

# PROYECTO GLOBAL



## SERIE RESUMENES EJECUTIVOS N°7

**TRAYECTORIA Y DEMANDAS**

**TECNOLOGICAS DE LAS CADENAS**

**AGROINDUSTRIALES EN EL**

**MERCOSUR AMPLIADO - HORTALIZAS:**

**TOMATE FRESCO Y PROCESADO**

# PROYECTO GLOBAL

Organización y Gestión de la Integración Tecnológica Agropecuaria y Agroindustrial en el Cono Sur



## SERIE RESUMENES EJECUTIVOS N° 7

TRAYECTORIA Y DEMANDAS

TECNOLOGICAS DE LAS CADENAS

AGROINDUSTRIALES EN EL

MERCOSUR AMPLIADO - HORTALIZAS:

TOMATE FRESCO Y PROCESADO

*Graciela Ghezan*

ESTE TRABAJO HA SIDO ELABORADO BAJO LA COORDINACIÓN DEL INSTITUTO DE ECONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE RÍO DE JANEIRO, BRASIL, EN EL MARCO DE LA CONSULTORÍA "DINÁMICA DE LA INNOVACIÓN Y DE LAS CADENAS AGROINDUSTRIALES EN EL MERCOSUR AMPLIADO"

1ª Edición: Octubre 1999

Quedan reservados todos los derechos de la presente edición. Esta publicación no se podrá reproducir total o parcialmente sin expreso consentimiento del PROCISUR.

Ghezan, Graciela

Trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado -  
Hortalizas: tomate fresco y procesado / Graciela Ghezan. - Montevideo : PROCISUR; BID, 1999.  
8 p. (Serie Resúmenes Ejecutivos; 7)

/SECTOR AGROINDUSTRIAL/ /CAMBIO TECNOLÓGICO/ /INNOVACION/ /COMERCIO INTERNACIONAL/  
/TOMATE/ /MERCOSUR/

AGRIS E 21

CDD 633.635

*Las ideas y opiniones expuestas son propias de los autores y no necesariamente pueden reflejar políticas y/o posiciones oficiales del PROCISUR y de las instituciones que lo integran, bien como, del BID o de sus países miembros.*

---

|   |    |
|---|----|
| Presentación  | 5  |
| I. Introducción   | 6  |
| II. Tomate para industria                                   | 6  |
| A. <i>Principales Tendencias Internacionales</i>            | 6  |
| B. <i>Perfil de la Cadena y Evolución Reciente</i>          | 7  |
| 1. <i>Chile</i>   | 7  |
| 2. <i>Brasil</i>  | 8  |
| 3. <i>Argentina</i>   | 8  |
| C. <i>Análisis de la Cadena a Nivel de la Subregión</i>     | 9  |
| 1. <i>Análisis Comparativo de la Industria</i>              | 9  |
| 2. <i>Innovaciones Tecnológicas y Organizacionales</i>      | 10 |
| III. Tomate en fresco                                       | 11 |
| A. <i>Tendencias del Mercado Mundial</i>                    | 11 |
| B. <i>Perfil de la Cadena y Evolución Reciente</i>          | 11 |
| C. <i>La Cuestión Regional y los Problemas tecnológicos</i> | 12 |

---

## **Presentación**

*El Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario del Cono Sur-PROCISUR, creado en 1980, constituye un esfuerzo conjunto de los Institutos Nacionales de Tecnología Agropecuaria-INIAs de Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay, y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-IIICA.*

*En la actualidad el PROCISUR ejecuta, con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo-BID, el Proyecto «Organización y Gestión de la Integración Tecnológica Agropecuaria y Agroindustrial en el Cono Sur», denominado, por su papel estratégico, Proyecto Global.*

*Este Proyecto pretende impulsar los procesos de cooperación e integración tecnológica y fortalecer la capacidad de gestión del proceso innovativo en el nivel subregional para dar mejor respuesta a las nuevas demandas agroindustriales, ambientales y sociales producto de la globalización, la apertura económica y la expansión del MERCOSUR*

*El Proyecto se desarrolla en el ámbito del Cono Sur pero pondera en ese espacio geográfico las relaciones económicas, sociales y políticas que se van plasmando con el proceso de integración. Por ese motivo el MERCOSUR ampliado (que asocia a Chile y Bolivia) constituye la referencia básica de los estudios del Proyecto, así como, el objeto de sus propuestas y recomendaciones.*

*Los trabajos desarrollados por el Proyecto se dan a conocer a través de dos series complementarias y numeralmente relacionadas, los Resúmenes Ejecutivos y los Documentos. La primera tiene como objetivo presentar los propósitos, principales reflexiones y conclusiones de los estudios realizados. La segunda da a conocer en toda su extensión los documentos preparados por los autores en las áreas seleccionadas.*

