



Por: ALICIA NAMESNY VALLESPÍR. Ingeniero Agrónomo.

El pre-enfriamiento

El pre-enfriamiento permite recolectar productos más maduros, hecho determinante de la calidad organoléptica de muchos frutos, y preservar las características de «recién recolectados».

La difusión durante los últimos años de las técnicas de pre-enfriamiento en Europa ha posibilitado avances substanciales en el manejo post-recolección de los productos destinados al mercado en fresco y, particularmente, de aquellos más perecederos. Las crecientes exigencias de los consumidores, basadas en una amplia oferta entre la que elegir, hacen cada vez más necesario llegar con un producto de calidad a los mercados de destino, no solo en lo que se refiere a sus características visuales sino también a las organolépticas (sabor, aroma, textura), cada vez más tenidas en cuenta. El preenfriamiento permite recolectar productos más maduros, hecho determinante de la calidad organoléptica de muchos frutos, y preservar las características de «recién recolectados».

La pre-refrigeración consiste en eli-

minar lo más rápidamente el calor de los productos, llevando su temperatura a un valor próximo o igual al óptimo para la conservación (cuadro 1). Con ello se obtienen una serie de efectos de consecuencias, ya sea directa o indirectamente, positivas en el mantenimiento de la calidad. Recordándolos brevemente -en la primera parte de este artículo (Horticultura, mayo 1990) se han considerado más detalladamente-, pueden resumirse en:

- Disminución de la transpiración, con una reducción consecuente del marchitamiento y de la pérdida de peso.

- Disminución de la actividad metabólica del producto, lo que permite controlar el proceso de maduración y enlentecer los restantes cambios composicionales que conducen a la senescencia (envejecimiento) del

producto.

- Disminución de la actividad metabólica de los microorganismos patógenos, limitando así su capacidad de infectar al producto o de desarrollarse si ya se han establecido.

Ventajas del pre-enfriamiento

El pre-enfriamiento ofrece también ventajas en otras facetas del manejo post-recolección: - El producto puede cargarse en los vehículos de transporte cabalmente enfriado. Estos, ni en el mejor de los casos (transporte refrigerado) están dotados normalmente con suficiente capacidad de frío como para hacer descender la temperatura del producto. Ello conduce a que si éste no ha sido enfriado previamente, el traslado se lleva a cabo con temperaturas por encima de las óptimas.

- Las cámaras de almacenamiento no necesitan estar sobredimensionadas en su capacidad frigorífica; al entrarse a ellas producto ya frío su función se limita al mantenimiento de la temperatura, o, en todo caso, a obtener un descenso de unos pocos grados.

- Cuando el almacenamiento se realiza en atmósfera controlada el preenfriamiento permite una instalación más rápida de la concentración gaseosa deseada. Si las cámaras deben también preenfriar el producto, la elevada potencia frigorífica necesaria y la depresión generada durante la producción del frío y el funcionamiento de los ventiladores dificultan la obtención de las bajas concentraciones de oxígeno deseadas.

Por otra parte, las atmósferas pobres en oxígeno deben establecerse con productos ya fríos -en conse-



Máquina de vacuum cooling de AutoCool, S.A., preparada para trabajar con producto envasado y paletizado.

cuencia, con su actividad metabólica disminuía- para evitar que se produzcan daños.

No obstante los múltiples beneficios obtenibles mediante la pre-refrigeración, su aplicación «no sustituye» a las precauciones habituales tales como recolectar en las horas más frescas del día, proteger al producto recolectado del sol tanto en el campo como durante el traslado, así como minimizar el tiempo que tarda el producto en llegar al almacén.

La aplicación de técnicas de preenfriamiento implica:

- Reducir al mínimo el tiempo que transcurre entre la recolección y el

enfriamiento. Cuanto más tiempo permanezca el producto a temperaturas altas, mayor será su deterioro.

- El uso de sistemas de enfriamiento que permitan reducir rápidamente la temperatura del producto.

Técnicas de pre-enfriamiento

Dentro de estos últimos se distinguen básicamente tres tipos:

- Por vacío.
- Por agua fría.
- Por aire frío.

Los dos primeros se caracterizan por permitir descensos muy rápidos de la temperatura, normalmente entre 15 y 30 minutos. El pre-enfria-

Las cámaras de almacenamiento no necesitan estar sobredimensionadas; con el pre-enfriamiento, su función se limita al mantenimiento de la temperatura.

Cuadro 1:
Temperatura óptima de conservación

Especie	Temperatura
Acelga	0
Achicoria de hoja	0
Ajo	- 1 a 0
Alcachofa	0
Apio	- 0,5 a 0
Apio rábano	0 a 1
Berenjena	7 a 10
Berro	0
Boniato	13 a 15
Brócoli	0
Calabacín	0 y 4 a 6
Calabaza	10 a 13
Cardo	0
Catalogna (cv. achicoria de hoja)	0
Cebolla	0
Col de Bruselas	- 1 a 0
Coliflor	0
Colirrábano	0
Endivia	0
Escorzonera	0 a 1
Espárrago	0 y 2 a 3
Espinaca	0 a 0,5
Fresa	0
Guisante	-0,5 a 0

Especie	Temperatura
Haba	7 a 9
Hinojo	0 a 1
Judía	4
Judía verde	5 a 7
Lechuga	0
Melón	3 a 4 y 6 a 10
Nabo	0
Pataca (Topinambur)	0
Patata nueva	10 a 12
Patata	4 a 5
Pepino	10 a 12
Perejil	0
Pimiento	8 a 10
Puerro	0
Rabanito	0
Radicchio (cvs. achicoria de hojas rojas)	0
Remolacha de mesa	4
Repollo hoja lisa	- 1 a 0
Repollo hoja rizada	- 1 a 0
Sandía	7 a 10
Setas	0

Especie	Temperatura
Tomate verde	11 a 12
Tomate semi-maduro	7 a 8
Tomate rojo	0 a 2
Valerianella (Hierba de los canónigos)	0
Zanahoria	0
Aceituna	6 a 10
Aguacate	7 a 12
Albaricoque	- 0,5
Castaña	0
Cereza	- 0,5 a 0
Ciruela	- 0,5 a 0
Frambuesa	0
Kiwi	- 1 a 0
Limón	0 y 14
Mandarina	6 a 7
Manzana	0 a 4
Melocotón	0
Naranja	1 y 4 a 7
Pera	- 1 a 0
Piña	7 a 10
Plátano	13 a 15
Pomelo	8 a 10
Uva	0

Fuente: Gorini (1989 a).

[®]Efitax

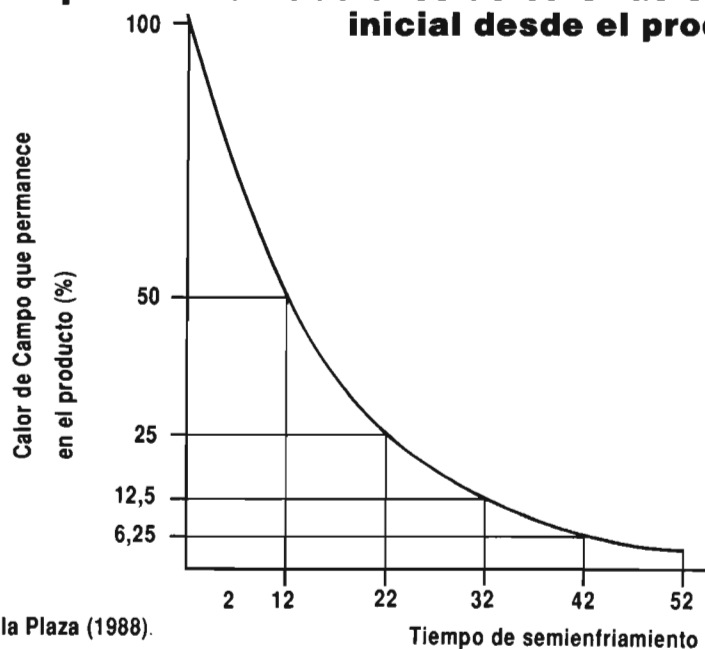
INSECTICIDA PIRETROIDE



INDUSTRIAS QUIMICAS ARGOS, S.A.
Pl. Vicente Iborra, 4 - Tel. 331 44 00 - 46003 VALENCIA

ARGOS

Fig. 1: Múltiplos de semientfriamiento necesarios para disipar varias fracciones de calor de campo inicial desde el producto



Fuente: De la Plaza (1988).

miento por aire, base del funcionamiento de las cámaras frigoríficas, ha sido mejorado considerablemente.

