

# Manual del cultivo de la **ALCACHOFA**

*(Cynara scolymus)*

Contenido:

- Aspectos relevantes del cultivo
- El cultivo
- Análisis económico
- El mercado

---

CENTRO DE INFORMACION DE RECURSOS NATURALES  
Avda. Manuel Montt 1164 - Fono 2236641 - Santiago  
Inscripción N° 70.221 - Santiago - Chile, 1988

---

---

# índice

INTRODUCCION .....	3
PRIMERA PARTE	
<b>Aspectos relevantes del cultivo</b> .....	5
SEGUNDA PARTE	
<b>El cultivo</b> .....	9
1. Situación Actual .....	11
2. Características Generales .....	12
3. Cultivares .....	12
4. Requerimientos Climáticos .....	13
5. Requerimientos del Suelo .....	14
6. Manejo del Cultivo .....	14
6.1. Establecimiento .....	14
6.2. Labores en la Etapa de Producción .....	16
6.2.1. Control de Malezas .....	16
6.2.2. Fertilización .....	16
6.2.3. Riego .....	17
6.2.4. Deshijadura .....	17
6.2.5. Aplicación de Acido Giberélico .....	18
6.2.6. Control de Plagas y Enfermedades .....	18
6.2.7. Cosecha .....	20
6.2.8. Rendimientos .....	20
6.2.9. Post-Cosecha .....	20
TERCERA PARTE	
<b>Análisis Económico</b> .....	23
CUARTA PARTE	
<b>El mercado</b> .....	29
REFERENCIAS .....	35

---

---

---

---

---

# introducción

**SRES. INVERSIONISTAS Y PRODUCTORES DEL SECTOR AGRICOLA  
SRES. CLIENTES DEL CIREN**

*Con mucho agrado nos dirigimos a Uds. una vez más, para poner a vuestra disposición el "Manual del Cultivo de la Alcachofa".*

*La confección de este Manual es consecuencia directa de los importantes logros alcanzados por la agricultura en materia de diversificación de su producción y de las exportaciones.*

*Entre los rubros que han desarrollado gran importancia en los últimos años se encuentra la "Alcachofa", que cuenta con un mercado interno ya desarrollado y un mercado externo potencialmente interesante, fruto del dinamismo mostrado por los agricultores chilenos. Es así como CIREN, siempre consciente de su responsabilidad de brindar apoyo informativo a los diferentes agentes del desarrollo vinculados a los recursos naturales, ha tomado el desafío de recoger la experiencia existente para elaborarla y ponerla a disposición de sus usuarios, tarea que ha emprendido al ESTILO CIREN, es decir, entregando sólo información relevante, práctica, verificada, actualizada y en un lenguaje simple y directo.*

*Deseamos agradecer a los señores productores, exportadores, profesionales e investigadores el valioso aporte de antecedentes de sus experiencias para la elaboración de este Manual.*

*En la ejecución del Manual participaron numerosos profesionales de CIREN. La preparación misma estuvo a cargo del Ingeniero Agrónomo Sr. Marco A. Velásquez, Magister en Economía Agraria. En su revisión y redacción final participó el Ingeniero Agrónomo Dr. Cristián Krarup, profesor de Horticultura de la Pontificia Universidad Católica de Chile.*

*Todos estos esfuerzos nos han permitido dirigirles este Manual el que estamos seguros, será una importante ayuda a sus decisiones productivas y de planificación.*

**JORGE DE LA FUENTE S.  
INGENIERO CIVIL  
GERENTE GENERAL DE CIREN**

---

---

---

I parte

**aspectos relevantes  
del cultivo**

Los aspectos que se han considerado como los más relevantes del cultivo de la alcachofa en Chile con sus respectivas características se indican en el cuadro siguiente:

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES
1. ZONA PRINCIPAL DE CULTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desde la IV Región a la Región Metropolitana.</li> </ul>
2 PRINCIPALES CULTIVARES	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alcachofa chilena: Posee una cabezuela grande, brácteas abiertas y carnosas con espina. Se produce en primavera.</li> <li>▪ Alcachofa argentina: Cabezuela mediana, brácteas cerradas y poco carnosas, sin espinas. Se produce entre otoño y primavera.</li> <li>▪ Alcachofa francesa: Posee una cabezuela grande, brácteas abiertas y curvadas, carnosas, sin espinas. Se produce entre otoño y primavera.</li> </ul>
3. SISTEMA DE CULTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecimiento : a través de plantación de hijuelos.</li> <li>▪ Epoca : Marzo-Abril la chilena. Diciembre la argentina y la francesa.</li> <li>▪ Densidad : 10.000-15.000 plantas/ha.</li> <li>▪ Fertilización : 50-100 unid. fósforo 150-250 unid. nitrógeno</li> </ul>
4. LABORES CULTURALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jornadas por Hectárea Hombre = 78,2 Animal = 4,6 Tractor c/implemento = 0,8</li> <li>▪ Fertilización nitrogenada todos los años en dosis de 150-250 unid/ha parcializado en tres oportunidades.</li> <li>▪ Riego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema = por tendido y por surco.</li> <li>• Epoca = de Agosto a Diciembre de Enero a Abril</li> <li>• Frecuencia = Cada 8 a 15 días.</li> <li>• Deshijadura = Se hace 1 ó 2 veces en Mayo y en Agosto.</li> <li>• Aplicación de Acido Giberélico: En caso de aplicar entre Julio y Agosto, tres aplicaciones localizadas a los 20 y 40 días.</li> </ul> </li> </ul>

continúa...