*En la presente serie se editan los resúmenes ejecutivos de los documentos elaborados para que sirvan de consulta general y faciliten el desarrollo posterior del Proyecto Global.*

**Roberto M. Bocchetto**  
Secretario Ejecutivo del PROCISUR

# Trayectoria y demandas tecnológicas de las cadenas agroindustriales en el MERCOSUR ampliado-

## hortalizas: tomate fresco y procesado

Graciela Ghezan \*

### I. Introducción

Las hortalizas constituyen un grupo de productos con algunas características comunes en cuanto a las formas de producción y comercialización. Sin embargo, presentan heterogeneidades importantes cuando se intenta comprender sus problemáticas tecnológicas y determinar áreas estratégicas de investigación y desarrollo. Por tal motivo, dentro de la cadena hortícola este trabajo ha seleccionado el caso de tomate, no sólo por ser una de las especies más importantes en el mundo y en la subregión analizada, sino también porque permite mostrar la complejidad de los problemas relacionados con hortalizas destinadas al mercado en fresco y a la transformación industrial. De todos modos, en el análisis de la subcadena de tomate en fresco se ha tratado de incorporar varios problemas que son comunes a otras especies hortícolas.

La producción mundial de tomate (con ambos destinos) se ha triplicado en las últimas tres décadas, tanto por la incorporación de nuevas áreas al cultivo como por el aumento de rendimientos. Los principales países productores son USA, China, Turquía, Egipto, India, Italia, los países de la ex-URSS, España y Brasil, los que en conjunto aportan el 67% de la producción mundial de tomate con destino en fresco e industria. Dentro de América Latina, el principal productor es Brasil, siguiendo en importancia México, Chile y Argentina.

Del total de la producción mundial de tomate, las dos terceras partes se consumen en fresco,

mientras que el resto se destina a la industria, para la elaboración de pasta de tomate, conservas (entero, pelado, pulpa), salsas, etc. Estos dos destinos: fresco e industria definen dos subcadenas con características particulares en lo referente al proceso productivo, tecnológico y de mercados. Por tal razón, este trabajo las trata en forma separada, aunque en ambos casos analiza las principales tendencias a nivel mundial de la producción, consumo y comercio; describe el perfil y evolución de la cadena y, por último, plantea los problemas y desafíos tecnológicos más relevantes.

### II. Tomate para industria

#### A. Principales Tendencias Internacionales

El consumo mundial per cápita de derivados de tomate ha crecido a una tasa de 2,2% anual entre 1976 y 1989. Este incremento está relacionado con el aumento de las comidas fuera del hogar, en particular el desarrollo de los "Fast Food", así como con la difusión de la comida italiana en todo el mundo, como las pastas y pizzas. Sin embargo, existen diferencias muy significativas entre países, influenciadas por las costumbres y hábitos alimentarios. Así, mientras USA consume 37kg/hab/año, la India registra 0,1 Kg/hab/año, siendo el promedio mundial de 5,6Kg/hab/año (1989/90).

La producción mundial de tomate con destino industrial es de 24,5 millones de ton. en 1995/97. La mayor parte de la producción corresponde al hemisferio norte (86/88% del total). En éste se destacan dos regiones importantes: el NAFTA y el área mediterránea de la UE más Turquía, Argelia, Túnez, Israel y Jordania. USA es el mayor productor mundial, con casi 10 millones de ton., siendo California la región líder. En el área mediterránea, se destaca Italia (15% del total mundial), mientras que el hemisferio sur contribuye con el 13% del total, siendo más de

\* Investigador, INTA/Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

la mitad de la producción realizada en Brasil y Chile.

De la producción de tomate para industria, más del 70% se destina a la elaboración de pasta, el 18% a las conservas (pelados, enteros o en trozos) y el resto a salsas, jugos o deshidratados. La pasta de tomate es un típico commodity utilizado para la reelaboración, con un bajo grado de diferenciación y precios altamente variables, de acuerdo a las oscilaciones de oferta. En cambio, algunos de los productos finales (puré, pulpa, salsas) tienen mercados muy dinámicos y mayores niveles de estabilidad de precios.

El 90% del comercio internacional de derivados de tomate corresponde a pasta y tomate pelado en conserva, mientras que el 10% restante está constituido por puré y salsas. El mercado de conservas está muy concentrado, ya que Italia aporta casi el 80% del total comercializado. En cambio la oferta de pasta de tomate se encuentra más repartida entre los países mediterráneos de la UE (Italia, Grecia, Portugal) Turquía, USA, China y en el hemisferio sur, Chile.

Los principales importadores de estos productos son los países de la UE que no son productores o tienen déficit -Reino Unido, Alemania y Francia- Estados Unidos, Canadá y Japón. En el caso de pasta de tomate se agregan otros países que lo utilizan como materia prima para su posterior procesamiento.