Mientras en los sistemas menos perfeccionados pueden ser necesarios días para eliminar el calor, los más

El enfriamiento por aire, resulta el más polivalente, adecuándose al 100% de las especies. El vacío y el agua fría, ventajosos por su rapidez, resultan apropiados para aproximadamente el 40% y el 60%, respectivamente, de los productos.

modernos consiguen este objetivo en tiempos tan breves como unas 2 horas.

El Invernadero ideal para todo tipo de cultivo



El invernadero INVERCA da respuesta a todas las exigencias que se plantean en el cultivo intensivo tanto en horticultura como en floricultura, ofreciendo todas las opciones en: *afrección, estanqueidad, cubrición en todo tipo de revestimientos, adaptable a todos los terrenos y climas.*



INVERNADEROS DE CASTELLÓN, S.A.L.
 Tel. (964) 212333-212420 Fax: (964) 2175 85
 Ctra. Alcora K.10,5 Apdo. 742 12080 CASTELLÓN

Nuestros invernaderos han sido calculados por ordenador y adaptados a la Normativa de la Comunidad Europea. Las piezas que lo conforman, fabricadas automáticamente, se han diseñado para garantizar la mayor resistencia y al mismo tiempo una gran rapidez en el montaje. La excepcional calidad de los materiales galvanizados aseguran en ambientes húmedos y corrosivos una extraordinaria duración.

Cuadro 2:
Adaptación
de hortalizas y frutas
a diferentes métodos
de preenfriamiento

Productos	Métodos		
	Aire (húmedo)	Agua helada	Vacío
Espárrago	++	+++	++
Brócoli	++	+++	+
Zanahoria	++	+++	0
Apio	++	+	+++
Champiñón	++	0	+++
Coliflor	+++	+	0
Col-repollo	+++	+	0
Pepino	+++	0	0
Endivia	+++	0	+++
Berro	++	+	+++
Judía verde	+++	0	++
Lechuga	++	0	+++
Maíz dulce	+++	+	++
Melón	++	++	0
Puerro	++	++	++
Rábano con hojas	++	++	0
Tomate	+++	0	0
Albaricoque	++	0	0
Cereza	++	++	0
Fresas + frambuesas	+++	0	+
Kiwi	++	+	0
Melocotón	++	++	0
Pera (verano)	++	++	0
Uva	+++	0	0

Fuente: Moras (1989 b).
0 = Inadaptado.
+ = Poco aconsejable.
++ = Interesante.
+++ = El más apropiado.

Cuadro 3:
Tª de saturación
del vapor de agua
en función
de la presión

Tª °C	Presión mm Hg (*)
-15	1,43
-10	2,14
-5	3,16
-2	3,96
-1	4,25
0	4,57
1	4,92
2	5,29
3	5,68
4	6,10
5	6,54
6	7,01
10	9,21
15	12,78
20	17,54
25	23,75
30	31,80
35	41,17
40	53,32
45	71,88
50	92,51
55	118,04
60	149,38
70	233,70
80	355,10
90	525,76
100	760,00

(*) 1 mm Hg =
= 1 torr =
= 1,33 mbar =
= 13,3 mm H₂O =
= 133 Pa

(*) Los principios físicos que rigen el funcionamiento de este y/o los restantes métodos de pre-enfriamiento se exponen más detalladamente en los trabajos de: **Le Bohec & Yestin (1973)** **Lamúa et al. (1984 y 1986)** **Amirante & Di Renzo (1989)**.

Las características propias del producto y su forma de presentación (granel, preenvasado, tipos de envases, etc.), en conjunto con las propias de cada sistema, determinarán la velocidad del enfriamiento.

No todos los productos se adaptan de igual forma a cualquiera de estos

métodos. El enfriamiento por aire resulta en este sentido el más polivalente, adecuándose al 100% de las especies siempre y cuando provea una humedad relativa elevada que evite la desecación de las más susceptibles de marchitamiento (hortalizas de hoja). El vacío y el agua fría, aunque ventajosos por su rapidez, resultan apropiados para aproximadamente el 40% y el 60%, respectivamente, de los productos (cuadro 2).

Antes de considerar cada uno de estos sistemas es conveniente recordar el significado de un parámetro de aplicación generalizada para la evaluación de la velocidad con que un producto pierde su calor. Mientras la diferencia de temperatura entre el producto y la del medio enfriante es grande, el calor se pierde rápidamente (fig. 1). Sin embargo, a medida que ambas temperaturas se acercan la velocidad de enfriamiento decrece progresivamente, con lo que el tiempo real de enfriamiento resulta poco práctico. Esto puede obviarse mediante el concepto de «tiempo (o período) de semi-enfriamiento» o «Z», que se define como el tiempo necesario para reducir a la mitad la diferencia entre la temperatura del medio y la del producto. Presenta las ventajas de ser independiente de la temperatura inicial del producto y de permanecer constante a través de todo el proceso de refrigeración.

Pre-enfriamiento por vacío

Este sistema es particularmente idóneo para las especies con una elevada relación superficie/volumen, como es el caso de las hortalizas de hoja.

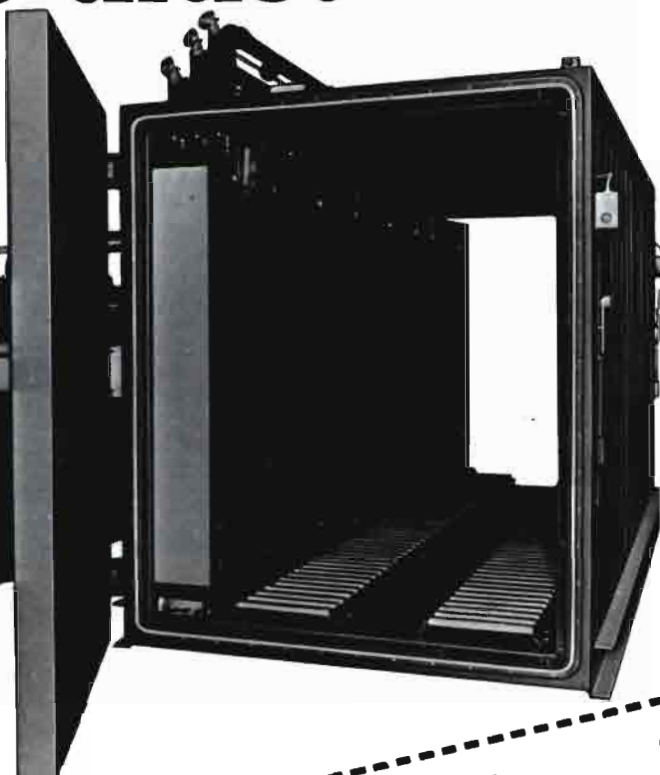
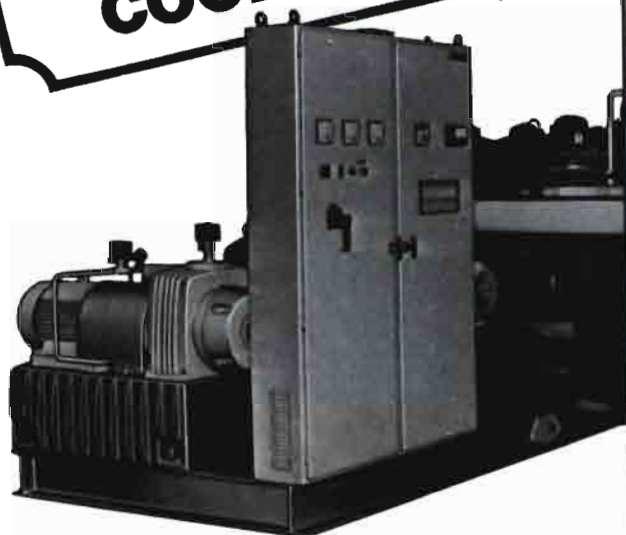
El principio (*) en que se basa es la menor temperatura necesaria para que hierva el agua al reducirse la presión atmosférica. Cuando se somete a un vegetal a una presión progresivamente decreciente el agua contenida en sus tejidos comienza a hervir y a evaporarse. El calor necesario para este proceso lo aportan sus tejidos que, en consecuencia, se enfrían. El cuadro 3 muestra la relación entre las temperaturas de saturación del vapor de agua (temperatura a la cual esta hierve) y la presión. El enfriamiento del producto se produce a expensas de la pérdida de un 1% de su agua de composición por cada 5-6° C de descenso de temperatura.



en 30 minutos usted gana 30 días!

