temperatura: 5 a 10 °C

Tiempo de espera: 1 hora o más, depende de la velocidad de proceso del packing y de la velocidad de cosecha

Después pasa a una cámara de mantención 5 a 6°C

PACKING



Temperatura de proceso: 5 a 10°C
Velocidad de proceso 1000 a 2000 k/hora por máquina,
dependiendo del formato de embalaje

PREFRIO



Temperatura de pulpa: 0 °C

Tiempo: 2,5 horas a 4 horas , dependiendo del formato de embalaje

Si la caja va con bolsa microperforada o de atmósfera el prefrio puede durar hasta 10 horas

CÁMARA DE MANTENCIÓN



T°: 0°C

Tiempo: va a depender de la coordinación del embarque

TRANSPORTE MARITIMO



T° contenedor: 0°C
T° en barco: 0°C
Tiempo de viaje:
EEUU: Promedio 16 días
Europa: Promedio 23 días
China: Promedio 32 días

TRANSPORTE AÉREO



Camión refrigerado al frigorífico aeropuerto: 0°C
Frigorífico aeropuerto: 0 a 3 °C
Loza: Temperatura ambiente por aprox 4 horas, con manta térmica y gelpacks.
Avión: T° aproximada 5 y 10°C por aprox 9 horas

PUERTO DE DESTINO



Frigorífico a 0°C

A veces es necesario preenfriar nuevamente

FUMIGACIÓN CON BROMURO DE METILO PARA EEUU



En Chile: Antes del prefrío.

T101-1-i-2 T° SOBRE 15,5°C, son 3,5 horas,
32gr/m³

T101-1-l-4 T° ENTRE 10°C Y 15,4°C, 3 horas,
56gr/m³

En EEUU: T° de pulpa 4,5 o 10 °C



EN SUPERMERCADO



Góndola temperatura 10°C
En algunos casos a T° ambiente

Tiempo a EEUU aéreo

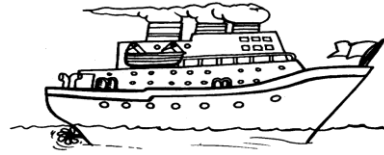


E.E.U.U.

En total 4 a 5 días



Tiempo a EEUU marítimo



E.E.U.U.: 40 días

Europa: 45 días

China: 55 días o más



PROBLEMAS DE CALIDAD POR MAL MANEJO DE TEMPERATURA

- Deshidratación
- Fruta blanda
- Pudrición
- Manifestación rápida de daños mecánicos



Factores que influyen

- Tiempo de enfriamiento: Se recomienda no más de 6 horas entre cosecha y el traslado a prefrío, bajar la temperatura de pulpa al menos 10°C.
- Prefrío rápido, que alcance rápidamente temperatura parejas en el pallet. No más allá de 4 horas.



Factores que influyen

- No romper la cadena de frío:
Importante la temperatura de packing.
Importante la temperatura de traslado.
Importante si es que requiere fumigación con Bromuro de metilo y en qué momento de la cadena se hará el tratamiento.



Factores que influyen

- Embalaje: Cuánto influye el clamshell, la caja, la bolsa, etc.



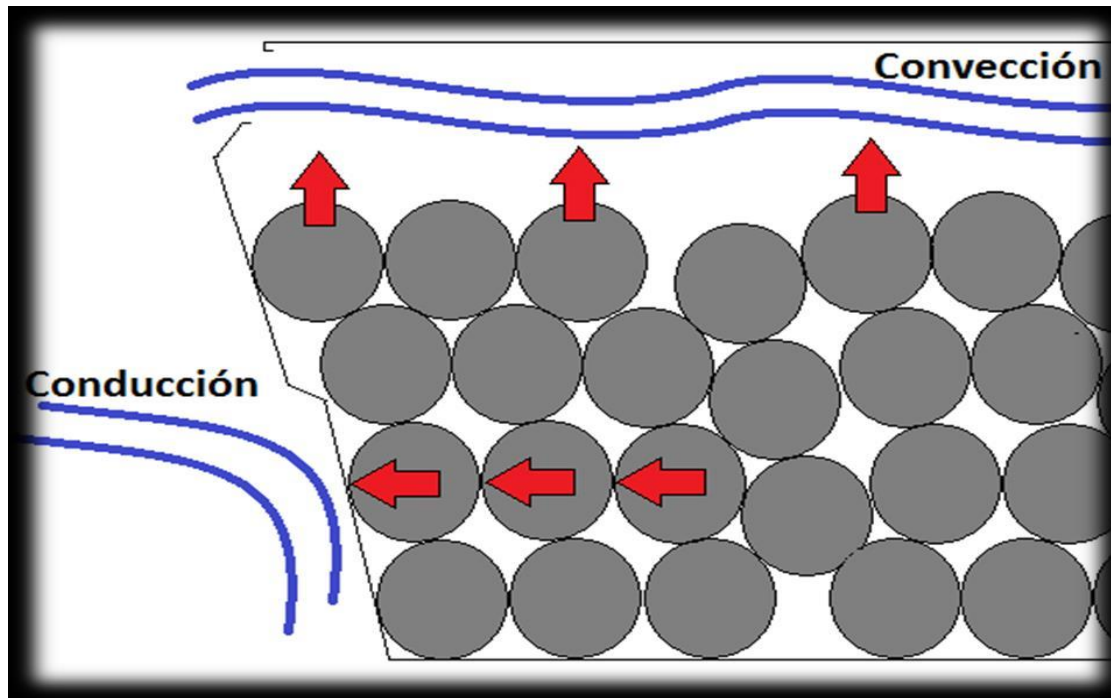
ENFRIAMIENTO DE LA FRUTA



Calor a remover por componente

Componente	Calor a remover [kW]	Porcentaje [%]
Cajas de cartón	0,744	2,634
Clamshell	0,588	2,081
Arándanos	26,928	95,285

ENFRIAMIENTO DE LA FRUTA





- . La mayor pérdida de calor se da por conducción, es decir los arándanos que están en directo contacto con las paredes del envase.
- . Por lo tanto, si aumento la superficie de contacto arándano- envase bajo el tiempo de enfriamiento.



- . Envases más grandes es mayor el tiempo de prefrío.
- . Bolsa aumenta el tiempo de prefrío a 8 horas o más.
- . Fundamental las ventilaciones del envase, ventilaciones bien distribuidas en todas las caras.

% ÁREA VENTILADA EN CLAMSHELL



CLAMSHELL	N° VENTILACIONES	% ÁREA VENTILADA
3535125 TPV	24	3
5040 6OZ	32	6
5040 1 PINTA	32	4,2
5050 6 oz	32	5,6
5050 1 pinta	32	4,2
7050 pinta plana	28	2,6
18 oz tradicional	36	3,3
7070 18 oz	40	6,2
7070 24 oz	40	5,2



INTEGRITY



FRIGORIFICO SANTIAGO

FRIGORIFICO MONTE ÁGUILA

FRIGORIFICO CONCORDIA ARGENTINA



INTEGRITY



FABRICACIÓN DE ENAVASES PLASTICOS DE PET CHILE Y PÉRU



GRACIAS

