

CADENA DE VALOR DEL TOMATE **PARA INDUSTRIA EN SAN JUAN**

Noviembre 2019

I. Introducción.

El tomate cultivado se ha popularizado en el mundo fundamentalmente en el siglo pasado. Su versatilidad para consumo en fresco o en conserva y su adaptabilidad a distintos climas y suelos han jugado un papel fundamental en su rápida y extensa difusión.

En Argentina, la producción de tomate se encuentra distribuida a lo largo de todo el país, pero la producción de tomate tipo perita para uso industrial se desarrolla principalmente en las provincias de Mendoza, San Juan, Río Negro, Santiago del Estero y Catamarca.

El tomate es una de las hortalizas más consumidas a nivel mundial. El tomate para industrializar es uno de los pocos cultivos hortícolas extensivos con alta actualización tecnológica en su cultivo y labranza.

Los principales productos derivados del tomate para industria son la pasta de tomate y el tomate pelado en lata. Aproximadamente el 90% de la producción mundial de tomate para industria se destina a la elaboración de pasta y el 10% restante a tomate pelado. Por lo tanto, el tomate constituye una importante materia prima para la industria de las conservas vegetales, ya que diversos productos son elaborados en base al mismo (pulpa, puré, extractos, salsas, y aderezos, etc).

II. Descripción del producto.

Existen varios tipos de tomates frescos. Los más importantes son:

Tomate Cherry:

Tiene un diámetro de 1 a 3 cm y un peso de 10 a 15 g; se caracteriza por tener un sabor ligeramente ácido, cuenta con hidratos de carbono y azúcares simples; es fuente de fibra y minerales como el potasio y el magnesio, y entre sus nutrientes destacan las vitaminas C, E y A; están compuestos hasta en un 95% de agua, lo que los convierte en un alimento de muy bajo aporte calórico.

Tomate Kumato:

Tiene forma redondeada y su inconfundible color oscuro es su característica más resaltante, pero más allá de su color, el tomate kumato es carnoso y de una pulpa muy exquisita. Esta variedad de tomate negro tiene un sabor intenso y dulce, una consistencia jugosa y firme.

Tomate Pera

También llamado tomate romano o tomate lágrima, es una subespecie de tomate que se caracteriza por su sabor suave y dulce, y de forma similar a la pera; se encuentra en variedades de color rojo, naranja o amarillo. Se distingue por tener un alto valor nutritivo que incluye vitaminas A, B1, B2, C, E y K y un muy bajo contenido calórico.

Tomate Raf

Su color varía desde el verde intenso a naranja-rojo, y tiene rayas verdes oscuras alrededor de la parte superior. En general, cuanto más oscuro es, más dulce es el tomate; a pesar de su sabor azucarado, se puede percibir un toque de acidez. Además, es firme, llegando a ser ligeramente crujiente al paladar.

Tomate de Colgar

Su presentación característica se distingue por una manufactura en la que los tomates son cosidos con hilo y unidos en una cadena. Tienen un tamaño pequeño y son de un color rojo intenso. Su peso se encuentra entre los 30 y 40 gramos, contienen mucho jugo y una pulpa carnosa.

Tomate Cabeza de Buey

Tiene una piel fina, un color intenso brillante que varía de rojo a naranja; es un tomate corpulento de un peso que ronda los 300 grs. aunque con alguna frecuencia se encuentran ejemplares de 500 grs. Tiene un sabor dulce y la pulpa es succulenta, consistente, muy jugosa, con muy pocas semillas y un exquisito aroma.

Por su parte, los **tomates procesados** son aquellos que se enlatan o se cocinan para obtener salsas y pasta de tomate. Las variedades que se utilizan con esos objetivos son más firmes y de paredes más gruesas. La remoción de agua del tomate es un proceso costoso, por ello en la industria se prefieren las

variedades que presentan un alto contenido de sólidos insolubles en agua para industrializar. Algunos de los tipos de tomate procesado son:

- Jugo de Tomate: es el zumo obtenido de tomates triturados.
- Tomates Secos o Deshidratados: son tomates cortados a los que se les ha separado las semillas y extraído el agua.
- Concentrados de Tomate: producto preparado mediante la concentración del zumo de tomates rojos convenientemente sanos y maduros, que ha sido filtrado o sometido a otras operaciones para eliminar del producto terminado la piel, las semillas y otras sustancias gruesas o duras. Se distinguen dos productos:
 - Puré de Tomate: es el concentrado de tomate que contiene por lo menos el 7%, pero no más del 24% de sólidos solubles naturales totales.
 - Pasta de Tomate: es el concentrado de tomate con un contenido igual o mayor al 24% de sólidos solubles naturales totales.