NAVALLES

**VACUUM
COOLING**



Con el enfriamiento rápido al vacío (Vacuum Cooling) usted consigue alargar el frescor en toda clase de hortalizas de hoja.

La cosecha empieza cuando las hortalizas salen de un ENFRIADOR AL VACIO TELSTAR (VACUUM COOLING).

Somos especialistas en aplicaciones de vacío y tenemos la solución de cualquier problema relacionado con dicho proceso industrial. Escribanos.

PARA MAS INFORMACION

- Solicito ser visitado
- Deseo recibir documentación

Nombre

Empresa

Dirección

Teléfono

Población

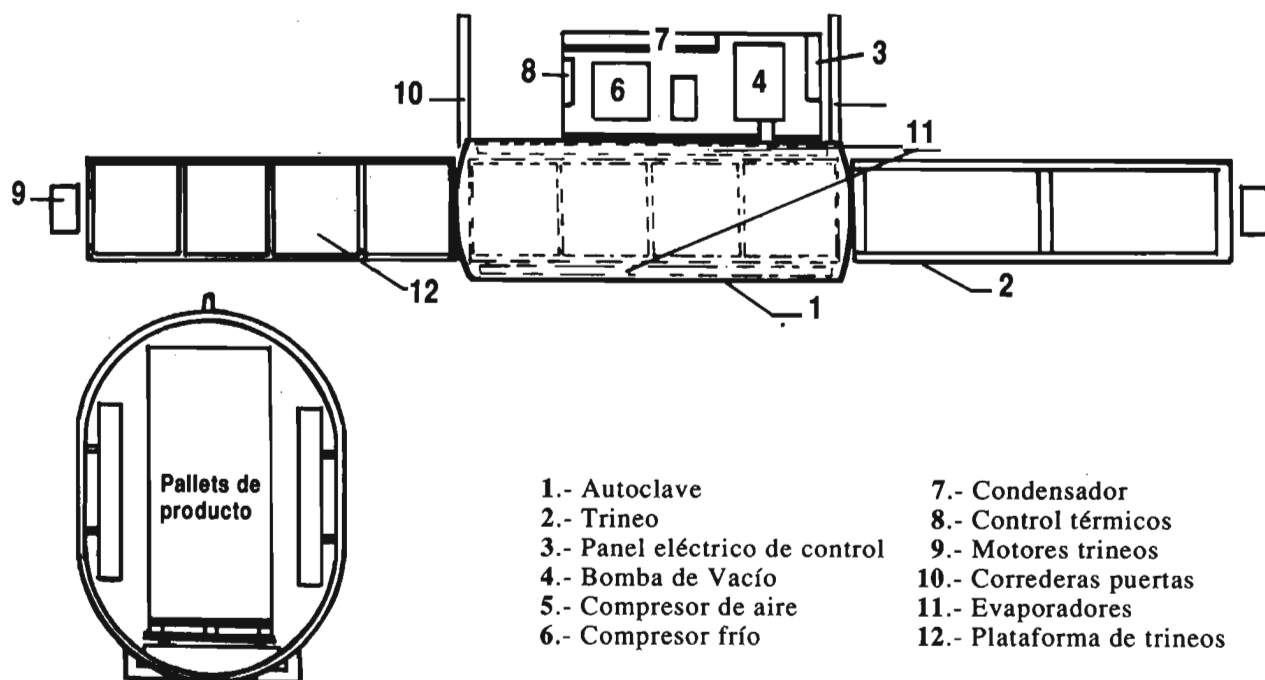


telstar S

APLICACIONES TECNICAS DEL VACIO

José Tapiolas, 120 • Tel. 785 28 00 • Apartado 317 • 08226 TERRASSA • Télex 56101 LIOF E •
Telefax 785 93 42 • DELEGACION: Amado Nervo, 15 • Tel. 433 72 96 • Télex 43542 LIOF E • 28007 MADRID
BOMBAS DE ALTO VACIO • EQUIPOS DE LIOFILIZACION • CABINAS ESTERILES

Fig. 2: Diagrama de un enfriador por vacío (Vacuum cooler)



- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1.- Autoclave | 7.- Condensador |
| 2.- Trineo | 8.- Control térmicos |
| 3.- Panel eléctrico de control | 9.- Motores trineos |
| 4.- Bomba de Vacío | 10.- Correderas puertas |
| 5.- Compresor de aire | 11.- Evaporadores |
| 6.- Compresor frío | 12.- Plataforma de trineos |

Fuente: AutoCool, S.A.

En la práctica el enfriamiento se logra utilizando recintos construidos en chapa con espesores entre 15 y 20 milímetros -capaces de soportar una depresión de una atmósfera- y cerrados herméticamente. La forma puede ser recta (paralelepípedica) o curva, justificadas estas últimas por su mayor resistencia a la depresión. El recinto estanco se encuentra conectado a un equipo de vacío y a un equipo frigorífico (fig. 2).

El objetivo de este último no es hacer descender la temperatura del producto, lo que se logra mediante el vacío, sino condensar el agua proveniente de él. Una gota de agua sometida a una presión de sólo 4,6 milímetros de mercurio aumenta de volumen en unas 200 veces respecto al que tenía a la presión habitual de 760 mm Hg (cuadro 4).

Normalmente se trata de equipos fijos, con capacidades entre 2 y 10 pallets. Los equipos móviles se utilizan en operaciones de acondicionamiento en campo de lechuga Iceberg, permitiendo una minimización del tiempo entre recolección y enfriamiento.

El ciclo de enfriamiento comienza con el funcionamiento del equipo de vacío que, en principio, extrae el aire del recinto con la humedad que

contiene. Una vez que la presión ha descendido hasta la temperatura a que se encuentra el producto, su agua de constitución comienza a evaporar, iniciándose el enfriamiento.

A los cinco minutos de comenzado el ciclo se pone en marcha automáticamente el compresor de frío que permitirá el enfriamiento de los evaporadores situados en el interior del enfriador por vacío. Estos condensa-

Cuadro 4:
Relación entre presión, temperatura de ebullición del agua y volumen másico de su vapor

Presión (mm Hg)	Temperatura de ebullición del agua (°C)	Volumen másico del vapor de agua (m ³ /Kg)
760	100	1,68
10,1	11,5	96,5
5,1	1,5	186
4,6	0	206

En este sistema, el enfriamiento del producto, se produce a expensas de la pérdida de un 1% de su agua de composición por cada 5-6°C de descenso de temperatura.

Datos a suministrar por el usuario para el dimensionamiento de un enfriador por vacío (Vacuum cooler)

- Tipo de producto.
- Número de pallets a enfriar por hora.
- Peso de cada pallet.
- Temperatura máxima prevista del producto a la entrada.
- Temperatura mínima deseada en el producto a la salida.

En base a ellos se calcula la capacidad del autoclave y de los equipos anexos.

El Tesoro de la Tierra



Enmienda hùmica procedente de Leonardita

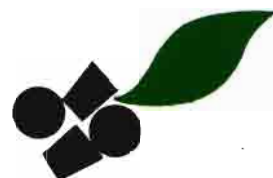


Naturvital-16

Acidos hùmicos y fùlvicos 16 %
en forma líquida

Naturcomplet-G

Acidos hùmicos y fùlvicos 50 %
en forma sólida granulada

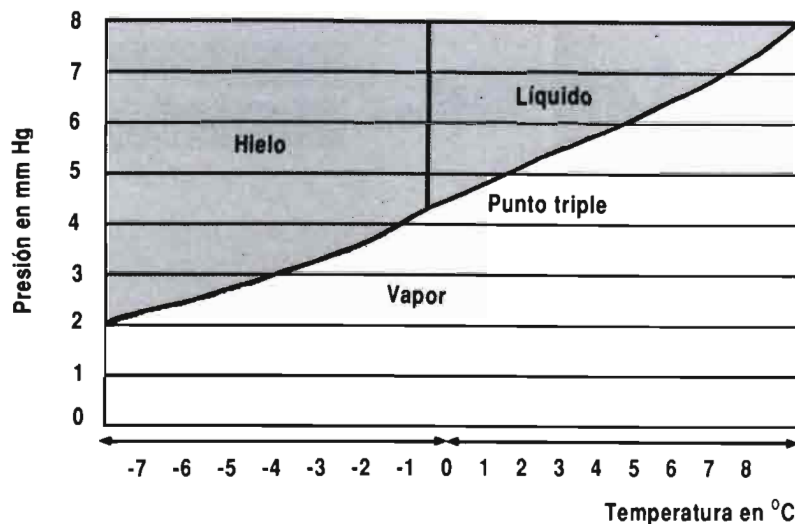


Daymsa

Primer Productor Europeo de Leonardita

Paseo de la Independencia, 21, 6º centr
.Tfnos. (976) 21 84 00 - (976) 21 61 29 • Fax (976) 21 85 51
50001 ZARAGOZA (España)

