

# Fabricación de la alcachofa y del tomate en conserva.

*Los incrementos más importantes dentro de las hortalizas corresponden a la alcachofa, pimiento y tomate, que son las producciones donde la aportación murciana, al total nacional, ha registrado el mayor avance.*

## PEDRO GARCIA ZAMORA.

Dpto. de Biología Vegetal.  
Facultad de Biología.  
Universidad de Murcia.

## JOSE ANTONIO FRANCO.

Dpto. de Ingeniería Aplicada.  
Escuela Universitaria  
Politécnica de Cartagena.  
Universidad de Murcia.

### Introducción.

El núcleo fundamental de las exportaciones comerciales de la Región de Murcia fuera del mercado nacional está constituido por varios productos primarios y tres productos agro-industriales: satsuma, albaricoque en almíbar y alcachofa al natural, éste último, con un montante de 5.602 millones de pesetas en 1987, se sitúa en el segundo puesto en importancia tras las conservas vegetales de agrios.

El tomate, además de configurarse como la principal hortaliza de la Región de Murcia, constituye la línea

productiva con mayor Producción Total Agraria (P.T.A.) de entre todas las que integran el sector hortofrutícola murciano.

La conserva del tomate supone en España alrededor del 43% del volumen total de la fabricación de conservas de hortalizas, lo que la sitúa en el primer lugar dentro de este sector, encontrando, las conservas de hortalizas en general, su principal mercado en Francia, con más del 40% de las ventas, seguido, aunque con menor importancia, por Alemania, Reino Unido e Italia.

**Cuadro 1:**  
**Evolución de las principales producciones agrarias de la Región de Murcia respecto al total español (en Tm).**

	1975			1981			1987		
	Murcia (x1000)	España (x1000)	Mu/Esp (%)	Murcia (x1000)	España (x1000)	Mu/Esp (%)	Murcia (x1000)	España (x1000)	Mu/Esp (%)
<i>Lechuga</i>	54,4	445,9	12,2	60,2	544,2	11,1	50,0	564,5	8,9
<i>Melón</i>	104,1	885,1	11,8	131,3	759,0	17,3	140,0	891,9	15,7
<i>Tomate</i>	160,9	2.488,0	6,5	260,7	2.158,9	12,1	364,3	2.347,3	15,5
<i>Pimiento</i>	21,1	460,0	4,6	51,4	549,8	9,4	110,0	731,8	15,0
<i>Alcachofa</i>	12,8	226,4	5,7	27,2	248,3	11,0	100,0	353,8	28,3
<i>Haba verde</i>	30,1	148,5	20,3	33,1	113,8	29,0	50,0	130,2	38,4

Fuente: Colino, J. Cols, 1989.

**Cuadro 2:**  
**Evolución de la producción murciana de alcachofa (en pesetas),**  
**respecto a las demás hortalizas.**

	1983		1984		1985		1986		83-86
	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	%
<i>HORTALIZAS</i>	17.704	42,0	21.408	48,9	28.183	44,2	31.891	51,2	46,8
<i>Alcachofa</i>	1.395	3,3	1.495	3,4	4.088	6,4	4.117	6,6	5,2

**Cuadro 3:**  
**Evolución de la producción murciana del tomate (en pesetas),**  
**respecto a las demás hortalizas.**

	1983		1984		1985		1986		83-86
	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	%
<i>HORTALIZAS</i>	17.704	42,0	21.408	48,9	28.183	44,2	31.891	51,2	46,8
<i>Tomate</i>	10.511	25,0	10.552	24,1	12.597	19,7	12.985	20,9	22,0

### Situación del sector.

Entre 1974 y 1986 se produjo un notable aumento del cultivo de las hortalizas en la provincia de Murcia (del 17,47% al 20,92%), concretado fundamentalmente en melón, alcachofa (del 0,77% al 3,59%) y haba verde.

Los incrementos físicos más importantes dentro de las hortalizas corresponden a la alcachofa (del 5,7% al 28,3%), pimiento y tomate, que son, precisamente, las producciones donde la aportación murciana al total nacional ha registrado el mayor avance. La evolución de las principales producciones agrarias de la Región de Murcia, respecto al total español (en Tm) quedan reflejadas en el cuadro 1.