ITEM	CARACTERISTICAS GENERALES												
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemas Fitosanitarios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Malezas = control manual y mecánico.</li> <li>• Babosas = control con cebos tóxicos.</li> <li>• Pulgones = control con piretroides, fosforados u otros.</li> </ul> </li> <li>• Larvas minadoras = con carbofuran al suelo o fosforados al follaje.</li> <li>• Hongos del suelo (<i>Fusarium</i>, <i>Phytophthora</i>, <i>Pythium</i> y <i>Verticillium</i>): control preventivo evitando usar suelos con drenaje deficiente y evitar plantaciones de más de 4 años.</li> <li>• <i>Ramularia cinerea</i>, <i>Alternaria cinerariae</i> y <i>Botrytis cinerea</i>, son hongos del follaje y cabezuela: para su control aplicar benomil o ditiocarbamatos.</li> </ul>												
5. COSECHA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Epoca = Mayo a Octubre la argentina. Septiembre a Noviembre la chilena.</li> <li>▪ Rendimientos (unidades)</li> </ul> <table border="1" data-bbox="471 786 913 910"> <thead> <tr> <th>AÑO</th> <th>CHILENA</th> <th>ARGENTINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10.000</td> <td>15.000</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40.000</td> <td>60.000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>35.000</td> <td>50.000</td> </tr> </tbody> </table>	AÑO	CHILENA	ARGENTINA	1	10.000	15.000	2	40.000	60.000	3	35.000	50.000
AÑO	CHILENA	ARGENTINA											
1	10.000	15.000											
2	40.000	60.000											
3	35.000	50.000											
6. INDICADORES ECONOMICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Margen Bruto por Hectárea</li> </ul> <table border="1" data-bbox="471 968 913 1133"> <thead> <tr> <th>AÑO DE PRODUCCION</th> <th>MARGEN BRUTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>— 101.196</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>274.023</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>214.723</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>155.423</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor Presente Neto: VPN = \$ 442.144 (i = 10%)</li> </ul>	AÑO DE PRODUCCION	MARGEN BRUTO	1	— 101.196	2	274.023	3	214.723	4	155.423		
AÑO DE PRODUCCION	MARGEN BRUTO												
1	— 101.196												
2	274.023												
3	214.723												
4	155.423												

Il parte

**el cultivo**

## 1. SITUACION ACTUAL

El cultivo de la alcachofa en el país, según ODEPA 1988, ocupa una superficie de más de 1.771 há. La zona de cultivo se extiende a lo largo de todo el país, sin embargo el 94% de la superficie anual plantada se sitúa en la zona comprendida desde la IV Región a la Región Metropolitana, particularmente en la V Región en las comunas de Hijueta, La Cruz y Quillota.

En el **cuadro N° 1** se muestra una estimación actualizada de la distribución regional de la principal área de cultivo.

**CUADRO N° 1**

DISTRIBUCION REGIONAL DE LA SUPERFICIE CULTIVADA CON ALCACHOFA EN LA PRINCIPAL ZONA DE CULTIVO

REGION	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE DEL TOTAL (%)
III	30	1,6
IV	300	15,8
V	1.100	58,1
METROPOLITANA	300	15,8
VI	25	1,3
VII	12	0,6
VIII	25	1,3
IX	13	0,7
X	90	4,8
<b>TOTAL</b>	<b>1.895</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: Estimación CIREN en base a antecedentes de ODEPA, INE, INIA y A. Krarup. 1987. Diagnóstico Hortícola de la X Región. Agro Sur 15(2).

El tamaño medio del cultivo a nivel nacional alcanza una superficie de 1,7 há.

## 2. CARACTERISTICAS GENERALES

La alcachofa es una planta perenne, perteneciente a la familia de las compuestas. La planta comercialmente dura de 4 a 5 años, pero la tendencia actual es renovar el alcachofal cada uno o dos años.

La propagación es por hijuelos, debido a que el uso de semilla produce una gran variabilidad de las características productivas de las plantas resultantes, pudiendo incluso dar origen a una planta similar a cardo silvestre.

El **sistema radicular** consiste en raíces suculentas y fibrosas. La **corona**, punto de unión entre tallo y raíz en una planta de roseta como la alcachofa presenta una serie de yemas en los nudos, éstos originan los hijuelos.

La planta posee un **tallo** en cuyo extremo principal se desarrolla una inflorescencia que se denomina cabezuela. De las yemas axilares del tallo principal se desarrollan ramificaciones que sustentan alcachofas secundarias y terciarias de menor tamaño. La altura de la planta alcanza hasta 1,8 metros.

Las **hojas** son alargadas, pinaticectas, grisáceas por el haz y pilosas por el envés, además presentan una nervadura prominente.

Las **flores** corresponden a una inflorescencia o alcachofa que es la parte comestible, consta de un receptáculo que se conoce comúnmente como "fondo de alcachofa" y de brácteas que protegen a las flores, cuya base también es comestible.

## 3. CULTIVARES

En Chile se cultivan diversos tipos de alcachofas predominando la chilena y la argentina, aunque actualmente ha aumentado la importancia de la producción de alcachofa francesa. Estos cultivares difieren tanto en características físicas como productivas, las que se muestran en forma resumida en el **cuadro N° 2**.

Otro cultivar de alcachofa que se ha estado probando es el Green Globe proveniente de Norteamérica. Esta es carnosa, grande, de brácteas más cerradas que la chilena y la francesa y no presenta espinas.