Fig. 3: Estado del agua en función de la temperatura y de la presión



Fuente: Le Bohec & Jestin (1973)

Cuadro 5: Velocidad de preenfriamiento por vacío de algunos productos

Producto	Duración ciclo (minutos)	T ^a inicial (°C)	Descen. t ^a (°C)	Fuente
Acelga (mojada)	16	12	8	(1)
	30	22	18	(2)
Cereza (mojada)	30	24	16	(1)
Col puntiaguda	20	15	12	(1)
Coliflor	20	11	8	(1)
	30	15	11	(2)
Champiñón	25	17	14	(1)
Espárrago	20	16	12	(1)
	35	20	18	(2)
Espinaca	14	12	11	(1)
	35	22	19	(2)
Fresa	35	20	8	(1)
	40	20	18	(2)
Judía verde	30	18	12	(1)
	40	22	18	(2)
Lechuga	17	20	20	(1)
	35	20	18	(2)
Perejil (mojado)	20	20	19	(1)

Fuentes: (1) Moras & Chapon (1984) - (2) AutoCool, S.A.

rán el agua extraída del producto, que cae al piso, de donde será evacuada al acabar el ciclo.

Una vez alcanzada la presión correspondiente a la temperatura deseada, se mantiene durante unos cinco minutos para permitir la homogeneización de la temperatura en todo el volumen de la hortaliza.

Generalmente la presión se fija en 6 mbar (aprox. 4,6 mm Hg) para evitar que la temperatura descienda por debajo de 0°C y puedan producirse daños por congelación. A esta presión el agua se encuentra en equilibrio líquido-gas-sólido («punto triple» de la fig. 3) y cualquier reducción de la temperatura puede provocar su solidificación, si bien normalmente el punto de congelación de las hortalizas se encuentra ligeramente por debajo de 0°C debido a los solutos presentes en el agua. En la práctica comercial lo usual es que lechugas o escarolas que van a ser expedidas inmediatamente a sus mercados de destino se enfríen hasta 2°C.

Los evaporadores situados dentro del enfriador por vacío se encuentran a una temperatura inferior a la mínima a que se aspira a llegar, lo que permite que el vapor de agua condense al contactar con ellos.

La velocidad de enfriamiento (el cuadro 5 muestra los tiempos de enfriamiento de algunas especies) depende en gran medida de las características físicas del producto. Entre ellas, la *relación superficie/volumen* es la más importante. Los productos con una gran superficie en relación a su volumen liberan el agua más fácilmente y de ahí la idoneidad de enfriamiento por vacío para las hortalizas de hoja. La *porosidad* de los tejidos afecta también la facilidad con que pueda desplazarse al agua a través de ellos para salir al exterior. De ahí la utilización del vacío para el preenfriamiento de champiñones, método que numerosos autores consideran óptimo para esta especie. No obstante, es de señalar que los resultados superiores que se obtienen con el preenfriamiento con aire húmedo están motivando el cambio de sistema en muchos cultivadores de champiñón del Reino Unido. Las *cutículas ceras* constituyen también una barrera al movimiento del agua y, por tanto, entorpecen el enfriamiento. La *reacción de los estomas* ante la humedad di-

fiere entre las frutas y hortalizas. Mientras los de las primeras son sumamente sensibles al nivel de humedad ambiente y reaccionan cerrándose, los de las hortalizas de hoja, relativamente insensibles, se mantienen abiertos aún cuando la humedad exterior desciende como ocurre durante el ciclo de enfriamiento por vacío. Este factor se añade a la relación superficie/volumen para favorecer su adaptación a este método de prerrefrigeración.

Pérdidas de agua

La pérdida total de agua puede oscilar, dependiendo de la temperatura inicial, en torno de un 2 a 3%. Para reducir estos valores muchas de las hortalizas se mojan antes de introducir las en el enfriador por vacío. El agua puede ser la propia de las operaciones de limpieza durante el acondicionamiento o provenir de una pulverización ex profeso. Dado que la pérdida de agua es imprescindible para que ocurra el enfriamiento, los plásticos utilizados eventualmente

en el preenvasado deben ser permeables al vapor de agua.

En algunos países como Estados Unidos e Italia existen patentados sistemas de preenfriamiento al vacío que tienen incorporado un sistema de aspersión de agua que la aplica hacia el final del ciclo, substituyendo el mojado previo («hydro vacuum cooling»). Su empleo carece de sentido en productos cuyo preenvasado impide el contacto agua-producto (recubrimientos plásticos) ya que esta ha de estar en contacto los tejidos del vegetal para poder tomar el calor necesario para evaporarse.

Una de las principales ventajas del enfriamiento por vacío es que no afecta al envase cualquiera que sea el tipo, lo que permite aplicarlo a productos ya acondicionados, siendo esta la práctica habitual.

El enfriamiento que se obtiene es, además, uniforme y rápido en los productos que, por sus características, se adaptan a este método.

Entre sus desventajas cuentan la gama relativamente limitada de pro-



Vacuum cooler de Telstar con cajas de hortalizas de hoja.

El equilibrio,

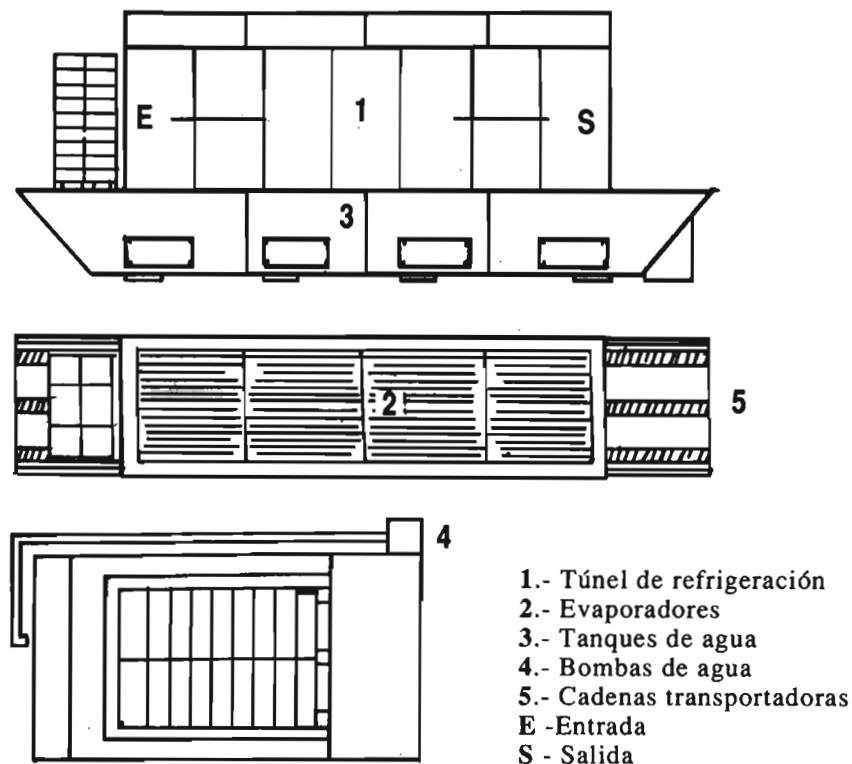
DowElanco nace con el compromiso del más absoluto respeto al medio ambiente, siendo el equilibrio de la Naturaleza uno de sus principales objetivos.

Por eso, en DowElanco, apostamos por una investigación muy activa en el mundo de la sanidad vegetal.



DowElanco

Fig. 4: Esquema de un hidrogenfriador (Hydro cooler)



Fuente: AutoCool, S.A.