Además, las hortalizas absorben el 46,8% de la Producción Total Agraria (P.T.A.) del sector, con una cierta tendencia al alza. Destacan, aunque a gran distancia del tomate, el melón, la alcachofa y el pimiento. De este modo, la evolución de la producción murciana de alcachofa (en pesetas), respecto a las demás hortalizas queda reflejada en el Cuadro 2 y la del tomate en el Cuadro 3.

El proceso de especialización hortofrutícola se concentra en un grupo limitado de producciones, siendo la alcachofa la séptima de las nueve que acaparan el 82,0% de la P.T.A. cuatrienal del sector.

**Cuadro 4:**  
**Datos de las exportaciones de los principales**  
**productos hortofrutícolas murcianos.**

	1985		1986		1987		1987
	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	x10 <sup>6</sup> Pts.	%	1985=100
<i>Agrios</i>	7.601	23,8	7.838	30,0	9.339	28,7	122,9
<i>Alcachofa</i>	5.113	16,0	4.495	17,2	5.602	17,2	109,6
<i>Albaricoque</i>	4.592	14,4	4.095	15,7	3.755	11,6	81,8
<i>Tomate</i>	2.435	7,6	1.518	5,8	2.094	6,4	86,0
<i>Otros</i>	12.196	38,1	8.153	31,2	11.716	36,0	335,1

Los datos de rendimientos regionales en cultivos de regadío protegido son prácticamente irrelevantes en la alcachofa, sin embargo, en cultivos al aire libre la producción murciana sobrepasó a la española en los trienios 1974-76 (Murcia 13.500 kg/Ha, España 11.391 kg/Ha) y 1984-86 (Murcia 12.778 kg/Ha, España 11.809 Kg/Ha).

La importancia de la alcachofa en la exportación, como hortaliza fresca, es pequeña, aunque, como conserva vegetal, ocupa un importante segundo lugar, tras los agrios. Cuadro 4.

El principal mercado es Francia seguido, con menor importancia, de Alemania, Reino Unido e Italia.

La C.E.E. nos compra principal-

***E***l tomate además de configurarse como la principal hortaliza de la Región de Murcia, constituye la línea productiva con mayor Producción Total Agraria de entre todas las que integran el sector hortofrutícola murciano.



El cultivo de la alcachofa se ha convertido en un producto agro-industrial que sitúa a esta hortaliza, dentro de las exportaciones de la región murciana fuera del mercado nacional, en el segundo puesto en importancia de conservas vegetales.

mente frutas y hortalizas frescas, por encima del 55% del total de exportaciones, quedando en segundo lugar las conservas, que aportan la cuarta parte de las compras comunitarias de productos regionales.

### Caracteres botánicos de la alcachofa.

Las Compuestas o Asteráceas son plantas vivaces, la mayoría arbustos de hoja persistente, o herbáceas con raíces tuberosas, anuales o bianuales. Están bien representadas en las regiones semiáridas de los trópicos y subtropicos, como la Región Mediterránea.

A ellas pertenece la alcachofa (*Cynara scolymus L.*), planta robusta que puede alcanzar los dos metros de altura. Sus tallos son gruesos, erguidos y no lignificados, pueden estar ramificados y son acanalados. Posee hojas alternas, pinnado o pinnadobuladas de hasta 80 por 40 cm y su envés presenta un tomento grisáceo característico. La inflorescencia es un capítulo azulado de unos 8-15 cm

# Nitrato de Calcio de Noruega



**SUPERIOR SOLUBLE**

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



**NITROGENO NITRICO  
CALCIO SOLUBLE Y ASIMILABLE**

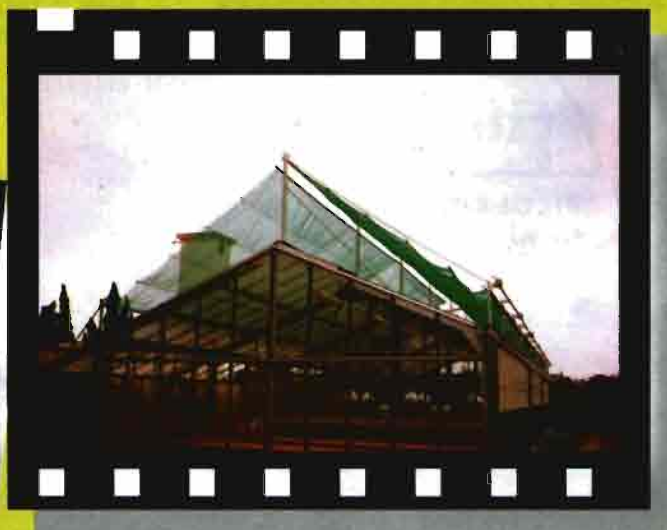


VILLANUEVA, 13. 28001 MADRID. TEL.: 576 15 00. TELEX: 23784 HYDRO ESPAÑA. FAX: 576 26 6E

# LIDER EN DISEÑO Y CALIDAD

## DESDE...

lo más sencillo.