**CUADRO N° 2****CARACTERISTICAS DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE ALCACHOFAS CULTIVADAS EN EL PAIS**

CARACTERISTICAS	ALCACHOFA CHILENA	ALCACHOFA ARGENTINA	ALCACHOFA FRANCESA
Tamaño de la planta	Hasta 1,8 m	Hasta 1,2 m	Hasta 1,8 m muy vigoroso
Color de la planta	Verde oscuro	Verde claro	Verde oscuro
Tamaño de la cabeza	Grande	Mediana	Grande
Forma de las brácteas	Abiertas y carnosas	Cerradas y poco carnosas	Crespas y carnosas
Epoca de producción	Primavera	Entre Otoño y Primavera	Entre Otoño y Primavera

**4. REQUERIMIENTOS CLIMATICOS**

Los climas más adecuados para la producción de alcachofas son los marítimos, ya que la planta idealmente requiere áreas libres de heladas, con primaveras suaves, sin cambios bruscos de temperatura y con alta humedad relativa (sobre el 60%). Una baja humedad relativa promueve la apertura prematura de las brácteas.

La planta es más sensible a cambios de temperaturas en la etapa de formación de la cabezuela, dándose las mejores condiciones entre 15,6 a 18,3°C. Temperaturas bajo cero pueden dañarla irreversiblemente y temperaturas sobre 24°C la tornan fibrosa y las brácteas se abren, pudiendo incluso hacerse más conspicuas las espinas, características que afectan negativamente la calidad.

Para su crecimiento vegetativo la planta necesita una temperatura mínima de 8°C, y con temperaturas sobre 24°C el crecimiento vegetativo se detiene. La temperatura óptima en esta etapa es entre 20-23°C.

## 5. REQUERIMIENTOS DE SUELO

La alcachofa se adapta a una amplia gama de suelos, pero los mejores rendimientos y calidad se obtienen en suelos profundos, bien drenados y de textura media. También se cultiva en suelos de textura arcillosa con algunas deficiencias de drenaje. Por esto, no es difícil encontrar plantaciones ubicadas en suelos con capacidad de uso IIIw (factor limitante, el drenaje).

El cultivo se adapta bien en suelos de pH entre 6.4 y 6.8, siendo tolerable el rango de 5.6 a 8.4.

## 6. MANEJO DEL CULTIVO

En el manejo de un alcachofal se deben distinguir dos etapas, como son el establecimiento y la etapa de producción.

### 6.1. Establecimiento

La forma más común de propagación para establecer el cultivo de la alcachofa es por hijuelos o por tocones (trozo de raíz con corona y tallo). Los hijuelos son brotes nuevos que se originan a partir de yemas del tallo principal de la planta, y que desarrollan su propio sistema radicular. Para su propagación los hijuelos se cortan con algo de raíz, labor que se conoce como "deshijadura" y se realiza inmediatamente antes de plantarlos. Los hijuelos se separan de la planta madre haciendo un corte en diagonal, además se corta el follaje de 15 a 20 cm de largo para reducir la transpiración de la planta. Posteriormente los hijuelos se seleccionan, dejando sólo aquellos que presentan raíces y que están sanos.

La propagación de hijuelos se practica tanto en la alcachofa chilena, como en la argentina, aunque los de ésta última son más difíciles de enraizar, usándose comúnmente tocones.

La propagación por tocones se realiza principalmente en la alcachofa argentina y consiste en extraer el rizoma en estado de reposo después de la cosecha y maduración de la planta.

Cualquiera sea el tipo de alcachofa a plantar, es fundamental elegir suelos que no hayan sido cultivados con alcachofas al menos durante los cinco años anteriores, para prevenir enfermedades fungosas de los géneros *Verticillium*, *Fusarium*, *Phytophthora* y *Pythium* principalmente.

Las labores culturales se inician con una aradura y dos rastrajes en el mes de diciembre. Luego, previo a la plantación se efectúa una cruz con rastra para destruir las malezas que hayan emer-

gido. A continuación se trazan los surcos con un arado melgador, separados de 0,80 a 1,0 m. Después se riega y se plantan los hijuelos seleccionados a la altura del agua.

En el **cuadro N° 3** se muestra la época y distancia de plantación según el tipo de alcachofa.

**CUADRO N° 3**

**EPOCA Y DISTANCIA DE PLANTACION SEGUN EL TIPO DE ALCACHOFA**

	<b>ALCACHOFA CHILENA</b>	<b>ALCACHOFA ARGENTINA</b>
Epoca de plantación	Marzo - Abril	Diciembre
Distancia entre hileras	1 m	0,8 m
Distancia sobre la hilera	0,8 - 1,2 m	0,8 m
N° de planta/há	10.000 - 12.500	15.625

*FUENTE: CORFO-1982. Cultivo de la Alcachofa. Situación Actual y Perspectivas.*

La fertilización de plantación consiste en aplicar N.P.K. según las dosis mostradas en el **cuadro N° 4**.

**CUADRO N° 4**

**EPOCA, DOSIS Y FORMA DE FERTILIZACION DE PLANTACION**

<b>NUTRIENTE</b>	<b>EPOCA</b>	<b>DOSIS (unid/há)</b>	<b>FORMA</b>
Fósforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Pre-plantación.	50 - 100	Incorporada al suelo.
Potasio (K <sub>2</sub> O)	Plantación (sólo si es necesario).	100	Incorporada al suelo.
Nitrógeno (N <sub>2</sub> )	15 días post-plantación y después de la 1ª y 2ª deshijadura.	150 - 250	Parcializado y en cobertera.