Las características del suelo y clima para la producción de tomate son:

Temperatura

La temperatura óptima para su desarrollo es de 20° a 30° C durante el día y entre 1° y 17° C durante la noche. Temperaturas superiores a 30° -35° C e inferiores a 12° -15° C originan problemas en el desarrollo de la planta.

Humedad

La humedad relativa óptima oscila entre 60% y 80%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y el agrietamiento del fruto y dificultan la fecundación.

Luminosidad

Valores reducidos de luminosidad pueden incidir de forma negativa sobre los procesos de la floración, fecundación, así como el desarrollo vegetativo de la planta.

Suelo

La planta de tomate no es muy exigente en cuanto a suelos, excepto en lo que se refiere al drenaje, aunque prefiere suelos sueltos de textura silíceo-arcillosa y ricos en materia orgánica. No obstante, se desarrolla perfectamente en suelos arcillosos enarenados. En cuanto al pH, los suelos pueden ser desde ligeramente ácidos hasta ligeramente alcalinos cuando están enarenados. La especie cultivada en invernadero tolera mejor las condiciones de salinidad tanto del suelo como del agua de riego.

Por su parte, las etapas en la producción de tomate son:

Preparación de los plantines

La semilla es generalmente importada, y los viveros necesitan entre 60-90 días para hacer los plantines. Constituyen un rubro importante del costo de producción: se requieren entre 25.000 y 35.000 plantines por hectárea, dependiendo de la zona el cultivar elegido.

Preparación de suelo y trasplante

La preparación del suelo comienza 60 días antes del trasplante, y define en parte el rendimiento a lograr. En Argentina se sigue realizando en forma manual, utilizando como herramienta el susolador.

Fertilización

En la actualidad se promueve la técnica de fertilización racional, donde se le entrega al suelo sólo lo que el mismo necesita, redundando ello en mayor eficiencia de uso de fertilizantes, menor contaminación ambiental por excesos de nutrientes y posterior lixiviación. Además de los fertilizantes químicos se utiliza también estiércol, preferentemente de gallina.

Manejo de plagas y enfermedades

Actualmente se promueve el uso racional de pesticidas dentro del manejo integrado de plagas y enfermedades, que involucra el uso de pesticidas más adecuados a cada problema y los más inocuos para el ambiente, el monitoreo con estaciones meteorológicas y el fomento de los enemigos naturales de las plagas.

Cosecha

En Argentina el tomate se cosecha mayoritariamente de forma manual

(aproximadamente 80% de las plantaciones), aunque existen experiencias incipientes de cosecha mecánica.

En cuanto a las etapas de la transformación industrial, las mismas son:

Tomates Pelados Enteros en Conserva: su elaboración se inicia con la recepción de la materia prima, que puede transportarse a granel, en camiones o bien en cajones, llamados bins. La materia prima recibida se descarga sobre canales de agua y es seleccionada manualmente. Aquí se eliminan piezas no aptas que condicionan la calidad del producto final y también se separan los frutos verdes o sobre maduros, que se destinan a la línea de jugo.

La selección puede hacerse también por medios electrónicos que separan piezas no aptas en función de su color. La inversión en líneas automáticas de selección se justifica principalmente en las industrias que procesan grandes volúmenes de tomate y tienen un nivel de producción relativamente constante a lo largo del año. La mayoría de las empresas que operan en Argentina realiza selección manual.

Los tomates seleccionados, que presentan una adecuada madurez y estado sanitario, son lavados para eliminar la suciedad que acompaña los frutos y reducir también la carga microbiana, lo cual aumenta la eficacia de la esterilización. El lavado se realiza mediante inmersión en agua clorada, por aspersión, o por una combinación de ambos métodos.