## HASTA...

las instalaciones más completas.

### NOVEDAD

## NUEVA MALLA MONOFIL

- No desgarrar.
- Tratada contra U.V.
- No se deshilacha.
- Facilísima sujeción a través de ojales.
- Ideal para umbráculos fijos y practicables.

PRECIO DE LANZAMIENTO: 178 Ptas. m<sup>2</sup>

UD. PUEDE ALARGAR Y ENSANCHAR HASTA OBTENER LA MEDIDA DESEADA



**INSTITUTO TECNOLÓGICO  
EUROPEO, S. A.**

C/. Valencia, s/n. - 46210 PICANYA (Valencia)

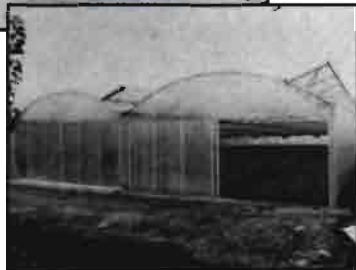
Apartado 370 - 46080 Valencia

Tel. (96) 155 09 54\* - Telex 62243 y 62518 - Telefax (96) 1550609

**Invernaderos y complementos  
para todas las necesidades.  
CALIDAD CONTROLADA**



**FILCLAIR FRANCE**  
R.N. 96 -13770 VENELLES  
Tel.: 42.61.07.97  
Tlx: 420265 -Fax: 42.61.77.28



**DISTRIBUIDORES**

**COMERCIAL DAROA, S.L.**

Sr. Cruz Odriozola  
Escolta Real, 8 - Tel. 943 / 21 25 41 - Fax: 943 / 21 05 48  
20008 SAN SEBASTIAN (Guipúzcoa)

**SUMINISTROS AGRICOLAS**

Sr. Ramón Brumos Such  
Dom Bosco, 32 - Tel. 977 / 34 06 14 - Fax: 977 / 30 53 26  
43203 REUS (Tarragona)

**PLASTICS TECNICS**

Sr. Joaquim Font i Valls  
Avda. Maresme, 251 - Tel. 93 / 796 01 12 - Fax: 93 / 790 65 07  
08302 MATARO (Barcelona)

**EVELIO SUERO MAQUINAS AGRICOLAS**

Sr. Jesús Tacchini Liso  
Ctra. Gallur-Sanguesa Km. 30.100 - Tel/ Fax: 976 / 66 26 63  
50600 EJEJA DE LOS CABALLEROS (Zaragoza)

**RIVIERA BLUMEN HISPANIA, S.A.**

Sr. José Sosa Martínez  
Ctra. de Lorca, 87 - Tel. 968 / 40 23 50 - Fax: 968 / 40 22 26  
30891 PUERTO LUMBRERES (Murcia)

**AGROLIEGO**

Sr. José Pedro Rodríguez de Lievana  
Lope de Vega, 49 - Tel/ Fax: 926 / 57 10 51  
13640 HERENCIA (Ciudad Real)

**J. MARTIN MATEOS**

Sr. José M<sup>a</sup> Martín Mateos  
Armas, 8 - Tel. 956 / 33 33 62 - Fax: 956 / 33 59 54  
11403 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)

Sr. José Caldentey Galmes  
C/ Verónica, 74 - Tel. 971 / 55 13 45 - Fax: 971 / 55 18 78  
07500 MANACOR (Balears)

**Cuadro 5:  
Nº de frutos de alcachofa  
que pueden envasarse en  
un bote de 425 ml.**

Nº del calibre	Nº de unidades
1	de 4 a 6
2	de 6 a 8
3	de 8 a 10
4	de 10 a 12
5	de 12 a 14
6	de 14 a 16
7	de 16 a 20
8	de 20 a 25
9	de 25 a 30
10	más de 30