En síntesis, la organización mundial de la producción de tomate para industria se presenta alrededor de cuencas conformadas por varios países, donde juega un rol importante la integración regional.

Así, se puede distinguir a California, como el líder mundial, pero jugando un papel importante el NAFTA, tanto por la provisión de materia prima o productos elaborados desde México, como por la importancia de Canadá como país de destino de sus exportaciones.

El otro núcleo relevante es la región Mediterránea de la UE y países vecinos, donde los mismos miembros de la UE no productores, aparecen como sus compradores más importantes. Si bien por su rol de liderazgo, Italia y USA trascienden el ámbito regional, éste es su núcleo de comercio básico.

Otra característica de este mercado es la existencia de regulaciones. A modo de ejemplo,

los países productores de la UE tienen subsidios a la producción (precio mínimo al productor, compensado por un subsidio al procesamiento) así como un sistema de cuotas por país.

Existen alrededor de 635 plantas elaboradoras de pasta de tomate en el mundo, con una capacidad de producción total de 25,2 millones de ton. de materia prima (cerca de 4,2 millones de ton de pasta). El 85% de esa capacidad se encuentra en USA, UE, América Latina y Turquía.

La estructura de la industria muestra diferentes patrones de desarrollo. En California se encuentra la de mayor tamaño y niveles de concentración, mientras que en el extremo opuesto está Italia, con un gran predominio de pequeñas y medianas empresas (al igual que otros países mediterráneos de la UE).

En América Latina, Argentina se asemeja a la estructura italiana, mientras que en Chile el perfil de la industria sigue más los patrones de California. A su vez existen distintos niveles de eficiencia productiva en la industria, dados por la calidad de la materia prima producida. Esto hace que Argentina, Brasil, México y Taiwan presenten tasas de conversión de cerca de 7kg. de materia prima por kg. de pasta; mientras que Italia y USA necesitan 5,3 y 5,4 kg. de tomate para producir un kg. de pasta.

## **B. Perfil de la Cadena y Evolución Reciente**

Los principales productores de derivados de tomate en la subregión son Chile, Brasil y Argentina, siendo poco relevante el procesamiento industrial en el resto de los países.

### **1. Chile**

Durante la segunda mitad de la década del '80 - ante los altos precios internacionales- se produce el boom de la industria de tomate en Chile, orientada hacia el mercado externo, el que constituye el eje de su dinamismo.

La producción de tomate para industria es de alrededor de 800 mil ton, cultivadas en unas 12.200 has. Esta producción se realiza fundamentalmente por pequeños y medianos productores que operan bajo contrato, cuya superficie promedio es de 4 a 5 has, llegando las explotaciones más grandes a 20 has. Las adecuadas condiciones agroecológicas constituyen una de las ventajas del país para la

producción de tomate. Así, los rendimientos promedio alcanzan las 70 ton/ha, llegando en algunos casos hasta 120 ton/ha (productividad comparable a la obtenida en California).

Chile produce y exporta principalmente pasta de tomate, siendo de menor importancia las conservas, ya sea tomates enteros pelados, en cubos o molido. Las exportaciones de pasta de tomate han tenido un crecimiento exponencial desde 1989. Hasta 1985 las mismas rondaban las 5 mil ton, pasando a 33 mil en 1989 y más de 100 mil ton en 1995.

En cuanto al destino de las exportaciones, mientras en 1989 más del 90% de las mismas se dirigía a USA y Japón, en los últimos años alrededor del 65% de la pasta de tomate se exporta a los mercados latinoamericanos, principalmente Brasil y Argentina. La situación es diferente en el caso de conservas, donde USA continúa absorbiendo las dos terceras partes de las exportaciones de Chile.

A fines de la década pasada se realizaron importantes inversiones, con la incorporación de moderna tecnología en equipos y procesos por parte de la industria. El tamaño medio de planta de las siete principales empresas es de alrededor de 100 a 110.000 ton de materia prima, existiendo dos empresas con una capacidad superior a las 150.000 ton por año.

## 2. Brasil

El consumo de derivados de tomate es aún bajo en Brasil, comparado con otros países, pero se encuentra en expansión. La línea de salsas es la que más ha crecido en los últimos años (54% entre 1993 y 1995), relacionada con los procesos de urbanización y cambios en los hábitos alimentarios.

La producción total de tomate en Brasil es de 2,8 millones de ton, de las cuales 900 mil ton son con destino industrial. Desde fines de la década del '70 la producción de tomate ha tenido un aumento importante por incremento en los rendimientos, que pasaron de 12ton/ha a cerca de 50 ton/ha en 1995.