La etapa siguiente es la clasificación por tamaño. Luego de la clasificación, es necesario eliminar la piel del fruto. Tradicionalmente esta operación se realizaba mediante un escaldado, es decir, un calentamiento suave por pocos segundos que se producía por inmersión en agua caliente o por inyección de vapor durante el transporte en tuberías con agua. Luego el fruto pasaba por una cuchilla que realizaba un corte en la piel para su posterior eliminación en la “pellizcadora”. Una alternativa a este proceso es el pelado termofísico que consiste en calentar los frutos con vapor o agua a presión y someterlos luego a una descompresión. De esta forma el agua contenida debajo de la superficie se expande bruscamente y hace “estallar” la cáscara.

Para eliminar los restos de piel que pudieran haber quedado adheridos se pasan los frutos por una “pellizcadora”, equipo con una serie de rodillos que giran a diferentes velocidades produciendo así el “pellizco” que separa la piel. Es importante el correcto control de esta etapa porque la piel puede llevar adherida algo de pulpa, situación que generaría una merma en el rendimiento.

A continuación, mientras el producto es transportado sobre cintas o por una serie de rodillos, pasa por otra inspección visual donde se controla la eficacia de la etapa anterior y se retocan aquellas piezas que tienen adheridos restos de piel.

Seguidamente se realiza el envasado de los tomates. El envase más habitual es el tarro de hojalata. También pueden utilizarse frascos de vidrio. El envasado se completa con la dosificación de líquido de cobertura, también llamado “líquido de gobierno”. En este caso se emplea jugo de tomate que es incorporado a los tarros mediante picos vertedores.

Según la capacidad de procesamiento de la planta, el envasado puede realizarse en forma automática o semi automática. El peso de los frutos en el tarro es conocido como “peso escurrido”, mientras que el conjunto de fruto más jugo es el “peso neto”. Ambos pesos deben guardar una relación fija en cada tarro.

Una vez llenado el envase se desplaza el aire contenido en el espacio existente entre la superficie del líquido y el borde del recipiente, llamado “espacio de cabeza”. El aire puede eliminarse mediante vacío o bien con una corriente de vapor. La eliminación del aire, en particular del oxígeno, ayuda a prevenir el deterioro del producto y a minimizar las tensiones que sufre el envase durante el calentamiento. Inmediatamente se coloca la tapa en una “remachadora” y a continuación se procede a la esterilización. Es importante que el tiempo que transcurre entre el remachado y el inicio de la esterilización no sea excesivo, para evitar desarrollo de microorganismos.

La esterilización, también llamada “appertización”, es la etapa medular de la elaboración de conservas. En este proceso se somete al producto ya envasado a un calentamiento con vapor a temperaturas y tiempos cuidadosamente predeterminados con el fin de eliminar los microorganismos presentes y obtener así un producto de una larga vida útil que pueda conservarse sin necesidad de refrigeración.

Los tiempos y temperaturas de esterilización se eligen de modo que aseguren la eliminación de las esporas de *Clostridium botulinum*, agente causal de potenciales intoxicaciones. Una adecuada esterilización sumada a un valor de pH menor a 4,5 aseguran la inhibición de ésta y otras bacterias alterantes y patógenas.

Luego de la esterilización los tarros son rápidamente enfriados hasta 35° C para evitar así una sobrecoCCIÓN. A esa temperatura, los tarros mojados

durante la esterilización se secan correctamente para prevenir oxidaciones y alteraciones en el envase.

Después de esterilizada, toda partida de conserva de vegetales debe mantenerse durante no menos de 6 días consecutivos a temperatura ambiente (entre 20 y 40° C). Asimismo, de cada partida se extrae una muestra estadísticamente representativa, la que se mantendrá por partes iguales en estufa a 37° C y 55° C durante seis días consecutivos. Si al término de la prueba de la estufa los resultados son satisfactorios, la partida puede liberarse para su expendio.

Finalmente, los envases son etiquetados y almacenados hasta su expedición. Es fundamental prevenir golpes o abolladuras en los tarros dado que pueden provocar fisuras y contaminaciones.

Jugos: Los frutos verdes o sobremaduros que fueron separados en la selección son destinados a la línea de jugo. Se los hace pasar por un triturador que los convierte en una pasta. La trituración debe ser efectuada de modo que no rompa las semillas de tomate, ya que pueden afectar negativamente la textura del producto final.