Según Normas de Calidad de

**Cuadro 6:  
Nº de frutos de alcachofa  
que pueden envasarse en  
botes de distintos  
volúmenes**

	Calibres 1-6	Calibres 7-10
Envases menores de 425 ml.	3 unidades	5 unidades
Envases menores de 425-850 ml.	5 unidades	8 unidades
Envases mayores de 850 ml.	15 unidades	25 unidades

**Cuadro 7:  
Pesos mínimos exigidos a las conservas de alcachofa  
(según Normas de Calidad de Conservas Vegetales).**

Formato	Capacidad (cm <sup>3</sup> )	Peso neto (gr)	Peso escurrido (gr)	
			Corazones	Fondos
1/4 Kilo	212	185	115	105
Pick-nick	228	205	125	110
11 onzas	314	290	175	150
Tarro 370	370	345	210	180
1/2 Kilo	425	390	240	210
1 kilo	850	780	480	420
3 kilos	2.650	2.500	1.550	1.330
A-10	3.100	2.900	1.800	1.560
5 kilos	4.250	4.000	2.500	2.150

de diámetro, formado por numerosas florecillas y rodeado de un involucre de brácteas carnosas con un apéndice apical no espinoso.

El fruto es un aquenio, seco e indehisciente, con vilano plumoso, con forma oblonga y de color grisáceo con manchas negruzcas.

Una de las variedades más cultivadas en España es la variedad Tudela, muy productiva y precoz. Otras son Gruesa verde de Laon, Getafe, Aranjuez, etc.

**Fabricación de la alcachofa al natural.**

Las etapas que comprende la elaboración de las conservas de alcachofas obtenidas a partir de capítulos de las variedades, cultivares de *Cynara scolymus* L., al natural o aliñadas, son las siguientes:

**Calibrado.**

El calibrado más utilizado es el formado por parejas de rodillos inclinados que se accionan mecánicamente y que giran en direcciones opuestas. La separación de los rodillos aumenta regularmente desde la entrada a la salida. Las alcachofas permanecerán en el transportador hasta que encuentren una apertura entre los rodillos por la que puedan descender, cayendo en canales de recolección.

**Escaldado.**

Esta fase tiene una especial importancia ya que su fin es la destrucción de las enzimas responsables de reacciones de pardeamiento, limpia la materia prima, reduce la cantidad de bacterias, elimina parte de los gases celulares y facilita el embotado.

**Descorazonado.**

Se realiza mediante máquinas provistas de cuchillas que giran a gran velocidad cortando la alcachofa de tal manera que se obtiene el corazón de éstas (capítulos enteros o cortados regularmente, desprovistos de tallos y brácteas exteriores coriáceas). Los cortes deberán ser limpios y de forma regular, de manera que las brácteas queden firmemente unidas al receptáculo (Normas de Calidad de Conservas Vegetales, Orden de Presidencia de Gobierno de 22 de noviembre de 1985 B.O.E y 289, de 30-XI-84 y 2-XII-84).

**Cintas de selección y repaso.**

Con objeto de que el producto presente aspecto homogéneo se establece una escala obligatoria de calibres para los corazones de alcachofa. El número de frutos que pueden envasarse en el bote de 425 ml., queda reflejado en el Cuadro 5.

Para otras capacidades, la amplitud de los intervalos queda reflejado en el Cuadro 6.

También mediante estas cintas se eliminan las hojas sobrantes y se separan los corazones rotos, manchados, etc. Los trozos de corazones y fondos y brácteas sueltas se aprovechan para elaborar otros productos como pulpa o carne, puré, hojas, hojas y carne de alcachofa. Otro producto preparado a partir de capítulos sin tallo ni brácteas son los fondos de alcachofa.

**Embotado.**

Todos estos productos ya seleccionados son introducidos en los botes y se procede al pesado.

**Pesado.**

Los pesos mínimos exigidos a las conservas de alcachofas con líquido de gobierno por las Normas de Calidad de Conservas Vegetales son los que se encuentran en el Cuadro 7.

**Adición del líquido de gobierno.**

Para las alcachofas al natural, el líquido de gobierno ha de estar formado por agua a la que se añade una cantidad de ácido cítrico (para bajar el pH y facilitar la esterilización) y sal.

Las alcachofas aliñadas lo serán en aceites vegetales, vinagre de vino y especias autorizadas.