*FUENTE: CORFO. 1982. Cultivo de la Alcachofa. Situación Actual y Perspectivas.*

## 6.2. Labores en la etapa de producción

La producción se inicia el primer año y se extiende hasta el cuarto año.

Las labores que deben realizarse son:

- Control de malezas
- Fertilización
- Riegos
- Deshijadura
- Aplicación Ac. Giberélico (es optativo su uso)
- Control de plagas y enfermedades
- Cosecha

### 6.2.1. CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas es necesario para reducir la competencia y la incidencia en enfermedades y plagas que hospedan en las malezas y que pueden afectar al cultivo.

En Chile el control de malezas, según encuesta efectuada por CIREN, se realiza en forma manual y mecánica, siendo muy escaso el uso de herbicidas. Se efectúan 3 a 4 limpiezas con cultivadora entre las hileras a lo largo del año y 2 limpiezas con azadón entre mayo y febrero, las que generalmente coinciden con las deshijaduras.

El uso de herbicidas se ve limitado por la forma del cultivo, ya que el desarrollo de una densa cobertura vegetal impide una aplicación eficiente del producto. En todo caso se indican productos como Simazina, Linuron, Diuron o Paraquat.

### 6.2.2. FERTILIZACION

Para realizar una fertilización balanceada y económicamente óptima, se debe recurrir a un análisis de suelo antes de la plantación. Sin embargo, la experiencia indica que la alcachofa extrae cantidades considerables de nutrientes, siendo en orden de magnitud el nitrógeno, potasio y fósforo. El nitrógeno se aplica parcializado en tres oportunidades. Las dos primeras aplicaciones se hacen después del primer y segundo deshijado y la tercera al comenzar a formarse el tallo floral.

Otra forma de parcializar el nitrógeno es hacerlo en dos oportunidades aplicando 1/3 junto con el primer deshijado (mayo) y 2/3 al comenzar a formarse el tallo floral (agosto).

El fósforo se recomienda incorporarlo al suelo antes del trasplante, en dosis de 40 a 100 kg  $P_2O_5$  por hectárea. En rela-

ción al potasio, la incorporación de éste depende de las necesidades del suelo ya que su contenido, en especial en la zona central de Chile es alto; se recomienda de 100 - 130 unidades por hectárea. En todo caso, las dosis de fertilizantes indicadas deben considerarse sólo como referencia o aproximaciones debiendo ajustarse de acuerdo a los resultados de los análisis de suelo.

El fósforo aplicado en la plantación debería ser suficiente para suplir las necesidades del cultivo durante los cuatro años que éste dura.

### **6.2.3. RIEGO**

La alcachofa es sensible tanto al exceso como a la falta de agua, especialmente en las primeras etapas de crecimiento y durante la formación de la cabezuela. La falta de agua durante esta etapa reduce el tamaño de la alcachofa, afectando por consiguiente su calidad. El exceso de agua propende al desarrollo de enfermedades fungosas de la raíz.

El período de riego se extiende desde agosto hasta abril. El sistema de riego usado es por surco, aunque en un comienzo se puede regar por tendido.

Los riegos se efectúan con una frecuencia que va de 8 a 15 días, dependiendo de las condiciones de suelo y clima.

Entre fines de noviembre y comienzos de diciembre se suspenden los riegos hasta una semana antes del fin de la cosecha para facilitar así el receso de la planta. En el mes de enero se reanudan los riegos con mayor frecuencia, los que se prolongan hasta comienzos de abril, con el objeto de promover la brotación.

### **6.2.4. DESHIJADURA**

La deshijadura es una de las actividades que demanda mayor cantidad de mano de obra, junto con las limpias, cosecha y riego.

La primera deshijadura se efectúa una vez que se han desarrollado los brotes de verano, esto es en los primeros días de mayo. Se deben dejar de 3 a 4 hijuelos, escogiendo aquellos más vigorosos.

La segunda deshijadura se practica por lo general en el mes de agosto. Terminada esta actividad se fertiliza con nitrógeno.

La importancia de la deshijadura, especialmente la primera, es que permite regular la población de plantas y por tanto la pro-

ducción de alcachofas. Sin embargo, el favorecer una mayor producción debería afectar negativamente el tamaño de la cabezuela. Los hijuelos extraídos en otoño se usan como material de propagación, pudiendo ser replantados de inmediato o guardados en un vivero.

### **6.2.5. APLICACION DE ACIDO GIBERELICO**

El ácido giberélico es una fitohormona promotora del crecimiento y la fructificación. En el caso de la alcachofa se usa para estimular el desarrollo de la cabezuela, aumentando su tamaño.

Esta práctica no se realiza con mucha frecuencia en el país, debido a que los resultados observados no han sido satisfactorios, incluso se han tenido efectos adversos. En todo caso, se deben observar ciertas precauciones en su uso. Se precisa un control óptimo de la fertilización y de la época de aplicación. En relación a la fertilización nitrogenada, ésta debe aumentarse en un 30% para alcanzar resultados positivos.

En caso de optar por su uso, se deben efectuar tres aplicaciones localizadas al botón floral. El producto se aplica con una concentración de 25 ppm diluído en agua, con motobomba manual. La primera aplicación se realiza al comenzar la floración, entre julio y agosto en el caso de la alcachofa chilena y entre abril y mayo para la argentina. La segunda y tercera aplicación se hace a los 20 y 40 días después respectivamente.