Al romperse la piel del tomate y ponerse el interior del fruto en contacto con el aire se producen naturalmente una serie de reacciones enzimáticas que afectan las pectinas, lo que reduce la consistencia o viscosidad requeridas.

Para evitar estas reacciones el tomate triturado es sometido a un tratamiento térmico corto denominado Hot Break. De esta forma se obtiene un producto de elevada consistencia y reducida sinéresis (separación entre líquido y sólidos). A continuación, se realiza un tamizado que retiene piel y semillas. La malla del tamiz tiene una abertura que varía de 0,5 a 1 mm.

Finalmente, el jugo obtenido se almacena en un tanque desde donde se bombea a la línea de envasado. Además, en esta instancia se ajusta la acidez y se adicionan sal, edulcorantes nutritivos y sales de calcio como agente de firmeza.

Concentrados de Tomate: en nuestro país la producción de tomate presenta una fuerte estacionalidad, entre los meses de noviembre y mayo. Por lo tanto durante esos meses las empresas elaboran y almacenan concentrados que luego les permiten producir otros derivados tales como salsas o purés. De esta forma pueden satisfacer adecuadamente la demanda durante todo el año ya que el consumo de estos derivados presenta una estacionalidad baja, sólo

con un leve aumento en invierno.

Para elaborar concentrados, los tomates son seleccionados y luego molidos, tratados térmicamente (Hot break) y separados de la piel y las semillas. El producto resultante se concentra en evaporadores.

La concentración consiste en evaporar una parte del agua contenida en el producto mediante un calentamiento con vapor. Como el tomate es sensible a calentamientos prolongados, los evaporadores operan a presión reducida haciendo que el agua se evapore a temperaturas menores. Esto evita causar alteraciones en el color y sabor del producto final. Se obtiene un producto líquido con contenido de sólidos más elevado (aproximadamente 33 %) que favorece la conservación. Asimismo, la eliminación de agua reduce el volumen de producto, lo que facilita las tareas y reduce los costos de almacenamiento y transporte.

Después de haber obtenido la concentración deseada, el producto debe ser pasteurizado para eliminar la carga microbiana que pudiera estar presente. Una vez pasteurizado, el concentrado de tomate está listo para ser envasado. Generalmente se lo almacena en tambores hasta el momento de su empleo.

III. Estructura de la cadena de valor.

En Argentina, la producción de tomate se encuentra distribuida a lo largo de todo el país, pero la producción de tomate tipo perita para uso industrial se desarrolla principalmente en las provincias de Mendoza, San Juan, Río Negro, Santiago del Estero y Catamarca.

La distribución por zona de producción en Argentina es la siguiente:

Superficie Cultivada de Tomate (ha) para Industria en Argentina.

Años 2013-2019.

Provincia	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mendoza	3.043	3.348	3.550	3.400	2.055	2.233	2.164
San Juan	1.400	1.450	1.564	1.600	1.600	1.959	1.973
Río Negro	1.120	1.030	1.076	900	720	450	310
NOA	1.400	1.400	1.600	2.000	1.200	1.200	800
La Rioja	S/D	S/D	S/D	S/D	620	390	265
TOTAL	6.963	7.228	7.790	7.900	6.195	6.232	5.512

Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progreso 2018-2019

Participación de Superficie Cultivada de Tomate para Industria.

Argentina Años 2013-2019.

Provincia	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mendoza	44%	46%	46%	43%	33%	36%	39%
San Juan	20%	20%	20%	20%	26%	31%	36%
Río Negro	16%	14%	14%	11%	12%	7%	6%
NOA	20%	19%	21%	25%	19%	19%	15%
La Rioja	S/D	S/D	S/D	S/D	10%	6%	5%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progreso 2018-2019

A continuación, se muestra la estructura de la cadena de valor del tomate para industria:



La mayoría de las industrias se encuentran localizadas en la provincia de Mendoza. Además, existen otras en La Rioja, Santiago del Estero, Río Negro, San Juan y Catamarca. Alrededor de 35 plantas industriales procesan tomate. La capacidad instalada total es de 717.000 toneladas, de acuerdo a estimaciones de la Asociación Tomate 2000, y la misma se distribuye de la siguiente manera:

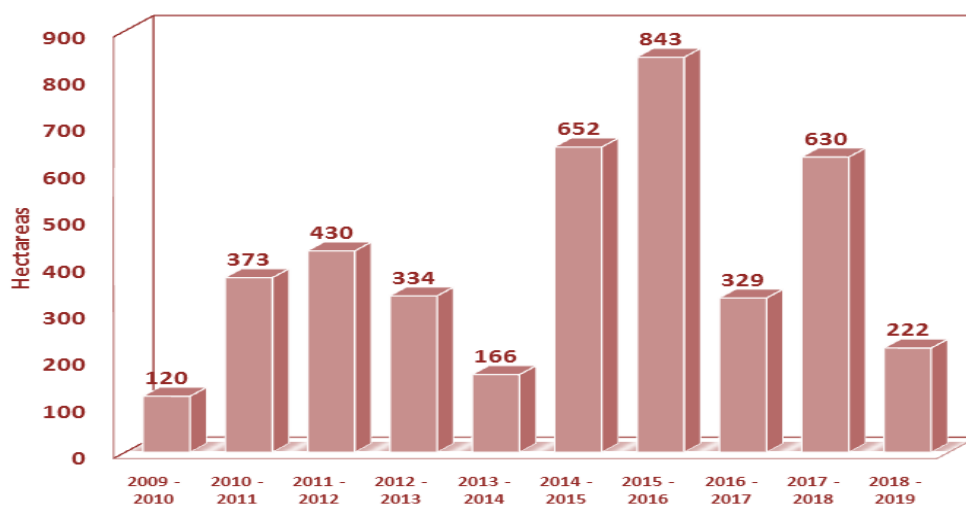
San Juan y Mendoza: 497.000 toneladas; Río Negro: 70.000 toneladas; La Rioja: 60.000 toneladas; Catamarca: 30.000 toneladas y Santiago del Estero: 60.000 toneladas.

IV. Situación productiva y económica de la cadena.

La producción de tomates con destino industrial en Argentina en la temporada 2018-2019 alcanzó a 395.000 t en 5.512 ha, mientras que en la temporada anterior la producción fue de 436.000 t en 6.232 ha cultivadas. Estas cifras significan una disminución del 10% en la producción (unas 41.000 t menos que el año pasado) con una disminución de 720 ha.

En esta temporada 2018-2019, la mejor aplicación de la tecnología no fue suficiente para impedir los efectos negativos sobre la producción, ocasionados por una gran tormenta de granizo en el Norte de Mendoza y lluvias en diciembre y enero en San Juan que mermaron significativamente la producción.

Antecedentes de daños por Granizo en San Juan



Fuente: Fondo Compensador de Daños por Granizo - Asociación Tomate 2000

El rendimiento a nivel país alcanzó las 76 t. ha-1 y fue un 8% superior al del año pasado de 70 t. haa-1. Esta última cosecha de 395.000 t fue la quinta más importante de la historia siendo casi 140.000 t menos que el record de la campaña 2014-2015 de 535.000 t.

La reducción de superficie en esta temporada se atribuye a la descapitalización de productores e industriales para apoyar financieramente la realización del cultivo. Solo en San Juan se observó un aumento del área

plantada de unas 14 ha, mientras que en La Rioja y Río Negro se observaron marcadas reducciones de superficie de 125 y 140 ha, respectivamente, por falta de capital de trabajo y consecuentemente falta de productores. Mendoza solo disminuyó 69 ha. Mendoza vio afectados los rendimientos en un 24% por la citada tormenta de granizo, mientras que en las otras provincias los rendimientos aumentaron destacándose Río Negro, que por ausencia de accidentes climáticos y mejor tecnología, aumentó un 27% sus rindes con respecto a la temporada anterior alcanzando su récord histórico de 93 t.ha-1.

En Mendoza los rendimientos disminuyeron por la gran tormenta granicera del 19 de diciembre. La calidad de la materia prima entregada a fábrica fue buena fuera de los períodos de lluvias, especialmente en el último tercio de la temporada, pudiéndose observar una mejora de los grados brix por ausencia de lluvia.

Producción de Tomate (t) para Industria en Argentina. Años 2013-2019.