En la evolución de la producción de tomate para industria en Brasil, han existido cambios en la configuración espacial, conformando distintas zonas productivas. En sus inicios el cultivo se realizaba principalmente en el estado de San Pablo. A comienzos de la década del '70 se

expande la producción en el Nordeste (en el valle del Submedio de San Francisco) pasando a ser la segunda zona productora del país. En la década del '90 crece el cultivo en el centro-oeste, en las regiones de Cerrados (estados de Goiás y Minas Gerais). Así, en 1996 la producción se distribuye en partes casi iguales entre San Pablo, el Nordeste y los Cerrados, siendo esta última la región más dinámica.

En cuanto al comercio exterior, los años '90 están marcados por un significativo aumento de las importaciones brasileras de derivados de tomate, representando la pasta de tomate alrededor del 50% del volumen comprado, casi en su totalidad procedente de Chile. Argentina, que fue anteriormente un proveedor importante, a partir de 1991 es el principal país de destino de las exportaciones brasileras.

La capacidad instalada en la industria de pasta de tomate es de 16.000 ton por día. La industria está concentrada, ya que las cuatro mayores empresas detentan el 76% del mercado de extracto de tomate, el 97% de purés y el 94% de salsas de tomate. Durante los primeros años de la década del '90 ocurrieron importantes transacciones entre empresas, dadas fundamentalmente por la adquisición por parte de transnacionales de la alimentación. En la actualidad las principales firmas están realizando inversiones en el estado de Goiás, convirtiéndose en un polo de desarrollo para esta industria.

## 3. Argentina

El consumo de derivados de tomates en Argentina creció cerca de un 70% en el período 1990/95, siendo -igual que en Brasil- las salsas el producto más dinámico. La demanda aparente, expresada en equivalente de tomate fresco, es de 350 mil ton de materia prima y crece a un ritmo del 3% anual.

De la producción total de tomate, aproximadamente el 30% corresponde al destino industrial, proporción que ha venido decreciendo, debido fundamentalmente al débil comportamiento de la producción. Esta alcanzó un pico de cerca de 430 mil ton en 1985/86, producto del aumento de la superficie plantada, a partir de ese momento se produce una paulatina declinación del volumen, alcanzando el mínimo en 1992 (130 mil ton en 6.500 has). En los últimos años, la superficie ronda las 8 mil has y la producción llegó a 285 mil ton debido a un leve



aumento en los rendimientos, que pasaron a 35 ton/ha.

Argentina nunca tuvo un perfil netamente exportador de productos industrializados de tomate, como es el caso de Chile. A fines de la década del '80, los altos precios internacionales llevaron a que crecieran sus exportaciones, pero a partir de 1992, con la baja de estos precios y el cambio de las condiciones macroeconómicas del país, las exportaciones prácticamente desaparecen y las importaciones crecen abruptamente (procedentes de Brasil y Chile), pasando el país a ser un importador neto.

La industria procesadora de tomate es bastante atomizada. Los problemas de falta de competitividad, llevan a que las mismas operen con capacidad ociosa, al mismo tiempo se está dando un importante proceso de reestructuración, donde las pequeñas y medianas empresas son adquiridas por grandes compañías nacionales o extranjeras. En la actualidad operan regularmente 22 plantas, con una capacidad total estimada de alrededor de 8.000 ton/día, concentrando las tres firmas líderes más del 40% del volumen procesado.

### **C. Análisis de la Cadena a Nivel de la Subregión**

#### **1. Análisis Comparativo de la Industria**

Como fue mencionado, la organización mundial de la producción y distribución de tomate industrializado se presenta alrededor de cuencas conformadas por varios países, donde juega un rol importante la integración regional. El MERCOSUR parecería constituirse en un núcleo de localización de la industria de tomate, con las ventajas que representa la posibilidad de ofrecer un producto de contra estación, ya que Brasil, Chile y Argentina suman el 60% de la producción del hemisferio sur.

Para que la industria sea competitiva y pueda pensarse en el MERCOSUR como un núcleo de localización, debe lograr altos niveles de eficiencia en todos los eslabones de la cadena, desde la producción primaria a los productos finales.

Uno de los aspectos importantes es la utilización de economías de escala en el procesamiento industrial. Existe un tamaño mínimo de planta para procesar en forma competitiva pasta de tomate, que es de alrededor de 70.000 ton de materia prima (tomate) por año.

Comparando los tres países de la subregión, se observa que las empresas líderes de Chile y Brasil superan esa capacidad, en cambio en Argentina están en promedio en la tercera parte.

Además, la permanencia de nuestros países en el mercado de pasta de tomate dependerá del grado de competitividad que se alcance, en términos de costos de producción. Chile logra mayores niveles de eficiencia, con costos similares a los de California, en cambio Argentina y Brasil están muy por encima de los mismos. El valor de la materia prima tiene un peso muy importante en el costo total, siendo el bajo precio pagado por la misma un elemento esencial en la competitividad de la industria chilena.