El tipo de alcachofa que tiene mejores respuestas a las aplicaciones de ácido giberélico es la francesa.

### **6.2.6. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Las principales plagas y enfermedades que atacan al cultivo de la alcachofa, sus consecuencias y formas de control, se muestran en el **cuadro N° 5**.

**CUADRO N° 5****PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA ALCACHOFA,  
SINTOMAS Y FORMAS DE CONTROL**

<b>PLAGAS Y ENFERMEDADES</b>	<b>SINTOMAS</b>	<b>CONTROL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Babosas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daños en el tallo y follaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar cebos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afido (pulgones) <i>Capitophorus eleagni</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Insectos visibles a comienzos de primavera o a fines de verano. Pueden provocar manchas foliares de color negro. El daño es mayor en primavera y en la IV Región.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar al follaje piretroides, diazinon, pirimicarbamatos, fosforados, etc.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Larvas minadoras <i>Agromyza apfelbecki</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pequeñas larvas (1 cm) de color amarillento. Atacan nervaduras de hojas a inicios de primavera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar carbofuran al suelo o fosforados al follaje.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hongos del Suelo <i>Fusarium, Phytophthora Pythium</i> y <i>Verticillium</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Daño radicular. Marchitez del follaje, clorosis y muerte de la planta. Enfermedad muy común.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evitar excesos de humedad. Evitar plantaciones de más de 4 años. Hacer rotaciones de más de 4 años.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Ramularia cinerea</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enfermedad fungosa que ataca la nervadura de las hojas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicaciones de ditiocarbamatos, benomil u otros.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Alternaria cinerariae</i> y <i>Botrytis cinerea</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Manchas color café en las cabezuelas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prevenir el ataque disminuyendo excesos de humedad. Control químico con ditiocarbamatos, benomil o captan.</li> </ul>

FUENTE: 1) Volosky, E. 1974. *Hortalizas. Cultivo y Producción en Chile.*  
 2) CORFO - Gerencia de Desarrollo AA 82/33 Reimpresión. 1987.  
 3) SOQUIMICH - Agenda del Salitre 1984.

**NOTA:** Si el destino de la producción es la exportación a USA, se deben cumplir las disposiciones del uso de pesticidas de la Agencia de Protección del Ambiente (EPA), por lo que se recomienda consultar a un especialista lo relativo a productos y dosis.

### 6.2.7. COSECHA

La cosecha se realiza cuando la alcachofa alcanza tamaño adecuado (alrededor de 10 cm de diámetro) y presenta ciertas características de calidad como cabezuela compacta, sana y suculenta. Es importante realizar una cosecha oportuna, ya que de lo contrario el producto se vuelve fibroso.

La época de cosecha depende del tipo de alcachofa. La argentina se produce desde mayo hasta octubre, mientras la chilena se concentra entre los meses de septiembre y noviembre. Ocasionalmente la alcachofa chilena se produce a partir de julio pudiendo extenderse hasta diciembre. Actualmente se encuentra también en el comercio la alcachofa francesa cuya cosecha se realiza entre otoño y primavera (mayo a octubre).

La cosecha se efectúa en forma manual, cortando la cabezuela con unos 15 cm de tallo, esto permite mantener fresco el producto por más tiempo.

### 6.2.8. RENDIMIENTOS

Los rendimientos dependen de la densidad de plantación, del tipo de alcachofa y de la edad del cultivo. Para una densidad de 10.000 y 15.000 plantas por hectárea de alcachofas chilenas y argentinas respectivamente, se pueden obtener los rendimientos mostrados en el **cuadro N° 6**.

#### CUADRO N° 6

RENDIMIENTOS DE ALCACHOFAS SEGUN TIPO Y EDAD DEL CULTIVO (unidades/há)

EDAD (años)	ALCACHOFA CHILENA	ALCACHOFA ARGENTINA
1	10.000	15.000
2	40.000	60.000
3	35.000	50.000
4	30.000	40.000

### 6.2.9. POST-COSECHA

Una vez cosechadas las alcachofas, lo más importante es mantener la calidad. Para ello, se reduce la temperatura de las cabe-

zuelas a 3 ó 4°C dentro de las siguientes 24 horas a la cosecha. El óptimo de conservación se logra a temperaturas de 0°C con una humedad relativa de 95%.

Las formas más usadas para enfriar las cabezuelas recién cosechadas, es con un baño de agua helada (hidrorefrigeración) o llevándolas a cámara refrigerada. La primera se puede aplicar a alcachofas envasadas en cajas o jivas, o a granel ubicándolas para esto sobre una correa transportadora.

Las alcachofas así enfriadas pierden menos peso y no presentan coloraciones violetas, permaneciendo más tiernas que las no enfriadas, por un mayor tiempo.

Cuando se usan cajas bananeras de cartón o cualquier otra, se usa refrigeración.

III parte

**análisis económico**

La presente sección tiene por objeto mostrar la estructura de costo y beneficio de producir una hectárea de alcachofa, junto con conocer la rentabilidad del cultivo, medida a través del margen bruto.

El análisis se realizó bajo los siguientes supuestos:

- Producción de alcachofa chilena.
- 4 años de duración del cultivo.
- Valoración de costos y beneficios a nivel de productor.
- Producción destinada al mercado interno, correspondiendo el 30% a producto de primera, 50% de segunda y 20% de tercera.
- Los precios de insumos y productos no incluyen IVA y se expresan en pesos de junio de 1987.
- Los precios de la alcachofa a nivel de productor se obtuvieron descontando del precio a nivel de feria Lo Valledor de Santiago un 40% por concepto de costos de comercialización. Los precios obtenidos son:

CALIDAD	PRECIO (\$ junio 87)
Primera	15,40
Segunda	11,60
Tercera	7,20

FUENTE: Estimación CIREN a partir de información de ODEPA.