Provincia	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mendoza	182.000	176.105	233.000	112.000	158.700	180.640	156.900
San Juan	121.000	104.835	150.000	168.000	170.000	163.360	152.000
Río Negro	52.000	50.000	62.000	36.000	47.000	33.000	29.000
NOA	60.000	60.000	90.000	90.000	60.000	35.000	36.000
La Rioja	S/D	S/D	S/D	S/D	42.500	24.000	20.750
TOTAL	415.000	390.940	535.000	406.000	478.200	436.000	394.650

Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progreso 2018-2019

Participación de la Producción de Tomate (t) para Industria en Argentina.

Años 2010-2019.

Provincia	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mendoza	44%	45%	44%	28%	33%	41%	40%
San Juan	29%	27%	28%	41%	36%	37%	39%
Río Negro	13%	13%	12%	9%	10%	8%	7%
NOA	14%	15%	17%	22%	13%	8%	9%
La Rioja	S/D	S/D	S/D	S/D	9%	6%	5%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progreso 2018-2019

La incidencia de la producción Cuyana a nivel nacional se mantiene alta y sigue creciendo su participación proporcional a nivel país; en esta temporada se alcanzó a un 78,7% de la producción total nacional contra un 77% de la temporada anterior.

Rendimiento de Superficie Cultivada de Tomate para Industria por Provincia.
Años 2013-2019.

Provincia	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Mendoza	59,8	52,6	65,6	32,9	77,0	81,0	73,0
San Juan	86,4	72,3	95,9	105,0	106,0	83,0	77,0
Río Negro	46,4	48,5	57,6	44,4	65,0	73,0	93,0
NOA	42,9	42,9	56,2	45,0	50,0	29,0	45,0
La Rioja	S/D	S/D	S/D	S/D	69,0	62,0	78,3

Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progreso 2018-2019

San Juan se destaca en las últimas temporadas por los elevados rendimientos que logra a campo, y es la provincia que más creció en la incorporación de riego por goteo en este cultivo. Ello ha influido decisivamente en el aspecto productivo y de calidad del producto. Los principales departamentos son Pocito, Rawson, 25 de Mayo y Caucete, entre otros.

Datos de Producción, Superficie y Rendimientos en San Juan, por Departamentos, en la Temporada 2018/2019

Departamento	Producción		Superficie (ha)	Rendimiento (t.ha-1)
	(t)	(%)		
Pocito	83.714,3	40,6	901,2	92,9
Rawson	27.280,4	13,2	339,0	80,5
25 de Mayo	12.898,8	6,2	147,0	87,7
Caucete	6.313,7	3,1	69,0	91,5
Otros	14.931,9	7,2	159,5	93,6
TOTAL	145.139,1	70,3	1.615,7	89,2

Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progreso 2018-2019

La mano de obra es un recurso determinante para el manejo directo del cultivo; corresponde a los jornales contratados para las labores requeridas durante el ciclo del cultivo, desde la siembra hasta la cosecha.

Las tareas realizadas consisten en preparación suelo (picada, surcada, trasado), trasplante, desyerba, fertilización, riego, aplicación de pesticida para plaga y enfermedades, tutorado y amarre, poda y otras labores de cosecha y poscosecha. En época de cosecha se presentan inconvenientes para conseguir trabajadores temporarios.

La rentabilidad del negocio de implantar tomate para industria en San Juan depende de numerosos factores:

- Variedad elegida
- Zona de implantación
- Superficie cultivada
- Manejo del cultivo
- Grado de mecanización de la cosecha
- Negociación del productor primario con la industria compradora

Los costos anuales se dividen en dos grandes rubros:

- Costos de la cosecha
- Costos (tanto fijos como variables) asociados al manejo del cultivo: preparación de suelos, plantines, mano de obra, riego, servicios de agua, electricidad y otros, además de fertilizantes y agroquímicos.

Los componentes del costo de producción por hectárea son:

Costos de Producción por Hectárea	
Arrendamiento	5,7%
Plantines	13%
Insumos Totales*	26%
Energía	3,2%
Mecanización (excluida cosecha)*	15%
Asesoramiento y Movilidad	4%
Cosecha*	28,6%
Otros	4,5%
(*) Constituyen casi el 70% del Costo Total	

La industria clasifica los tomates que recibe del campo en tres categorías:

1. Primera
2. Segunda
3. Inapto

El tomate inapto carece de valor y el tomate de segunda se paga un 70% sobre el valor de la primera. Para el cálculo del ingreso se considerará un

rendimiento de 100 ton/ha, de los cuales un 60% son de primera, un 30% de segunda y 10% inapto.