En las entrevistas realizadas al sector empresarial de los países de la subregión se trató de indagar su visión sobre las principales ventajas y desventajas de los respectivos países, rescatando los ejes centrales de las estrategias de las industrias de la región. Una síntesis de estos aspectos se presenta a continuación:

- a) Las condiciones climáticas son consideradas como una ventaja en Chile y desventaja en los otros países.
- b) El tamaño de los productores agrícolas y su capacidad empresarial aparece como un elemento clave, considerando la pequeña escala de producción como limitante en Chile y Argentina, al mismo tiempo que la capacidad empresarial es uno de los principales elementos que explican la dinámica de crecimiento en la región de los Cerrados, en Brasil.
- c) Los altos costos de la materia prima y la baja productividad en la producción primaria inciden negativamente en la competitividad de las industrias de Argentina y de las zonas del Nordeste y San Pablo, en Brasil.
- d) El tamaño y el crecimiento del mercado interno son aspectos positivos resaltados para Brasil y Argentina, en tanto que operan como limitante en Chile. Tanto la industria Brasileña como la Argentina se plantean una producción dirigida al mercado interno. En Argentina, orientando el procesamiento hacia productos finales de mayor valor agregado. En Brasil se propone llegar al autoabastecimiento, vía la relocalización espacial hacia la zona de los Cerrados, donde parecería que no existen las limitaciones estructurales del

Nordeste y San Pablo. En todos los casos, la tendencia es aumentar el tamaño medio de las explotaciones agrícolas bajo contrato, a los efectos de incrementar la productividad y bajar los costos de producción, vía la incorporación de tecnología.

## 2. Innovaciones Tecnológicas y Organizacionales

Las principales innovaciones tecnológicas en la producción de tomates con destino industrial se pueden sintetizar en los aspectos siguientes:

- a) Han existido avances en la incorporación de materiales genéticos (principalmente híbridos), tendientes al incremento de rendimientos, al aumento de contenidos de sólidos solubles, así como a la resistencia a enfermedades. De todos modos, se presentan diferencias en cuanto a la magnitud de la superficie plantada con híbridos, ya que en Chile abarca prácticamente el 100% del área cultivada, en Argentina sería de alrededor del 50/60% de la superficie y en Brasil llegaría a cerca del 40%.
- b) Otra innovación importante se refiere al sistema de siembra, a través de la utilización de speedling, que en Argentina ha tenido un gran crecimiento (llegando al 50/60% de la superficie) así como en la región de los Cerrados en Brasil. En cambio, en Chile el sistema continúa siendo de trasplante manual a raíz desnuda (90% de la superficie).
- c) En los tres países considerados, algunas empresas están incorporando la cosecha mecánica como forma de disminuir los costos de la materia prima.

En cuanto a las actividades de I&D de las empresas, existen tecnologías que se adquieren en el mercado, como equipamiento industrial y semillas. Las industrias de Chile y Brasil cuentan con Departamentos Agrícolas que realizan pruebas de cultivares y dan asistencia técnica a los productores, en cambio en Argentina ambas tareas son poco desarrolladas por las empresas, siendo delegadas en gran parte al INTA.

Los Departamentos de I&D industrial realizan actividades relacionadas con el desarrollo de nuevos productos, control de residuos, etc. En general no son muy importantes, excepto en las empresas multinacionales, que suelen tener en

uno de los países un centro especializado para toda la subregión.

Las relaciones con las instituciones de Ciencia y Tecnología que la misma industria ha destacado se vincula con tres casos:

- a) En Argentina, la mayoría de las empresas agroindustriales se relacionan con el INTA, a través del Programa Tomate 2000. Mediante un convenio, las empresas financian actividades de investigación y extensión agrícola.
- b) En Chile, una vinculación importante se da a través del FONTEC/CORFO, un fondo que financia proyectos de investigación aplicada, misiones tecnológicas, etc. Mediante el mismo, la industria presenta las propuestas en vinculación con el sistema de CyT, sobre todo con las Universidades.
- c) En Brasil, existen vinculaciones con EMBRAPA y Universidades. Se destaca un acuerdo entre varias industrias, la empresa de envases y el ITAL/UNICAMP, para solucionar un problema común.

La incorporación de tecnología se presenta como un aspecto crucial en el logro de la competitividad de la cadena. Del análisis realizado surge como demanda de las empresas, la necesidad de desarrollar o adaptar y transferir tecnologías para la solución de los siguientes problemas:

- a) Reducción de los costos de producción primaria, vía el aumento en los rendimientos (sobre todo en Brasil y Argentina), para lograr mayor competitividad.
- b) Difusión o intensificación del proceso de mecanización, lo que requiere modificar los sistemas de cultivo (mejorando la preparación de los suelos) utilizar superficies mayores, automatizar la siembra y el trasplante, mejorar los sistemas de riego, etc.
- c) Selección y difusión de semillas híbridas o variedades que permitan aumentar los rendimientos, así como mejorar la calidad industrial. Respecto a este último punto se requieren materias primas adecuadas según el tipo de procesamiento industrial, existiendo siempre una relación conflictiva entre Brix y viscosidad. Además se necesitan frutos más resistentes para permitir la cosecha mecánica.
- d) Existen problemas de manejo agronómico (como uso apropiado de fertilizantes y

pesticidas). Otro problema planteado es la falta de capacidad gerencial de los productores (excepto en los Cerrados, Brasil).