Cuadro 6:
Ejemplos de velocidades de enfriamiento (expresadas como tiempo de semi-enfriamiento)

Sistema de enfriamiento	Producto	Condiciones	Tiempo de semi-enfriamiento
Cámara frigorífica	Peras o manzanas "	En cajas En palots	10 a 30 horas 40 a 100 horas
Cámara de pre-refrigeración	Manzanas Peras o manzanas Cerezas	En cajas A granel En plató	7 a 15 horas 20 a 30 horas 1 hora
Pre-refrigeración bajo una presión de 0,25 a 0,3 mbar (2,5 a 3 Pa) («aire forzado»)	Peras Melocotones	En cajas de cartón perforadas En plató	5 horas 1 hora
Hidro-refrigeración	Melocotones " Melones Apio o espárrago	Inmersión Aspersión Inmersión Inmersión	15 a 20 minutos 10 minutos 20 minutos 5 minutos
Vacío	Lechuga Apio Champiñón		5 a 8 minutos 15 minutos 8 a 10 minutos

Fuente: IIF (1973).

ductos en que se puede utilizar eficientemente, la pérdida de agua inherente y su costo relativamente elevado, que hace necesario un uso intensivo para justificar la inversión.

Este sistema fue desarrollado en Estados Unidos, país donde se aplica al 100% de las lechugas *Iceberg*. En España estas se cuentan también entre las principales beneficiarias, además de, entre otros, escarolas y apios. Es utilizado normalmente por empresas donde los volúmenes de especies adaptados a este sistema son importantes y, algunas veces, el único tipo de producto trabajado.

Pre-enfriamiento por agua

Este es el método intuitivamente más inmediato de refrigeración y consiste simplemente en la aplicación de agua con una temperatura en torno a 1°C. Los productos que se adaptan a él son las hortalizas de raíz y de tallo, algunas frutas y hortalizas tipo fruta y hortalizas de hoja (espárrago, apio, rábano, zanahoria, melones, peras de verano, etc.).

El enfriamiento se produce, al igual que cuando el medio refrigerante es el aire frío, debido a la transmisión, por conducción, del calor desde el interior del fruto hasta su superficie y, por convección, entre ésta y el medio enfriante. La capacidad de absorber calor del agua es mayor que la del aire, por lo que el descenso de temperatura se produce más rápidamente (cuadro 6).

Diferentes sistemas de pre-enfriamiento por agua

Dentro de los hidrogenfriadores se diferencian tres tipos, en función del método de aplicación del agua:

- Por inmersión.
- Por aspersión.
- Por pulverización.

En los equipos por *inmersión* el producto circula a través de un tanque conteniendo agua helada. El contacto agua-producto es total, lo que optimiza la transferencia térmica. Una bomba mantiene en movimiento el agua para uniformizar su temperatura. Comúnmente estos hidrogenfriadores, acoplados a la línea de empaque, sirven como elemento de conducción hacia las secciones de calibrado y acondicionamiento.

Cuando se utilizan sistemas por *aspersión* el producto puede permane-

cer fijo o desplazarse por debajo de la ducha. En el primer caso se emplean cabinas donde los recipientes con el producto permanecen el tiempo necesario. En los sistemas móviles los recipientes conteniendo el producto son transportados mediante cintas de rodillos con velocidad regulable por debajo de la ducha. El depósito de agua se encuentra debajo de la cinta transportadora y los evaporadores pueden encontrarse en este mismo tanque o en encima de los difusores que dividen el chorro de agua haciendo que caiga en forma de ducha. Esta última alternativa permite eliminar el calor de bombeo del agua que caerá sobre el producto (fig. 4). La capacidad de bombeo es del orden de 50 metros cúbicos por hora y por pallet.

Los sistemas por pulverización substituyen la ducha por toberas que aplican vertical u horizontalmente una mezcla de aire con partículas de agua en suspensión. Este constituye un método intermedio entre el enfriamiento por aire y por agua, con

Cuadro 7:
Velocidad de enfriamiento mediante hidro-refrigeración en función del diámetro del producto

Diámetro del fruto (mm)	Temper. del fruto (°C)	Temper. del agua (°C)	Tiempo necesario (minutos) para alcanzar la temperatura objetivo			
			20°C	15°C	10°C	4°C
50	32	1,6	2	4	7	15
60	32	1,6	3	5	10	22
75	32	1,6	4	7,5	15	35

Fuente: AutoCool, S.A.

la ventaja, respecto a los dos anteriores, de mojar menos los envases y el inconveniente de aplicar un menor volumen de agua, con la consiguiente menor eficiencia.

Funcionamiento del sistema

El enfriamiento del agua se efectúa en intercambiadores de calor o por contacto con hielo, en equipos frigoríficos capaces de generarlo y alma-

La pérdida total de agua puede oscilar en torno de un 2 a 3%. Para reducir estos valores, muchas de las hortalizas se mojan antes de introducirlas en el enfriador por vacío.

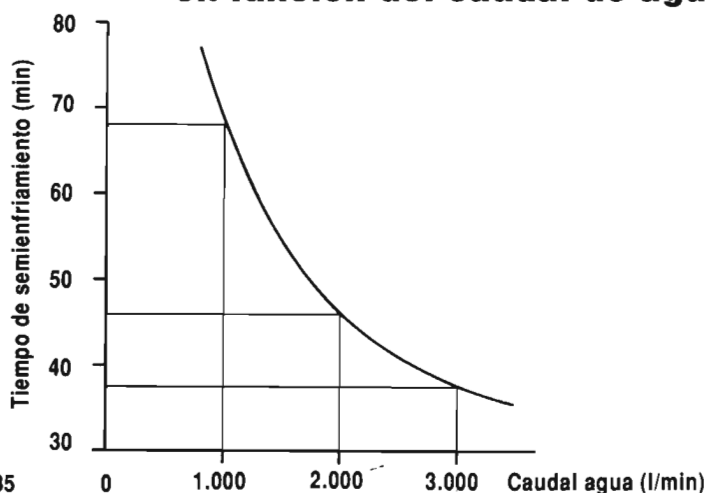
la fuerza...

Dow y Elanco hemos unido fuerzas.
Constituyéndonos en una única empresa
Más fuerte y sólida.
Con capacidad para ofrecer más productos
y servicios. Y además, con una completa
gama de productos fitosanitarios
para ayudarle a resolver
sus problemas.



DowElanco

Fig. 5: Tiempo de semienfriamiento de melón en función del caudal de agua



Fuente: Tonini, 1985

Datos a suministrar por el usuario para el dimensionamiento de un hidrogenfriador (Hydrocooler) por aspersión

- Tipo de producto.
- Kilogramos de producto a enfriar por hora.
- Temperatura máxima prevista del producto a enfriar.
- Temperatura mínima a la que se desea enfriar el producto.
- Tipo de presentación:
- Granel.
- Envasado:
 - Peso por caja.
 - Peso por pallet.

Estos datos permiten calcular:

- La longitud del hidrogenfriador.
- La velocidad de la cinta transportadora.
- El volumen de agua que debe pasar por el producto para, a su vez, calcular:
- Los metros cúbicos del tanque.
- La capacidad de bombeo necesaria (tipo de bomba).
- La potencia frigorífica (del compresor).
- Los metros cúbicos de evaporadores necesarios.
- El tipo de refrigerante a emplear.

cenarlo. Esto último permite (1) distribuir durante las 24 horas del día las necesidades de energía frigorífica, lo que hace posible trabajar con equipos menos potentes, (2) reducir el consumo de electricidad, al ser menos potente el compresor, (3) acumular hielo durante la noche, aprovechando las tarifas nocturnas de electricidad, (4) contar al inicio del ciclo de trabajo, cuando mayor es la necesidad frigorífica, con el máximo de hielo acumulado.

En comparación con los métodos de enfriamiento basados en el aire, para el hidrogenfriamiento son necesarios equipos frigoríficos con una potencia elevada. La magnitud de ésta, depende estrechamente de los volúmenes a enfriar por hora y de cuántos grados sea necesario bajar la temperatura.

Para evitar pérdidas de frigorías el equipo suele estar instalado dentro de un túnel aislado térmicamente. La pérdida por las paredes en una zona no protegida puede alcanzar el 50% de la carga térmica.

Los hidrogenfriadores se fabrican generalmente con capacidades que varían entre 3 y 20 toneladas por hora.

Algunos de ellos previenen varios tramos (tres o cuatro) con temperaturas del agua progresivamente decrecientes para evitar daños al producto debido al contraste térmico entre su temperatura alta a la entrada y la baja del agua. De este modo, recién en el último de ellos, cuando el producto ya ha perdido gran parte de su calor, entra en contacto con el agua

En comparación con los métodos de enfriamiento basados en el aire, para el hidrogenfriamiento son necesarios equipos frigoríficos con una elevada potencia.

más fría.