La mayor producción de tomate para industria en las últimas temporadas se presentó en San Juan, pero la mayoría de las industrias procesadoras se encuentran en Mendoza, esta situación incrementó los costos logísticos de traslado de la materia prima.

A pesar de que los costos en dólares se han incrementado en los últimos años, aquellos productores que superaron las 100 toneladas por hectárea obtuvieron una rentabilidad muy atractiva, incluso con un bajo grado de mecanización de la cosecha.

La mano de obra cada vez tiene una menor relevancia en el costo de producción, porque se ha extendido la tecnificación de las labores culturales, son muchos los productores que utilizan maquinarias para el trasplante y la formación de la cama, y optaron por el riego por goteo.

Una diferencia relevante de la producción de tomate con respecto a otros cultivos hortícolas de San Juan consiste en la existencia de prefinanciación por parte de la industria demandante. Se suele adelantar hasta el 30% del costo del cultivo, y algunos productores reciben también ayuda para la cosecha, uno de los costos más importantes. Sin embargo, aquellos productores que realizan el cultivo por primera vez tienen que afrontar el costo con recursos propios, lo que en algunos casos se transforma en una barrera de entrada. A las industrias les está resultando difícil financiar al productor en la primera etapa del cultivo y la cosecha, aunque aún lo están haciendo. Por eso, desde la Asociación Tomates 2000 están buscando fuentes alternativas de financiamiento.

En 2018 los productores de tomate sufrieron un incremento marcado en los costos, vinculado a la variación en el tipo de cambio. Ya que algunos insumos, como los fertilizantes y las cintas de riego por goteo, están dolarizados. Por otra parte, el precio de la energía subió casi un 100% y el gasoil también aumentó de modo considerable.

El precio del tomate para industria dentro de la horticultura es el más estable. Podrían producirse variaciones por cambios en las condiciones macroeconómicas, pero no un gran impacto en función de razones estrictas de mercado. Asimismo, la intervención del eslabón industrial en el negocio actúa como coordinador de la oferta y mantiene una demanda medianamente constante.

Si bien los productores de este tipo de cultivos industriales son “precio aceptantes”, se registra una mejora continua en los precios primarios debido a una demanda constante de la industria y del sector consumidor de tomate industrializado.

El precio internacional del tomate se ubica entre los 7 y los 8 centavos de dólar. Sin embargo, mientras la economía argentina estuvo cerrada a las importaciones, el valor que se pagaba en el mercado interno era superior: en 2018 los productores obtuvieron de \$ 1,70 a \$ 1,75 el kilo (más cerca de los 10 centavos de dólar). Este año 2019, según estimaciones, es probable que el precio se ajuste más al externo.

Precio de Tomate para Industria (por Kg). San Juan 2004-2018.

Año	Precio
2004	0,60
2005	0,67
2006	0,69
2007	0,73
2008	1,63
2009	2,19
2010	2,29
2011	2,42
2012	2,81
2013	5,15
2014	7,37
2015	5,18
2016	12,73
2017	13,31
2018	27,60

Fuente: IIEE

Además de productor de tomate para industria, Argentina es importador de tomate industrializado. La producción de variedades de tomate para industrializar es actualmente insuficiente para el abastecimiento del sector.

Nuestro país importa principalmente extracto doble y pasta de tomate, para cubrir el faltante de producción nacional en la elaboración de salsas y aderezos. El origen principal es Chile, y le siguen en importancia las importaciones de China y Brasil.