El estándar de producción para el primer año se muestra en el **cuadro N° 7**, mientras que en el **N° 8** se presenta la situación del segundo a cuarto año, período para el cual sólo se observan diferencias en los rendimientos y por tanto en los beneficios. Estos se complementan con el **cuadro N° 9** que detalla las labores culturales con sus requerimientos de jornadas y fecha en que deben hacerse.

**CUADRO N° 7****ESTANDAR ECONOMICO PARA EL PRIMER AÑO DE PRODUCCION**

**RUBRO** : Alcachofa (*Cynara scolymus*)  
**ETAPA DE PRODUCCION** : Plantación  
**UNIDAD DE VALORACION** : \$ de Junio de 1987 por há. sin IVA  
**PERIODO DE CULTIVO** : 300 días

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR
<b>■ BENEFICIOS</b>				118.600
Producción de Primera (30%)	Unid.	3.000,0	15,4	46.200
Producción de Segunda (50%)	Unid.	5.000,0	11,6	58.000
Producción de Tercera (20%)	Unid.	2.000,0	7,2	14.400
<b>■ JORNADAS</b>				<b>(60.874)</b>
Hombre	jh.	64,2	520,0	33.384
Animal	ja.	4,6	400,0	1.840
Tractor c/implemento	jt.	1,9	13.500,0	25.650
<b>■ FERTILIZANTES</b>				<b>(45.700)</b>
Salitre Potásico	kg.	1.000,0	35,9	35.900
SFT	kg.	200,0	49,0	9.800
<b>■ PESTICIDAS</b>				<b>(16.288)</b>
Benlate (F)	kg.	0,5	5.577,0	2.789
Metasystox i-25 (I)	lt.	1,0	3.250,0	3.250
Furadan 4-F (I)	kg.	1,5	6.833,0	10.250
<b>■ PLANTAS</b>				<b>(62.500)</b>
Hijuelos	Unid.	12.500,0	5,0	62.500
<b>■ OTROS INSUMOS</b>				<b>(5.000)</b>
Flete de Insumos				5.000
<b>SUBTOTAL COSTOS VARIABLES IMPREVISTOS (5%) COSTO FINANCIERO</b>				<b>(190.362)</b> <b>(9.518)</b> <b>(19.916)</b>
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>				<b>(219.796)</b>
Margen bruto				<b>(101.196)</b>

(F): Fungicida  
(I): Insecticida

**CUADRO N° 8**

**ESTANDAR ECONOMICO PARA EL SEGUNDO AL CUARTO AÑO DE PRODUCCION**

**RUBRO** : Alcachofa (*Cynara scolymus*)  
**ETAPA DE PRODUCCION** : Segundo a cuarto año  
**UNIDAD DE VALORACION** : \$ de Junio de 1987 por há. sin IVA  
**PERIODO DE CULTIVO** : 360 días

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR
■ <b>BENEFICIOS</b>				415.100
Producción de Primera (30%)	Unid.	10.500,0	15,4	161.700
Producción de Segunda (50%)	Unid.	17.500,0	11,6	203.000
Producción de Tercera (20%)	Unid.	7.000,0	7,2	50.400
■ <b>JORNADAS</b>				<b>(53.304)</b>
Hombre	jh.	78,2	520,0	40.664
Animal	ja.	4,6	400,0	1.840
Tractor c/implemento	jt.	0,8	13.500,0	10.800
■ <b>FERTILIZANTES</b>				<b>(45.700)</b>
Salitre Potásico	kg.	1.000,0	35,9	35.900
SFT	kg.	200,0	49,0	9.800
■ <b>PESTICIDAS</b>				<b>(15.876)</b>
Dithane M-45(F)	kg.	2,0	1.188,0	2.376
Metasystox i-25 (I)	lt.	1,0	3.250,0	3.250
Furadan 4-F (I)	kg.	1,5	6.833,0	10.250
■ <b>OTROS INSUMOS</b>				<b>(5.000)</b>
Flete de Insumos				5.000
SUBTOTAL COSTOS VARIABLES				<b>(119.880)</b>
IMPREVISTOS (5%)				<b>(5.994)</b>
COSTO FINANCIERO				<b>(15.204)</b>
<b>TOTAL COSTO VARIABLE</b>				<b>(141.077)</b>
Margen bruto del Segundo Año	35.000 unid.			274.023
Margen bruto del Tercer Año	30.000 unid.			214.723
Margen Bruto del Cuarto Año	25.000 unid.			155.423