La eficacia del método depende en gran medida del caudal de agua aplicada, como puede observarse en la fig. 5. Cuanto mayor es éste, más rápidamente se logra el enfriamiento.

También afecta a la velocidad de enfriamiento el diámetro del producto (cuadro 7). Los que tienen una mayor relación superficie/volumen (en productos de forma redondeada, los de menor diámetro) ofrecen una mayor superficie de intercambio calórico, enfriándose antes.

Una mayor diferencia entre la temperatura inicial del producto y la del agua facilita también el enfriamiento (cuadro 8).

En los sucesivos contactos con el producto el agua se va cargando de microorganismos, potenciales causantes de enfermedades. Para evitar esto es conveniente clorar el agua o incluir algún otro tipo de fungicida, teniendo en cuenta las limitantes legales existentes para estos productos. Los equipos destinados a trabajar con productos en que normalmente se aplica cloro al agua se fabrican de acero inoxidable.

Como se comentara al inicio, en las hortalizas de hoja el enfriamiento que se obtiene con este método es adecuado. Sin embargo, debido a su gran susceptibilidad a los ataques microbianos favorecidos por el agua remanente, en particular, si posteriormente no es posible mantener la temperatura lo suficientemente baja, hace que en muchos casos sea preferible optar por otros sistemas de preenfriamiento. Igual situación

...y la sabiduría

La sabiduría de la tierra y de sus frutos.
Porque la experiencia acumulada
la hemos multiplicado por dos.
DowElanco nace sumando años
de trabajo en el mundo de la investigación
fitosanitaria.
Aportando soluciones eficaces para la protección
de los cultivos aumentando su rendimiento.
Pensando en los buenos frutos.
En los mejores.

Nos hemos unido
para dar buenos frutos



DowElanco

DowElanco Ibérica, S.A.
Josefa Valcárcel, 24
Tfno. 320 52 18/19/20
Fax. 320 52 79
28027 MADRID

Cuadro 8:
Velocidad de enfriamiento mediante hidro-refrigeración
en función de la temperatura del agua

Temp. del agua (°C)	Temp. del fruto (°C)	Diámetro del fruto (mm)	Tiempo necesario (minutos) para alcanzar la temperatura objetivo			
			20°C	15°C	10°C	4°C
1,6	32	65	3	5	10	22
4	32	65	4	7	13	37
7	32	65	5	8	20	
10	32	65	6	12	45	

Fuente: AutoCool, S.A.

Para evitar que el producto se vaya cargando de microorganismos en los sucesivos contactos con el agua, es conveniente clorarla o añadir un fungicida.

tiende a darse en todos aquellos productos que por su morfología presentan zonas donde el agua puede quedar albergada (yemas de espárragos), constituyendo posteriormente un medio ambiente favorable para el desarrollo microbiano si este no se controla mediante una temperatura baja.

Necesidades de agua

Dependiendo de la suciedad que traiga el producto puede ser necesario cambiar el agua todos los días, pudiendo llegar a un cambio cada 4 o 5 días si este se presenta prácticamente libre de tierra (frutas generalmente, al crecer alejadas del suelo). Indudablemente, del punto de vista sanitario, el ideal es renovar el agua diariamente, independientemente del grado de suciedad del producto. Para ayudar a mantener el agua limpia los tanques están dotados de filtros y aberturas que permiten efectuar limpiezas periódicas de su interior.

La elevada necesidad de agua del método puede constituir una limitante. Tal es el caso de algunas zonas de Estados Unidos con escasa disponibilidad hídricas en que ya se cuestio-

Climatización
frío-calor
y generadores
de aire caliente



Nuestros invernaderos
permiten
la automatización
total



Los hacemos bien

CAMINO XAMUSSA, s/n.
 TEL. (964) 51 46 51
 FAX (964) 51 50 68
 APDO. CORREOS 145
 12530 BURRIANA
 (CASTELLÓN)



Tecnología hortícola
y diseño industrial
a su servicio



na su viabilidad futura.

En los sistemas de ducha, cuando se trata de productos tiernos, es conveniente cubrir los recipientes situados en la parte superior de la pila con cajas vacías a fin de reducir la fuerza de choque del agua. Esta práctica es aún más conveniente cuando los pallets no están cargados hasta su altura máxima puesto que el agua caerá con más fuerza al ser mayor la distancia difusor-producto. Los sistemas que pulverizan el agua pueden inducir daños si la presión de aplicación es excesiva.

Entre las principales ventajas de la hidro-refrigeración se cuenta el evitar la pérdida de agua del producto. En algunos casos, como en los espárragos, se produce inclusive una ganancia de peso a la salida debida a la absorción de agua. Esta posibilidad de absorber agua es también la que desaconseja el método para algunos productos, como sucede con las cerezas. La absorción de agua unida a la falta de elasticidad de la piel hacen que esta se agriete. En los cítricos, en cambio, el contacto con el agua induce la aparición de alteraciones



Vacuum cooler.



Cristal y Plásticos de ambiente como el Celloflex, policarbonato, poliéster, etc



Adaptación y proyectos con doble cámara hinchable, ventiladores, paneles de cooling-system, pantallas térmicas enrollables.

Adaptamos el clima a las necesidades del cultivo



Con nuestras estructuras es posible adaptar todo tipo de mallas para la protección de cultivos en las especies de clima mediterráneo.

ININSA
INVERNADEROS
E INGENIERIA, S.A.



Invernaderos adaptados a los cultivos

en la corteza.

El riesgo de congelación es inexistente, al ser agua en estado líquido el medio de enfriamiento.

Los hidrorrefrigeradores pueden acoplarse a la línea de almacén, facilitando así el manejo. Generalmente se utilizan con el producto a granel, previo a su acondicionamiento. Ello tiene como consecuencia un calentamiento subsecuente durante el acondicionamiento, cuya cuantía dependerá de cuánto se tarde en esta operación. La aplicación a productos ya confeccionados requiere envases que soporten el contacto con el agua.



El Pre-enfriamiento

I PARTE

Ventajas del pre-enfriamiento.

- Técnicas de pre-enfriamiento.
- Pre-enfriamiento por vacío.

Pérdidas de agua.

- Pre-enfriamiento por agua.
- Diferentes sistemas de pre-enfriamiento por agua.
- Funcionamiento del sistema.
- Necesidades de agua.

II PARTE

Pre-enfriamiento por aire.

- Evolución de los equipos.

Sistemas convencionales mejorados:

- Enfriamiento por chorros.
- Cámaras de pre-enfriamiento.
- Compartimentos de enfriamiento.

Sistemas por aire forzado o aire a presión:

- Túnel de aire forzado.
- Pared fría.
- Enfriamiento sinuoso.

Sistemas mediante aire húmedo.

- Aire forzado mediante expulsión.
- Aire forzado mediante aspersión.
- Enfriamiento por aplicación de hielo.
- Sistema de aplicación mixta.

III PARTE

Los envases en el pre-enfriamiento.

- Importancia de las envolturas.
- Velocidad de enfriamiento.
- Cartón ondulado.
- Tamaño del envase.
- Pre-ensado.
- Palletización.

Nitrato de Calcio de Noruega



SUPERIOR SOLUBLE

15.5% N.
19% Ca (26% CaO)
34,5 U.F.



**NITROGENO NITRICO
CALCIO SOLUBLE Y ASIMILABLE**



VILLANUEVA, 13. 28001 MADRID. TEL.: 276 15 00. TELEX: 23784 HYDRO ESPAÑA. FAX: 276 26 68

Su productividad es fruto de nuestra calidad.



Con Repsol Química y la calidad de nuestros productos obtendrá los mejores resultados en sus instalaciones de riego.

Para ello, disponemos de una amplia gama de productos para la fabricación de tuberías, goteros, difusores y acoplamientos.

Si quiere asegurar el rendimiento de su instalación, póngala bajo el sello de nuestra calidad. La calidad de Repsol Química.

Compuestos especiales para la fabricación de tuberías:

- Polietileno Alcudia CN-105 y CN-122.

Compuestos especiales para la fabricación de goteros, difusores y acoplamientos:

- Polipropileno Alcudia PB-149, PB-159 y PM-347/89.

La innovación empieza por la materia prima.



Oficinas Centrales: Juan Bravo, 3 B. 28006 Madrid. Tel. (91) 348 85 00. Télex 49840/49841/23182. Fax (91) 576 80 28/576 79 35.