- e) Existen problemas sanitarios (más importantes en Brasil por el clima) y una débil lucha preventiva contra enfermedades. Un aspecto común es la necesidad de introducir métodos de control integrado de plagas, dado que en el futuro pueden surgir problemas con la presencia de residuos de agroquímicos. Si bien la biología de las enfermedades es diferente, estos temas pueden dar lugar a trabajos conjuntos en la subregión.
- f) Se requiere mejorar el sistema de transporte desde el campo a la industria y los envases utilizados.
- g) En la etapa industrial, en Brasil y en menor medida en Argentina, se presenta el problema de hongos resistentes al termoprocesado.
- h) Un problema planteado por Argentina, pero que puede ser común a los países de la subregión es el manejo de los efluentes industriales.

### III. Tomate en fresco

#### A. Tendencias del Mercado Mundial

Una de las tendencias mundiales en el consumo de alimentos, es la mayor importancia de los productos frescos, sanos y naturales, entre los que se incluyen las hortalizas. Esto explica el aumento del consumo de tomate en la mayoría de los países desarrollados, a lo que se agrega la disponibilidad de oferta durante todo el año, aspecto que también es compartido con la mayoría de las frutas y hortalizas.

Estas tendencias se vieron acompañadas por el crecimiento de la gran distribución minorista (cadenas de super/ hipermercados), lo que ha provocado cambios importantes en la comercialización de estos productos. Entre los impactos más importantes se pueden mencionar: tendencia a la baja de precios; cambios en el sistema de aprovisionamiento; desarrollo de estructuras logísticas más eficientes; aumento en los requerimientos de calidad, etc.

La producción mundial de tomates para consumo en fresco es de 65,2 millones de ton. en 1996/98. Dentro de los principales productores de tomate para consumo en fresco, se destacan

China; Egipto; Turquía; India; España e Italia (en la UE) y USA y México dentro del NAFTA. Estos países representan en conjunto más del 60% del total mundial.

El mercado mundial de tomates en fresco, aunque es creciente, no tiene mucha importancia (5% de la producción), ya que el mismo se torna dificultoso fundamentalmente por su perecibilidad y los altos costos de flete en relación al valor del producto. Por lo tanto, como sucede en los países del Cono Sur, el comercio de tomate fresco es local o regional, en este último caso aprovechando las diferencias de estacionalidad de la oferta -y consecuentemente de los precios- de cada país.

Los principales exportadores son España, México y los Países Bajos (50% de las exportaciones mundiales), siendo los mayores importadores USA, Alemania, Francia y Reino Unido. Como se puede deducir, los principales flujos de comercio se dan en el interior del NAFTA y de la UE.

A escala mundial, en los últimos años crece la producción de tomate fresco por aumentos en la superficie cultivada (sobre todo en invernáculos) así como por incremento en los rendimientos. Entre las innovaciones tecnológicas incorporadas desde la década pasada, se pueden mencionar las siguientes:

- a) Aumento de la utilización de invernáculos y cultivos sin suelo (hidroponía).
- b) Aumento de la superficie bajo riego. Empleo de sistemas de fertirrigación.
- c) Mejoramiento en protección de plantas.
- d) Avances en la investigación genética.
- e) Mejoras en el manejo de poscosecha, así como en los sistemas de clasificación y empaque.

La producción bajo invernáculo ha permitido la disponibilidad de este producto a lo largo del año, aumentando su consumo en invierno. Por otra parte, se incorporaron variedades de mayor rendimiento, así como el tomate larga vida que permitió prolongar el período de poscosecha. Por último, existen productos con mercados en expansión como el tomate tipo cherry y en racimo.

#### B. Perfil de la Cadena y Evolución Reciente

En Chile, se dedican 8,4 mil hectáreas al cultivo de tomate para el mercado en fresco al aire libre

y 2,2 mil has bajo invernáculo. La producción es de alrededor de 500 mil ton. en 1996/97. El sistema de cultivos protegidos tiene sus inicios en la década del '60, siendo la zona de Quillota pionera dentro de los países considerados. En esta zona existen productores que emplean una tecnología avanzada, llegando a rendimientos de 180 ton/ha.