**Precalentado.**

Se realiza mediante un precalentador que mediante vapor de agua a 90° C. logra que el producto alcance una temperatura de 60-65° C. De este modo sale también el aire del interior de los botes con lo que se obtiene un buen vacío.

**Cerrado.**

Tras la colocación de la tapa a los botes, una cerradora provista de dos rulinas hace los dos pasos del cierre, forma los ganchos y realiza el apretado.

**Esterilización.**

Según la capacidad de la fábrica, la esterilización se puede realizar mediante:

- Calderines de baño maría.

En ellos se introducen las jaulas de pletina de hierro con los botes, aplicando distintos tiempos de permanencia, dependiendo de los formatos de los envases.

- Esterilizadores continuos.

Los botes van girando por un recorrido de agua caliente y avanzan hasta alcanzar una temperatura de 78-80° C. en el punto frío del envase durante un tiempo determinado. Así se logra la esterilidad comercial del producto.

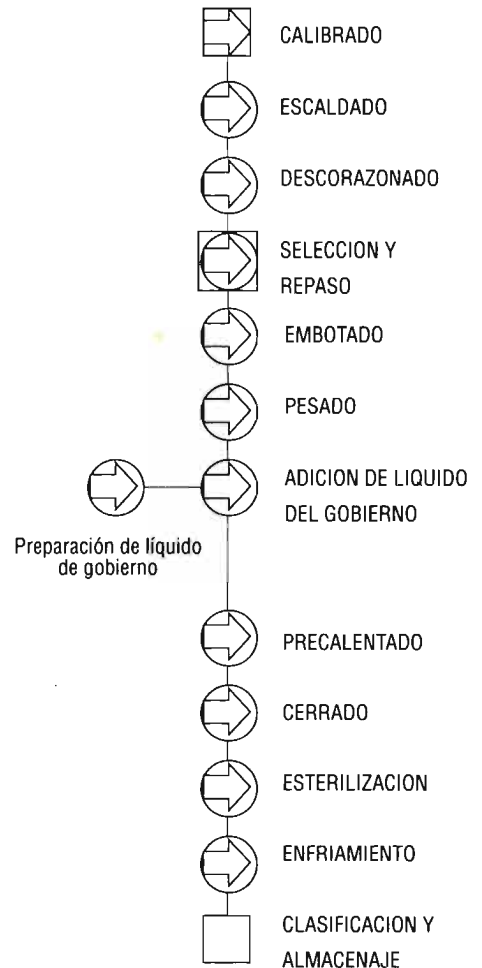
**Enfriamiento.**

Para ello se emplea agua clorada con lo que se evita la entrada de microorganismos en los botes. La temperatura a la que quedan los envases es de unos 35-40° C. lo que favorece la evaporización del agua y evita corrosiones externas posteriores y deterioro del producto.

**Almacenaje.**

Una vez enfriados, los botes son

**Figura 1:**  
**Etapas que comprende la elaboración de las conservas de alcachofa.**



**L**a importancia de la alcachofa en la exportación, como hortaliza fresca es pequeña, aunque, como conserva vegetal, ocupa un importante segundo lugar, tras los agrios.

El tomate, además de ser la principal hortaliza de la región murciana, supone en España alrededor del 43% del volumen total de la fabricación de conservas de hortalizas.



clasificados y almacenados.

En la Figura 1 queda esquematizado este proceso de fabricación de la conserva de alcachofa.

### Botánica y morfología del tomate.

El tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pertenece a las Solanáceas, familia cosmopolita que en su mayoría está constituida por hierbas anuales o perennes, erectas o trepadoras, aunque algunas son arbustos y muy pocos árboles. La familia está ampliamente distribuida por las regiones tropicales y templadas. Su gran abundancia en América del Sur parece indicar que es ésta su procedencia. Fue traído a España en el siglo XVII y desde aquí se extendió a otros países europeos.