(F): Fungicida  
(I): Insecticida

**CUADRO N° 9****DETALLE DE LAS LABORES CULTURALES****LABORES CULTURALES REQUERIDAS EN LA PLANTACION**

LABORES CULTURALES	EPOCA	NUMERO VECES	JORNADAS HOMBRE	JORNADAS ANIMAL	JORNADAS TRACTOR
▪ Aradura	Dic.	1			0,4
▪ Rastraje	Dic.	2			0,4
▪ Cruza (Rastra)	Mar.	1			0,2
▪ Trazado de surcos de plantación	Mar.	1			0,3
▪ Trazado de surcos de riego	Mar.	1	1,0	1,0	0,3
▪ Plantación	Mar.-Abr.	1	10,0		
▪ Replante	Abr.	1	1,0		
▪ Aplicación de fertilizantes	Mar.-Nov.	3	1,5		
▪ Pasada de cultivadora	Mar.-Ago.	4	2,4	2,4	0,3
▪ Limpia manual	May.-Ago.	2	12,0		
▪ Aporca	Jun.-Ago.	2	1,2	1,2	
▪ Riego por surco	Sep.-Abr.	10	5,0		
▪ Deshijadura	May.-Ago.	1	10,0		
▪ Aplicación de pesticidas	Dic.-Mar.	3	5,1		
▪ Cosecha	Sep.-Dic.	6	15,0		
<b>TOTAL</b>			<b>64,2</b>	<b>4,6</b>	<b>1,9</b>

**LABORES CULTURALES REQUERIDAS ENTRE EL SEGUNDO AÑO  
Y CUARTO AÑO DE PRODUCCION**

LABORES CULTURALES	EPOCA	NUMERO VECES	JORNADAS HOMBRE	JORNADAS ANIMAL	JORNADAS TRACTOR
▪ Rastraje	Mar.	1			0,2
▪ Trazado de surcos de riego	Ago.	1	1,0	1,0	0,3
▪ Aplicación de fertilizantes	Mar.-Nov.	3	1,5		
▪ Pasada de cultivadora	Mar.-Ago.	4	2,4	2,4	0,3
▪ Limpia manual	May.-Ago.	2	12,0		
▪ Aporca	Feb.-Jun.	2	1,2	1,2	
▪ Riego por surco	Sep.-Abr.	10	5,0		
▪ Deshijadura (1)	May.-Oct.	2	15,0		
▪ Aplicación de pesticidas	Mar.-Oct.	3	5,1		
▪ Cosecha	Sep.-Oct.	6	35,0		
<b>TOTAL</b>			<b>78,2</b>	<b>4,6</b>	<b>0,8</b>

FUENTE: Encuesta CIREN de Manejo de las Explotaciones y Rubros

(1) : La primera deshijadura se realiza en Mayo y ocupa 10 jornadas, mientras la segunda deshijadura se realiza en Octubre y ocupa 5 jornadas.

---

---

---

---

# IV parte

**el mercado**

---

---

---

---

El mercado de la alcachofa comprende un mercado interno ya desarrollado y un mercado externo potencialmente interesante. El mercado interno de mayor importancia lo constituye el área metropolitana, siendo abastecida principalmente a través de dos canales de comercialización. Uno son las ferias mayoristas de Lo Valledor y Mapocho, importantes por los volúmenes transados y el otro, son los grandes supermercados que, por lo general, son más exigentes en cuanto a calidad y fechas de entrega, lo que se traduce en ventajas económicas para el productor que cumpla las condiciones acordadas y pago de IVA.

A nivel de feria mayorista de Santiago, en el período 1984-1987 se transaron en promedio 5.717.000 unidades de alcachofa (chilena y argentina) por año, correspondiendo un 70% a la chilena. El volumen transado en la Feria de Lo Valledor fue de un 80% del total transado en ambas ferias. Por esta razón, el presente análisis se remite a dicha feria.

En el **gráfico N° 1** se presentan las cantidades transadas mensualmente en promedio durante el período 1984-1987 en la Feria de Lo Valledor. En él se observa que las transacciones, y consecuentemente la producción, se concentra entre los meses de abril y octubre para la alcachofa argentina y entre septiembre y noviembre para la chilena.

Las transacciones crecientes de la alcachofa argentina se interrumpen en el mes de octubre, debido a la aparición en el mercado de la alcachofa chilena, la que es preferida por el consumidor.

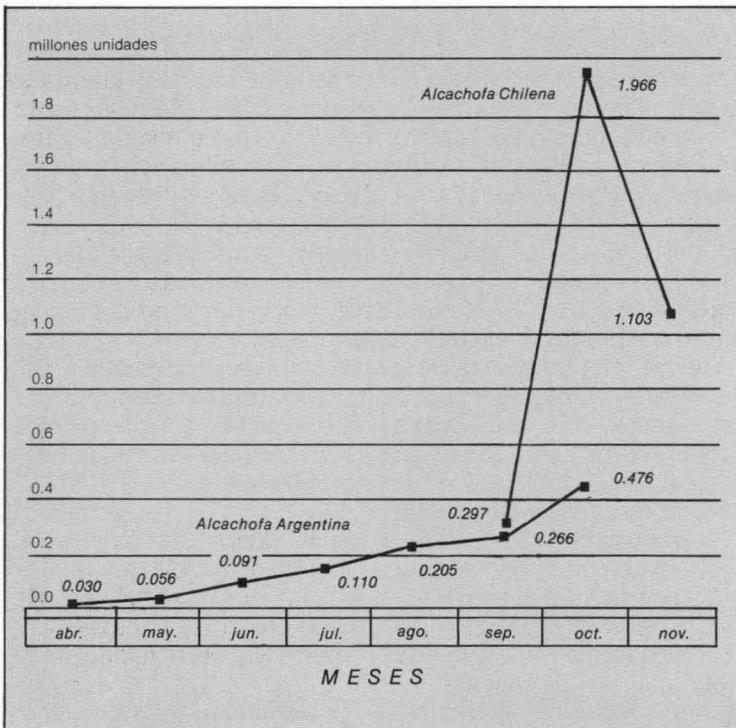
En el **gráfico N° 2** se observan los precios promedios mensuales del período antes indicado, expresados en moneda de junio de 1987 a nivel de Feria Lo Valledor. En él se aprecia que la alcachofa argentina alcanza su máximo precio neto en el mes de julio, llegando a un valor de \$ 22,20 por unidad.