En Brasil, la producción de tomates para destino en fresco es de alrededor de 1,9 millones de ton, en cerca de 40.000 has, siendo el estado de San Pablo el mayor productor y consumidor de este producto. En este estado el sistema predominante es el tradicional a campo, no estando tan desarrollado el cultivo en invernáculo. Otra de las características de la producción de tomate en Brasil es la importancia de los cultivares del tipo Santa Cruz (biloculares) con la variedad Santa Clara como predominante.

En Argentina, la superficie cultivada de tomate para destino en fresco es de alrededor de 24 mil has, localizada en cinturones hortícolas alrededor de las grandes ciudades o en zonas especializadas al norte del país.

Desde fines de la década del '80 se producen importantes cambios en la configuración espacial de la producción, a partir de la expansión de zonas de primicia y de la introducción de los cultivos protegidos, con una disminución de la estacionalidad de la oferta de tomate. En las zonas más importantes se ha expandido el cultivo bajo invernáculo, estando en algunos casos combinado con la producción a campo. Se estima que existirían aproximadamente 1.500 has en todo el país, siendo los rindes medios alrededor de 90ton/ha, con máximos de 150 a 180 ton/ha.

En Uruguay, se cultivan alrededor de 2.000has (330 has bajo invernáculo) con una producción de 35.500 ton. Existen dos zonas productoras. El sur corresponde al cultivo de estación (generalmente a campo) mientras que en el norte se da la producción de contra-estación, donde está más desarrollado el cultivo bajo invernáculo.

En Paraguay, se obtienen alrededor de 45.000 ton de tomate en una superficie de 1.200 has. En la década del '80 se produce una disminución importante de la superficie cultivada (-44% entre 1981 y 1991) al mismo tiempo que aumentan los rendimientos, producto de un proceso de selección de productores.

En Bolivia, la producción es de 80.000 ton en 6.000 has de superficie. En este país se ha registrado un aumento importante en la producción (a inicios de la década era de alrededor de 40.000 ton), fundamentalmente por mayor superficie dedicada al cultivo.

En todos los países analizados la producción de tomate en fresco está destinada, fundamentalmente, a su consumo interno. A su vez, los mercados mayoristas son la forma de venta tradicional, aunque la expansión de los supermercados ha llevado al crecimiento de las formas directas de venta, así como al surgimiento de nuevos actores, intermediarios estratégicos entre la producción y la gran distribución.

Por otra parte, el comercio exterior en todos los países está restringido al espacio subregional, al mismo tiempo que es estacional. Chile y Brasil son en general exportadores netos, siendo Argentina el importador más relevante en el período invernal, seguido de Uruguay y Bolivia. Paraguay presenta un comportamiento variable, comportándose en distintos años como importador o exportador neto.

### ***C. La Cuestión Regional y los Problemas tecnológicos***

En Chile, Argentina y Uruguay, se ha encontrado un patrón de innovaciones tecnológicas relativamente común, existiendo algunas diferencias con Brasil. Las principales innovaciones incorporadas en los últimos años en tomate para destino en fresco -asimilables también a otros productos hortícolas- se pueden sintetizar en tres grandes áreas:

- a) La difusión del cultivo bajo invernáculo (estructura de madera y plástico).
- b) El riego por goteo y la fertirrigación a él asociada.
- c) Las nuevas semillas, en particular la difusión del tomate larga vida.

En cuanto a los sistemas de fertirrigación, el más frecuentemente utilizado en Argentina, Uruguay y Chile es el de inyección, mediante la utilización del venturi o de una bomba eléctrica. Existen sistemas más avanzados que muy pocos productores han introducido, como las unidades de riego automáticas, con cabezales de riego computarizados, con o sin manejo del clima.

A su vez -con excepción de algunos productores más avanzados- no se realiza análisis de suelo o de hojas para seguir el contenido en minerales; ni se mide la electroconductividad y el pH de la solución nutritiva o de la solución en el suelo, no permitiendo que se practique un manejo racional de la fertilización. En este sentido, existe un espacio importante para el manejo del fertiriego.

Los principales problemas tecnológicos detectados son los siguientes:

- a) Necesidad de lograr aumentos en la productividad, vía la incorporación de nuevas semillas, sistemas de fertilización, estructuras de invernáculos, etc.
- b) Problema de infección de suelos en los cultivos bajo invernáculo. Faltan ajustes para llevar a escala de producción las alternativas al Bromuro de Metilo.
- c) Es necesario realizar ajustes al manejo del cultivo sin suelo (hidroponía).
- d) El manejo integrado de plagas - MIP y control biológico es débil en todos los países. Este es un tema que en el futuro puede ser clave, ya que los mercados van a exigir la aplicación de menos productos tóxicos. En este tema hay necesidad de capacitación (en monitoreo y diagnóstico) y de investigación para generar una ingeniería del MIP. Además, se requiere contar con sistemas de alerta en base a períodos críticos de control.
- e) Problemas ligados a la cuestión ambiental, sobre todo con el manejo de los envases de agroquímicos y el reciclaje de los desechos plásticos, así como con el control sobre la calidad de aguas y los problemas de contaminación de napas por nitratos.
- f) Como en la mayoría de las hortalizas, en tomate en fresco se presentan graves problemas en la poscosecha, lo que ocasiona pérdidas importantes a este nivel en los países considerados. Se requiere incorporar al conjunto de actores de la cadena (desde el productor hasta el supermercado), con un amplio programa de extensión y capacitación.
- g) Otro de los aspectos comunes es la falta de una tipificación (o la falta de cumplimiento de la misma) no sólo en lo referente a productos sino a estandarización de envases y la utilización de medidas que permitan su paletización. En general persiste el sistema tradicional de envase de madera retornable y una forma de embalar la mercadería que deteriora el producto (marcas del envase por presión). Por lo tanto se requiere la actualización, definición y aplicación (lo que implica control) de las normas de clasificación y embalaje y su compatibilización no sólo en cada mercado interno sino también en el ámbito del MERCOSUR
- h) Otros problemas relacionados con esta cadena son la falta de información de mercados y las deficiencias en el sistema de transporte; ligadas a la falta de equipamiento adecuado y mantenimiento de la cadena de frío.

Esta publicación del PROCISUR, tiene un tiraje de 1.200 ejemplares y se terminó de imprimir en la ciudad de Montevideo, Uruguay, en el mes de octubre de 1999.

Corrección: Marcos Montaña

Diagramación y armado: Cristina Díaz

Impresión: Imprenta Boscana S.R.L.

Depósito Legal Nº 316.041

## PUBLICACIONES DEL PROYECTO GLOBAL

### SERIE RESUMENES EJECUTIVOS

- Nº 1** O Contexto Macro da Dinâmica de Inovação do Sistema Agroalimentar no MERCOSUL-  
- Ampliado
- Nº 2** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Cereales: Trigo, Maíz y Arroz
- Nº 3** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Oleaginosas: Soja y Girasol
- Nº 4** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL  
Ampliado - Carnes: Bovina, Suina e Aviar
- Nº 5** Trajetória e Demandas Tecnológicas nas Cadeias Agroalimentares do MERCOSUL  
Ampliado - Lácteos
- Nº 6** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Vino y Frutas: Uva de Mesa y Pasas
- Nº 7** Trayectoria y Demandas Tecnológicas de las Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado - Hortalizas: Tomate Fresco y Procesado
- Nº 8** Producción, Mercados, Regulación y Tecnología en los Rubros Orgánicos
- Nº 9** Demandas Tecnológicas, Competitividad e Inovação no Sistema Agroalimentar do  
MERCOSUL Ampliado
- Nº 10** Tendencias y Demandas de Tecnología Ambiental en Eco-regiones Predominantes del  
Cono Sur
- Nº 11** Tendencias y Papel de la Tecnología en la Agricultura Familiar del Cono Sur
- Nº 12** La Oferta Tecnológica de las Principales Cadenas Agroindustriales en el MERCOSUR  
Ampliado
- Nº 13** Tendencias en la Organización y el Financiamiento de la Investigación Agrícola en los  
Países Desarrollados
- Nº 14** Los Sistemas Nacionales de Innovación Agropecuaria y Agroindustrial del Cono Sur:  
Transformaciones y Desafíos
- Nº 15** Los Institutos Nacionales de Investigación Agropecuaria del Cono Sur: Nuevos Ambitos  
y Cambios Institucionales

*En forma paralela a la presente serie, se publica la serie Documentos compuesta por los mismos títulos mencionados anteriormente. Complementando las publicaciones del Proyecto Global, se editan además tres trabajos. Primero, el marco conceptual, metodológico y operativo del Proyecto. Segundo, reflexiones sobre la trayectoria y oportunidades futuras del PROCISUR. Por último, la síntesis general de los estudios realizados.*

**Programa Cooperativo  
para el Desarrollo Tecnológico  
Agropecuario del Cono Sur**

---

**Argentina**

**Bolivia**

**Brasil**

**Chile**

**Paraguay**

**Uruguay**



**Banco Interamericano de Desarrollo**

---

**Departamento de Desarrollo Sostenible  
División de Medio Ambiente**

---

**Departamento de Integración y Programas Regionales**



**Instituto para la Integración de América  
Latina y el Caribe**

---

**PROCISUR**

Andes 1365 Piso 8 - Tel. (598-2) 902 0424 - Fax (598-2) 900 2292 - E-mail: [sejecutiva@procisur.org.uy](mailto:sejecutiva@procisur.org.uy) - <http://www.procisur.org.uy>  
Casilla de correo 1217 - 11.100 Montevideo - Uruguay