El tomate es una planta de apariencia abatida y exuberante con un tallo débil y sarmentoso que sostiene las hojas, los brotes laterales, las flores y los frutos. Las hojas son compuestas y están formadas por siete, nueve y a veces once folíolos de borde aserrado. Hojas, tallos y frutos jóvenes están recubiertos de dos tipos de pelos, unos normales y otros glandulares coronados por cuatro células que contienen aceite volátil. Las flores



Macetas, contenedores y otros artículos de plástico para la horticultura y los viveros



# SOPARCO

## Calidad y Seducción !

### DISTRIBUIDORES :

#### Cataluña y Aragón :

**J. Curia - M. Clara**  
Ctra. Nal. II Km 639,5  
Vilassar de Mar  
Amilcar 184 - 08032 Barcelona  
Tel y Fax.: 934 56 77 23

#### Norte : Agriver

C/Fuente Real 11  
33209 Gijón (Asturias)  
Tel.: 985 16 02 86  
Fax.: 985 39 85 87

#### Euskadi :

**Loiar**  
C/ Pablo Iglesias 10 Bajo  
Aptd. 176  
20100 Rentería (Guipuzcoa)  
Tel y Fax.: 943 52 64 44

#### Levante :

**Borras Ribes S.A.**  
Avda Ferrocarril N°2  
46680 Algemesi (Valencia)  
Tel.: 248 24 71  
Fax.: 242 44 22

**NO DUDE EN PEDIRNOS  
CATALOGO, MUESTRAS,  
Y LISTA DE PRECIOS**

61110 Condé-sur-Huisne - Francia - Tel : 33.73.30.11 - Telecopia : 33.73.38.06 • Necesitamos distribuidores para otras regiones de España.

son hermafroditas y se agrupan en número variable de inflorescencias que pueden ser racimos simples, bifurcados o ramificados. Según las variedades se observan numerosas variaciones en la forma y el color de los frutos. Pueden ser aplastados o redondeados y alargados o piriformes. En sección los hay biloculares, pluriloculares o con celdillas irregulares.

El color de los tomates clásicos se debe a los carotenoides de la carne del fruto, de los que los más abundantes son el licopeno y el betacaroteno, vistos a través de la epidermis del fruto que es amarilla.

Los tomates cultivados industrialmente serán casi siempre en forma rastrera, sin poda ni entutorado para reducir gastos de producción. Para ello se utilizan variedades con tallos que no pasen de 75 cm de largo, a fin de que las plantas no se entrecruzen.

Las variedades industriales de frutos alargados son de origen italiano como «San Marzano» (variedad tradicional de crecimiento indeterminado) o «Roma» y «Chico» (selecciones más recientes de crecimiento determinado) que son más adecuadas para el cultivo rastrero.

Las variedades industriales de frutos redondos son también relativamente recientes y provienen de cruzamientos muy complejos («Heinz», «Campbell»...).

### Proceso de fabricación de las conservas de tomate.

Las conservas de tomate se han de realizar siguiendo las etapas que se indican a continuación:

#### Lavado.

Los tomates utilizados para conserva deben ser frescos, sanos, maduros y presentar unas características organolépticas normales. Antes de su transformación deben lavarse para eliminar toda la suciedad que puedan llevar adheridos a su piel.

#### Revisión.

Una vez limpios, los frutos pasan a una selección para eliminar los frutos defectuosos (blandos, podridos, rotos, etc.).

**Cuadro 8:**  
**Cuadro de pesos mínimos exigidos a las conservas de tomate entero pelado.**

Formato	Capacidad (cm <sup>3</sup> )	Peso neto (gr)	Peso escurrido (gr)
1/4 Kilo	212	185	115
Tarro de 370	370	345	210
1/2 Kilo	425	390	240
Tarro de 720	720	660	400
1 kilo	850	780	480
3 kilos	2.650	2.500	1.600
A-10	3.100	2.900	1.850
5 kilos	4.250	4.000	2.700

#### Pelado.

El pelado de los tomates se puede realizar por dos procedimientos alternativos:

- Pelado químico.

Se realiza con disoluciones de hidróxido sódico a concentraciones variables, dependiendo del tiempo y de la temperatura del proceso.

- Pelado mecánico.

En esta etapa se somete a los frutos a temperatura y presión elevada durante tiempos cortos, seguido de un enfriamiento rápido con lo que se consigue separar la piel y facilitar el pelado posterior.

#### Eliminación de la piel.

Desde la escaldadora los frutos caen en una peladora que consiste en un cilindro giratorio provisto de abundantes salidas de agua. El movimiento del cilindro y el concurso del agua limpian completamente los frutos, tanto su piel como los restos de hidróxido sódico que puedan llevar.

#### Revisión y retoque.

En esta etapa se eliminan las pieles residuales y se realiza la clasificación de los frutos según su color.