Delegaciones en España:

Barcelona: Tel. (93) 418 36 09. **Bilbao:** Tels. (94) 416 16 44 / 416 16 55. **Elche:** Tel. (96) 545 48 40. **Logroño:** Tel. (941) 22 44 14. **Madrid:** (91) 348 85 00. **Valencia:** Tel. (96) 352 63 69. **Vigo:** Tel. (986) 419122.

Los grupos de presión multinacionales ganaron la batalla

La CE pone al sector agrario en manos del Gatt

VIDAL MATE

No sucedió a la tercera. Hicieron falta por lo menos seis reuniones de los Ministros de Agricultura de la Comunidad para ponerse de acuerdo sobre la propuesta que planteará la CE ante la fase final de la Ronda Uruguay del Gatt prevista para primeros de este mes de diciembre. Al final, los responsables de Agricultura y Comercio de la Comunidad llegaron a un compromiso para elevar una propuesta en el seno de ese organismo internacional tal como van a hacer el resto de las partes implicadas, Estados Unidos, Canadá, Japón y el grupo de Cairns donde se agrupan principales exportadores de terceros estados. Lo curioso en el caso de la Comunidad, es que la propuesta a presentar en la Ronda Uruguay del Gatt, aprobada al cabo de seis reuniones y donde existían notables diferencias entre los diferentes países de la Comunidad, no supone cambios sensibles respecto a las

posiciones que se habían defendido en la propuesta inicial. Los Ministros de Agricultura de la Comunidad dijeron sí a una propuesta que mantiene la reducción del 30% de las subvenciones para las producciones más importantes en relación con las ayudas dispuestas en 1986 y el 10% para otros productos.

La administración española, especialmente el Ministro de Agricultura, inició de inmediato su ofensiva para justificar la actitud oficial de apoyo a la nueva propuesta por estimar que la Comunidad había modificado su postura anterior. Agricultura llegó a señalar incluso que Bruselas había hecho suyas las peticiones españolas.

Las diferencias entre la propuesta inicial de la Comunidad para su presentación en la reunión final de Gatt y el documento final aprobado el pasado 6 de noviembre, radican fundamentalmente en la actitud y el compromiso adoptado por la Comisión de la CE. La Comisión se compromete a llevar adelante en el marco de la Comunidad el principio de solidaridad financiera y que, en otras palabras, se traduciría en un apoyo a los países y a las agriculturas menos favorecidas para hacer frente a los recortes en las subvenciones. La administración española alardeó también en ese momento de que se mantienen

una serie de posibilidades de ayuda como las medidas para mejorar el medio ambiente, la política forestal, los abandonos de tierras, las jubilaciones o ceses anticipados de actividad. Y, posiblemente sea cierto. Pero lo cierto es también que medidas como ésta han funcionado en el pasado y que las mismas no han tenido ninguna eficacia para mejorar el nivel de vida y la calidad en el medio rural.

De acuerdo con la propuesta aprobada por la Comunidad, Bruselas, se compromete al desmantelamiento del 30% en las subvenciones internas que se aplicaban en 1986 (Montantes Globales de Ayudas) MGA, para los cereales, el arroz, el aceite de oliva, las oleaginosas y proteaginosas, azúcar y los productos del reino animal. La reducción será del 10% para las semillas, textiles, lúpulo, tabaco, vino, frutas y hortalizas.

Para lograr estos objetivos en un período de cinco años hasta 1996, anualmente, las ayudas se deberían reducir en un 4% para los cereales, en un 7,4% para el aceite de oliva, en un 7,8% para los granos oleaginosos, en un 4% para el azúcar y en un 4,7% para los productos del reino animal. Frutas y hortalizas reducirían sus ayudas anualmente en un 6,3%.

Los ministros de Agricultura de la Comunidad dijeron sí a una propuesta que mantiene la reducción del 30% de las subvenciones para las producciones más importantes en relación con las ayudas dispuestas en 1986 y el 10% para otros productos.

La decisión de la Comunidad ha sido uno de los problemas que han preocupado más en las últimas semanas a los agricultores y ganaderos españoles, cuando ni siquiera se había producido la integración en el marco comunitario y mientras las estructuras de la producción españolas no han disfrutado de ayudas similares a las del resto de la CE. La postura de Bruselas con esta oferta de desmantelamiento supone aceptar ya como punto de partida, sin compensaciones suficientes, aceptar un escalón más en la liberalización del comercio internacional. Parece que la Comunidad se compromete a que los precios de entrada de un producto no sean inferiores a los que funcionen en la CE. Pero, no es un consuelo cuando

la Comunidad pretende una reducción progresiva de sus precios institucionales para acercarlos a los que funcionan en el comercio exterior. Sindicatos y cooperativas han rechazado de plano la propuesta de la Comunidad por estimar que si es mala para países con agricultura competitiva, en el caso de España puede suponer el final de miles de explotaciones. ASAJA y COAG denuncian la incompetencia de Carlos Romero y su responsabilidad histórica a la vez que denuncian una medida que pone al campo en manos de los grandes grupos de presión multinacional.

La falsa concertación

El acuerdo para la propuesta de la Comunidad ante el

Gatt, lo adoptaron los Ministros de Agricultura de los doce estados miembros. En el

La Administración española alardea que se mantienen una serie de posibilidades de ayuda como medidas para mejorar el medio ambiente, la política forestal, los abandonos de tierras, las jubilaciones o ceses anticipados de actividad. Y, posiblemente sea cierto. Pero lo cierto es también que medidas como ésta han funcionado en el pasado y que las mismas no han tenido ninguna eficacia para mejorar el nivel de vida y la calidad del medio rural.



PLANTAS DE NAVARRA, S. A.

Productores a gran escala:

PLANTAS DE FRESON - ALTURA Y FRIGO

Variedades: DOUGLAS • CHANDLER • PAJARO • FAVETTE • CRUZ • PARQUER • SANTANA TORO • AIKO • FERM • SELVA • HECKER • BRIGHON

DISPONEMOS A LA VENTA DE PLANTA DE BASE PARA FORMACION DE VIVEROS DE FRESAL.

PLANTAS DE FRUTAL

MELOCOTONES • NECTARINAS • CEREZO • PERAL • MANZANO • CIRUELO

PLANTAS DE ESPARRAGO

Obtenciones propias: CIPRES • SUR • PLAVERD (Verde)

Obtenciones INRA: DESTO • CITO • LARAC

Obtenciones DARBONNE: DARBONNE-3 • DARBONNE-4 • DARBONNE-231

*Nuestros Laboratorios de cultivo IN VITRO nos aseguran un material de partida de la más alta calidad.
Para cualquier proyecto consulte nuestra Dirección Técnica:*

INFORMACION:

Ctra. San Adrián, Km. 1; 31514 VALTIERRA (Navarra)

Teléfono (948) 86 73 61 - Fax: (948) 86 72 30 - Télex: 58856 PNSA-E.

La decisión de la Comunidad ha sido uno de los problemas que han preocupado más en las últimas semanas a los agricultores y ganaderos españoles, cuando ni siquiera se había producido la integración en el marco comunitario y mientras las estructuras de la producción española no han disfrutado de ayudas similares a las del resto de la CE. La postura de Bruselas supone aceptar sin compensaciones suficientes un escalón más en la liberalización del comercio internacional.

caso de España, las organizaciones agrarias, las cooperativas, los parlamentarios se enteraron por los periódicos. Era el mejor reflejo de la política de concertación llevada a cabo por Agricultura en los últimos meses y de la que dicen sentirse orgullosos algunos altos cargos del departamento.

Agricultura no ha contado con nadie para su política en la CE y ha hecho lo mismo en el interior. De las ofertas planteadas el pasado junio, cuando los agricultores se tiraron a las calles, nunca más se supo. Todo se ha cifrado en un acuerdo incumplido con la COAG, un pacto reaccionario con la UPA y un

Sindicatos y cooperativas han rechazado de plano la propuesta de la Comunidad por estimar que si es mala para países con agricultura competitiva, en el caso de España puede suponer el final de miles de explotaciones.

compromiso de buenas intenciones con la Confederación de Cooperativas a cambio de ayudas que se cifran en unos 70 millones de pesetas. A Carlos Romero, al Ministerio, le está costando caro aparecer en TVE cada cierto tiempo firmando un compromiso.