La alcachofa chilena alcanza su mayor precio (\$ 28,60) al momento de aparecer en el mercado (septiembre), lo que pone de manifiesto la ventaja de obtener primores en este cultivo. Esta es una de las razones que ha motivado en algunos casos el uso de ácido giberélico en la alcachofa chilena para adelantar la producción.

### GRAFICO N° 1

## CANTIDADES PROMEDIO TRANSADAS

Feria Lo Valledor (Período 1984-1987)

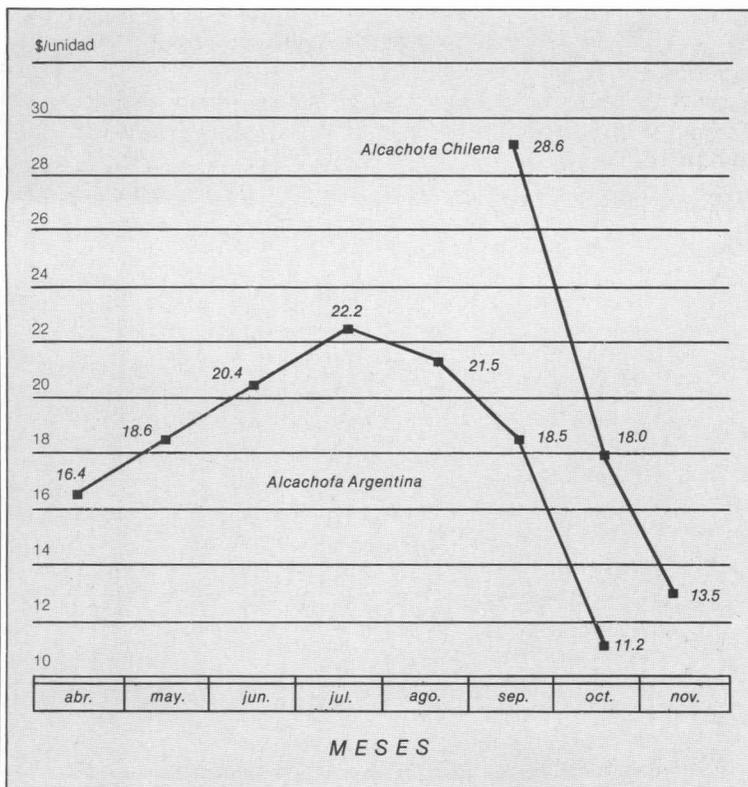


El mercado externo de la alcachofa muestra un comportamiento algo errático, propio de una especie que inicie su proceso de exportación. Los volúmenes exportados han sido muy variables. Durante los años 1983 y 1984 se realizaron esfuerzos por conquistar mercados externos y se exportaron 123 mil y 400 mil kilos respectivamente, mientras en los años 1985 y 1986 las exportaciones bajaron a niveles de 12 mil y 18 mil kilos respectivamente.

### GRAFICO N° 2

### PRECIOS REALES PROMEDIOS

Feria Lo Valledor (Periodo 1984-1987)



El precio FOB promedio del período 1980-1986 para exportaciones realizadas, alcanza a US\$ 0.6/kg.

Los mercados de interés para Chile son USA y Canadá, que exigen variedades con brácteas cerradas, sin espinas y globosas. Esta es una limitante de importancia, debido a que las alcachofas cultivadas en nuestro país no reúnen tales requisitos. Para satisfacer dichas preferencias, algunos productores han introducido desde USA la variedad Green Globe.

Otra limitante para la exportación de producto fresco es el transporte. Por razones de costo el flete aéreo es prohibitivo, lo que obliga a usar el transporte marítimo. Sin embargo, a través de esta vía se han presentado problemas con el producto, el cual frecuentemente llega a destino (USA) en malas condiciones, debido a que por falta de volúmenes de carga se prolonga el tiempo de viaje por 30 ó más días, tiempo que resulta crítico para la conservación de la alcachofa. La solución a este problema implica, reunir volúmenes de embarque mayores y mejorar la tecnología de conservación.

Superadas estas dificultades, el productor chileno posee la tecnología y la capacidad empresarial necesarias para abrirse al mercado externo.

# referencias

1. CIREN-CORFO, 1983.  
Análisis de Manejo de las Explotaciones y Rubros Agropecuarios V Región. Fichas Técnicas o Estándares de Labores, Insumos y Jornadas. Publicación CIREN N° 46.
2. CORFO - INIA, 1987.  
Investigación en la introducción de nuevas especies y variedades hortícolas IV Región.
3. CORFO - GERENCIA DE DESARROLLO AA 82/33.  
Alcachofas, antecedentes agronómicos-económicos.
4. GIACONI, V. 1976.  
Cultivo de Hortalizas, 3ª ed.
5. ODEPA  
Separata de antecedentes estadísticos.
6. PUBLICACIONES FUNDACION DE COMUNICACIONES DEL AGRO.  
Revistas "Próxima Década". Año 1, N° 6, 1982.
7. ODEPA  
Boletines de Comercio Exterior.
8. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE - SOCIEDAD NACIONAL DE AGRICULTURA. 1986.  
Panorama Económico de la Fruticultura.
9. VOLOSKY, E. 1974.  
Hortalizas, cultivo y producción en Chile.