#### Embotado y pesado.

Tras la clasificación se realiza el llenado de los botes y su pesado posterior, bote a bote, para obtener el peso establecido según las Normas de Calidad de Consevas Vegetales.

#### Adición del líquido de gobierno.

**L**a CEE nos compra principalmente frutas y hortalizas frescas, por encima del 55% del total de exportaciones, quedando en segundo lugar las conservas, que aportan la cuarta parte de las compras comunitarias de productos regionales.



# Dithane®

La EPA -Agencia de protección del Medio Ambiente de los EE.UU. confirma nuevamente su aprobación de DITHANE(R) (Mancozeb)

La Agencia de Protección del medio Ambiente de los EE.UU., que desde 1987 ha llevado a cabo una revisión especial de los fungicidas EBDC, entre los que incluye DITHANE(R), hizo públicas sus conclusiones el 13 de febrero de 1992.

Rohm and Haas, principal fabricante del mundo de los EBDC, ha visto confirmada de nuevo en los Estados Unidos la aprobación de DITHANE(R) para todos los cultivos importantes de la agricultura europea, incluyendo uva, manzanas, peras, trigo, maíz, cebada, avena, centeno, patatas, tomates, zanahorias, pepinos, melones, sandías, calabazas y espárragos.

Los «Límites Máximos de Residuos» (L.M.R.) autorizados en los Estados Unidos para estos cultivos se mantienen sin cambios, es decir, a un nivel situado generalmente por encima de los que están en vigor en Europa.

En virtud de las conclusiones de la EPA, los productores europeos de productos agrícolas tanto frescos como elaborados que utilizan DITHANE(R) pueden exportar sin problemas dichos artículos a los Estados Unidos o a otros países que hayan adoptado las normas norteamericanas.

Para ayudar a la EPA en sus investigaciones se elaboró un expediente toxicológico completo basado en métodos científicos actualizados. Además, en colaboración con otros fabricantes de EBDC, Rohm and Haas ha llevado a cabo un amplio estudio sobre el consumo estadounidense, basado en el análisis de más de 6.000 muestras de productos alimenticios elaborados y frescos, recogidos en diversos tipos de establecimientos de ventas.

Rohm and Haas sigue tomándose muy en serio su responsabilidad en la protección del consumidor. Los productos son sometidos a pruebas exhaustivas antes de ser lanzados al mercado y mientras están a la venta. Las amplias pruebas realizadas con los EBDC ponen de manifiesto nuestro compromiso con la seguridad del producto.

Por tanto, las conclusiones de la EPA confirman nuevamente la aprobación de DITHANE(R) (mancozeb) en los Estados Unidos. Gracias a su eficacia y selectividad, DITHANE(R) es en la actualidad el fungicida de contacto más aceptado y usado en el mundo.

DITHANE(R) es marca registrada de Rohm and Haas Company, Philadelphia, USA.

\*Etilen-bis-ditiouarbamatos incluyen mancozeb, maneb, metiram-zinc y zineb.

Para más información contactar con: Christian Jousseau, Rohm and Haas España, S.A. Telf: (93) 323.20.66