En este juego de la concertación no han entrado siglas como COAG y ASAJA que finalmente decidían denunciar la situación y no volver a celebrar reuniones si no existían compromisos y calendarios serios. En su lugar, han presentado un proyecto de iniciativa popular para la aprobación por el Congreso de una ley para el cese anticipado de actividad en el campo. La normativa anterior se ha manifestado claramente insuficiente y casi se pueden contar con los dedos de las manos las personas que se han acogido a la misma. No hay peor normativa que la que no se quiere aplicar por razones diferentes y, esto, es lo que ha sucedido en España con todo lo referido al cese anticipado de actividad o jubilación anticipada.

COAG y ASAJA, tan distantes en cuanto a la procedencia política o a las propiedades de sus afiliados, especialmente por la parte procedente de la vieja Confederación Nacional de Agricultores y Ganaderos, mantienen sin embargo una unidad de acción que han roto con la UPA de UGT.

El poder de la Industria

Falta le va a hacer al sector agrario disponer de una unidad de acción en los próximos meses para defenderse de las medidas previstas por la Comunidad y del abandono del propio Ministerio de Agricultura. Pero por si fue-

ran pocos los problemas que tienen ya en su propia casa sin visos de resolver, también se han planteado en las últimas semanas otros añadidos frente a los que Carlos Romero ha mantenido una posición más que discreta. Se trata de los desacuerdos en la leche de vaca y los problemas en los fertilizantes. En el caso de la leche de vaca, los industriales no se pusieron de acuerdo con los ganaderos en las reuniones nacionales que tuvieron lugar en Madrid durante los meses de setiembre y octubre. La falta de entendimiento hizo que se volvieran a las mesas regionales en cada comunidad autónoma y, especialmente en Galicia, Cataluña y Asturias. Los intentos para lograr un compromiso tampoco han tenido éxito. Ante estas circunstancias, ganaderos e industriales, parece probable lleguen a acuerdos por empresas de forma individual, habiéndose roto toda posibilidad de compromisos a medio o largo plazo.

El Ministerio de Agricultura se ha desentendido de este problema y se ha limitado a una actitud animadora para que negociasen las partes. Una postura realmente cómoda como si el problema de la leche fuera solamente una cuestión de ganaderos e industriales y donde la administración no tuviera ninguna responsabilidad. El conflicto de la leche no es solamente de un precio u otro. Es un problema de competitividad y, para ello es indispensable una adecuada estructura de costes donde la administración no puede esconder la cabeza. Ganaderos e industriales en medio de movilizaciones y protestas llevan negociando hace más de medio año sin el menor atisbo de entendimiento con carácter estable.

agryl® P17

protege sus cultivos



agryl
P17

AGRYL P.17 LA MANTA PARA SUS CULTIVOS

- AGRYL P.17 es un velo no tejido, muy ligero que permite utilizarlo defendiendo sobre el cultivo, creando un microclima (invernadero) asegurando:
- Un mayor desarrollo de las plantas.
 - Una producción más precoz.
 - Un incremento en la producción.
 - Una mayor calidad.

VIAGRO, S. A.

AGROQUIMICOS

Ctra. de Nijar, 110
Telf. (951) 29 09 00
Fax: (951) 29 09 03
04120 La Cañada - ALMERIA



Coag y Asaja han presentado un proyecto de iniciativa popular para la aprobación por el Congreso de una Ley para el cese anticipado de actividad en el campo. La normativa anterior se ha manifestado claramente insuficiente y casi se pueden contar con los dedos de las manos las personas que se han acogido a la misma. No hay peor normativa que la que no se quiere aplicar por razones diferentes y, esto es lo que ha sucedido en España con todo lo referido al cese anticipado de actividad o jubilación anticipada.

Hasta la fecha, se podría decir que la industria ha ganado de calle en su guerra contra los ganaderos. Lo mismo que puede suceder en las próximas semanas por parte de la industria de los fertilizantes, con el apoyo del grupo socialista en el Congreso en la Comisión de Industria, mientras Agricultura mantiene otra actitud de silencio.

La industria de fertilizantes, con sus problemas de reconversión siempre a costas, no se ha conformado con las ayudas recibidas en la última década para mejorar estruc-

Ganaderos e industriales parece probable lleguen a acuerdos por empresas de forma individual, habiéndose roto toda posibilidad de compromisos a medio o largo plazo en las tasas de la leche.

turas y ser competitiva. No se ha conformado con disfrutar durante varios años de una cláusula de salvaguardia para reducir la importación de urea. Hoy quiere seguir con limitaciones a las importaciones de nitrogenados, complejos y del DAP. Se puede decir que lo quiere todo y que cuenta además para ello con el apoyo del Ministerio de Industria y de casi todo el Gobierno.

Los fertilizantes, gracias a las importaciones, habían sido uno de los pocos bienes de producción que habían tenido rebajas en los últimos años en el sector agrario. Pero, la industria, el casi monopolio formado en torno al grupo Kio con ERT, Cros y Enfersa, quieren acabar con esa posibilidad y están empeñados en que Bruselas limite las importaciones de fertilizantes en España.

Sería lamentable que España y la Comunidad, cuando se avanza hacia el mercado único y cuando el campo está sufriendo una reconversión más salvaje que toda la industria, aunque en silencio, dieran luz verde a una limitación en las importaciones que aumentasen los precios de los fertilizantes frente a la reducción de subvenciones para el campo prevista por Bruselas. Estaríamos hablando de nuevo de trato discriminatorio para dos sectores según el poder de presión o los intereses económicos que se manejan simplemente entre grupos de poder. ¿Tan poco peso tiene para el Gobierno un campo con más de un millón de agricultores en proceso de reconversión?, o, ¿tantos son los intereses que se esconden bajo el peso de grupos como el Kio?

Maíz USA y grasas

Finalmente, en medio de tantos problemas graves para el sector agrario, dos aspectos a destacar que han sido noticia en las últimas semanas pero que, sobre todo, lo van a ser en los próximos meses. Se trata del término del período stand still para los aceites y la importación de maíz desde los Estados Unidos.

Al ingreso de España en la Comunidad se fijó un período de integración para el sector de los aceites dividido en dos períodos, cada uno de cinco años. El primero finaliza el próximo 31 de diciembre. En estos cinco años, España ha ido acercando progresivamente sus precios y ayudas a las comunitarias en oliva y girasol. Había un contingente para la venta de aceite de soja y en girasol se prohibían las importaciones de pipa y aceite a cambio de lo cual los industriales recibían una ayuda a la transformación y subvenciones para exportar. A partir del 1 de enero de 1991, los industriales del girasol recibirán cerca de 100 ptas por kilo de aceite obtenido a partir de pipa comunitaria para su equiparación a los precios internacionales. Eso supone la posibilidad de que el girasol experimente una fuerte caída de precios al consumo. El aceite de oliva dispondrá de una ayuda de 60 ptas por kilo y la soja gozará de libertad de precios y de volumen de venta, lo que puede suponer desplazar la venta de grasa animal para la industria. Las previsiones apuntan a una caída en la venta de oliva en beneficio del girasol. Habrá que esperar las guerras de las empresas.

En el caso del maíz, la noticia está en la adjudicación

por la Comunidad de 1.200.000 Tn de este producto que aún quedaban por entrar correspondientes a los 2 millones previstos para 1989 en función del acuerdo entre la CE y los Estados Unidos.

Frente a las previsiones iniciales que apuntaban una fuerte reducción de aranceles y un precio bajo para el maíz, la CE hizo una adjudicación a una empresa por un volumen que supone casi el 90% del producto a unas cotizaciones que permiten asegurar para los próximos meses unos precios al alza, cifras que podrían arrastrar también a otros cereales como trigo o cebada que en

los últimos tiempos no habían levantado cabeza. Así pues, se podría hablar de mejoría a la vista para los precios de los cereales. Nunca es tarde, aunque a estas alturas ya no se sabe quién tiene el cereal. Desde luego, en manos de los agricultores no hay mucho.



VIDAL MATE

es un informador especializado en temas de socioeconomía y política agrarias.

«**PANORAMA AGRARIO**» es una sección coordinada por este periodista y realizada en exclusiva para nuestra publicación.

PANORAMA AGRARIO

- La CE pone el sector agrario en manos del GATT.
- La propuesta planteada por la CE ante la fase inicial de la ronda Uruguay del GATT.
- La falsa concertación.
- El poder de la industria de los fertilizantes.
- Maíz USA y grasas.

Llapis & pencil



Paseo Misericordia, 16, 1º, 2º
Telf. (977) 75 02 04
Fax: (977) 75 30 56
43205 REUS (Tarragona)

ERVICIO
S & g
ASESORAMIENTO RAFIGO