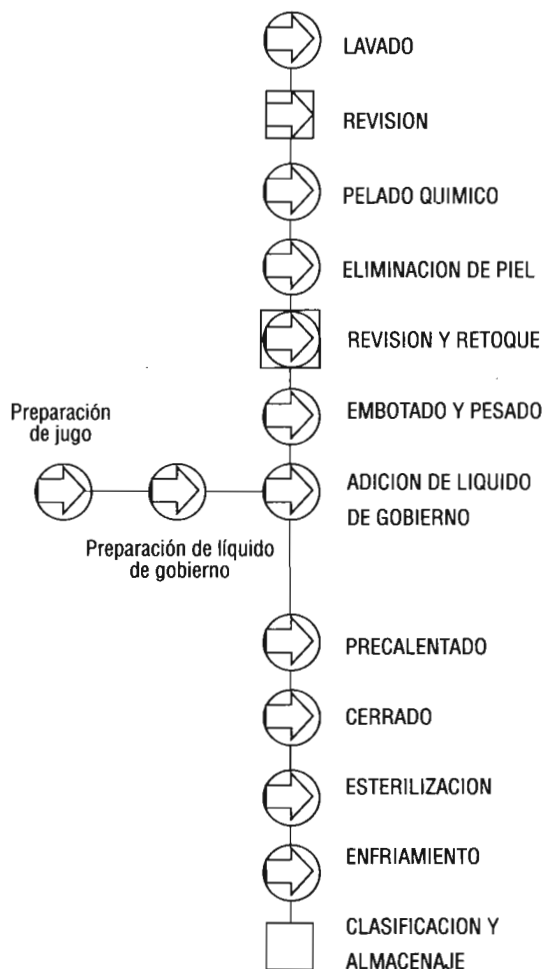
**ROHM  
AND  
HAAS** 

Es una mezcla de jugo de tomate, agua, sal y ácido cítrico, este último como corrector del pH. Ha de tenerse en cuenta que el pH final tiene que estar comprendido entre 4,0 y 4,2. Este líquido es añadido por una dosificadora hasta llenar los botes por completo.

## Pre calentamiento.

Después de la adición del líquido de gobierno, los botes entran en un precalentador, donde el vapor de agua se mantiene alrededor de los 90°C. El tiempo de permanencia es variable hasta que el contenido al-

**Figura 2:**  
**Etapas en el proceso**  
**de fabricación**  
**de conservas de tomate.**



cance una temperatura de 60-65°C. Así mismo se consigue la salida del aire del interior de los botes, permitiendo la obtención de un buen vacío.

### Cerrado.

Posteriormente se coloca la tapa a los botes y se cierran mediante una cerradora provista de dos rulinas que realizan los dos pases de que consta el cierre, formación de los ganchos y apretado.

### Esterilización.

La esterilización se realiza actualmente de dos maneras distintas dependiendo de la tecnología y producción que posea cada fábrica:

- Calderines de baño maría.

Las jaulas de pletina de hierro que contienen los botes se introducen en los calderines. Los tiempos de permanencia dependen de los distintos formatos.

- Esterilizadores contínuos.

Los botes van avanzando y girando por un recorrido de agua caliente hasta alcanzar una temperatura entre 78-80°C en el punto frío del bote durante tiempos variables dependiendo del tamaño del bote, con ello se consigue la esterilidad comercial del producto.

### Enfriamiento.

El enfriamiento se ha de realizar con agua clorada para evitar la entrada de microorganismos en el interior del bote. La temperatura a la que debe quedar el envase será de 35-40°C para evitar la pérdida de textura del producto y que el agua que quede sobre el bote se evapore y no lo corra externamente.

Finalmente los botes serán clasificados y almacenados.

Este proceso de fabricación del tomate en conserva puede quedar esquematizado en la Figura 2.

### Bibliografía.

- Cheftel, J.; Cheftel, H. (1976). Introducción a la bioquímica y tecnología de alimentos. Ed. Acribia. 737 pp.
- Colino, J.; Cols. (1989). La agricultura murciana, 1973/1987. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca. Secretaría General. 195 pp.
- Del Valle, L. (1987). El cultivo moderno de la alcachofa. Ed. De Vecchi, S.A. Barcelona. 127 pp.
- García Rollán, M. (1980). Claves de la Flora de España (Península y Baleares). Vol.1. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 643 pp.
- Heywood, V.H. (1985). Las plantas con flores. Ed. Reverté. Barcelona. 332 pp.
- Messiaen, C.M. (1979). Las hortalizas. Ed. Blume. México. 455 pp.
- Normas de Calidad de Conservas Vegetales. Orden de Presidencia de Gobierno de 22 de noviembre 1985, B.O.E. 287-288 y 289, de 30-XI-84 y 2-XII-84. (Reproducida por errores de impresión en los B.O.E. 9-10 y 11 de 10, 11 y 12 de Enero de 1985).
- Rodríguez, A.; Delgado, J.L. (1975). El tomate para conserva. Publicaciones de Extensión Agraria, Ministerio de Agricultura. Madrid. 210 pp.



**PLANTAS DE FRESAS**

**VIVEROS HUELVA, S.A**

- Productor multiplicador oficial.
- Producción propia en cultivos directos.
- Cultivos en la comunidad Castilla-León.
- Licenciado por la Universidad de California.
- Especialistas en plantas de altura/ días neutros
  - Contratos de asesoramiento.
- Plantas micorrizadas para cultivos biológicos



VIVEROS HUELVA, S.A.  
Chalet El Pozuelo - MOGUER (Huelva)  
Tel. 955 / 37 24 71 - Fax: 955 / 37 13 00