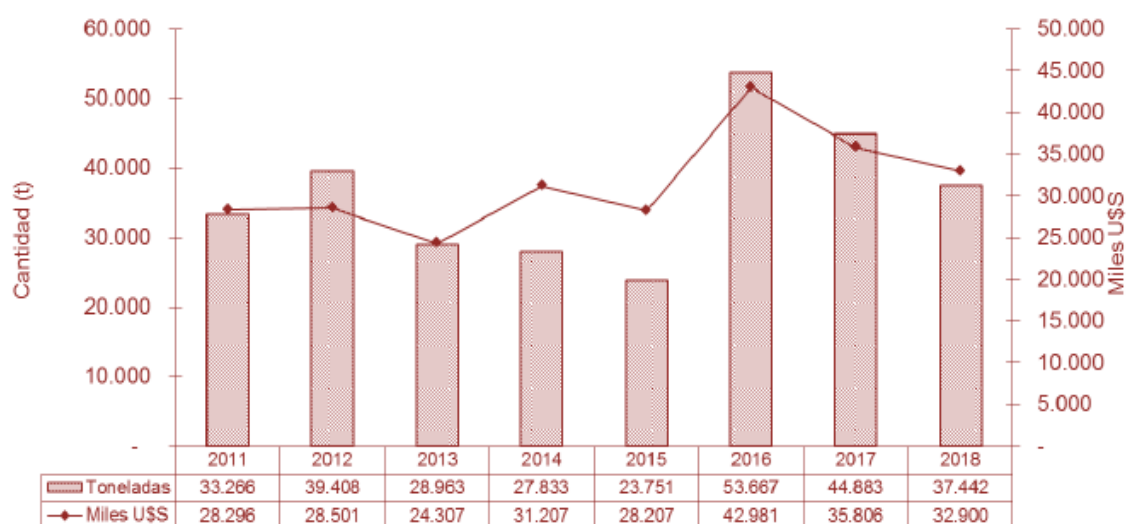
La demanda nacional no cubierta por la producción local en esta última campaña 2018-19 sería de alrededor de 235.000 t equivalente de materia fresca

que será suplida por alrededor de 25.000 t de pasta 30-32° brix (también, serían equivalentes a unas 2.900 ha más cultivadas con el rendimiento de Cuyo).

Las importaciones de pelados, enteros y trozos bajaron de 7,4 millones de dólares a 5,4 en 2018 y al igual que en 2017 principalmente de Italia y en menor medida de Turquía.

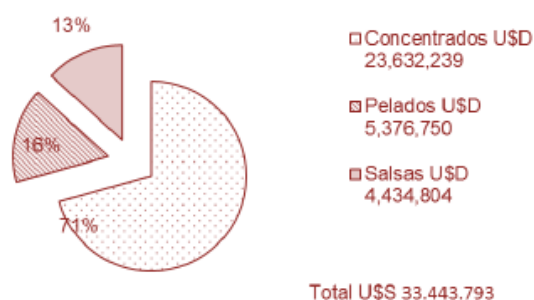
Las importaciones de salsas también volvieron a subir en 2018 y alcanzaron 4,4 millones de dólares contra 2,7 millones en 2017, siendo el principal origen Chile.

Evolución de la Importaciones de Tomates Industrializados en Argentina



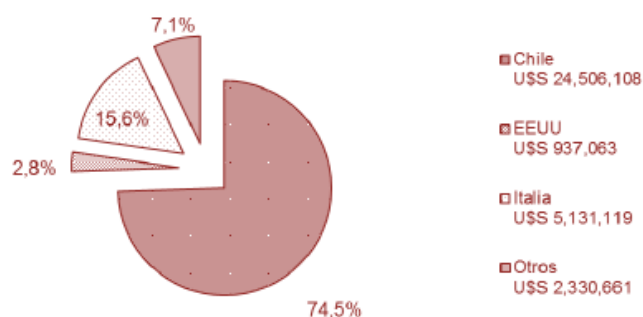
Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progresos 2018-2019

Distribución de las Importaciones por Producto. Argentina 2018.



Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progresos 2018-2019

Distribución por Países de la Importaciones. Argentina 2018.



Fuente: Asociación Tomate 2000. Informe de Progresos 2018-2019

En lo que concierne al mercado interno, nuestro país consume 16 kg anuales por habitante, lo que equivale aproximadamente a 700.000 toneladas, incrementándose el consumo de conservas de tomate en torno del 2% anual, es decir 9.000 toneladas.

El tomate fresco argentino tiene como destino principal el mercado interno y dentro de él a los supermercados. La exportación de tomate en fresco o refrigerado es realmente baja, registrándose un volumen promedio de estos últimos 5 años de 6000 toneladas de tomate, siendo los países limítrofes el principal destino.

Al respecto cabe destacar que el tomate pelado es considerado un producto de “nicho”, con escasos oferentes, dado que su proceso de elaboración presenta mayor complejidad que las otras alternativas, así como altos requerimientos de calidad, reflejando sus costos una mayor incidencia de la mano de obra y del envase de hojalata.

Por el contrario, las diversas pastas de tomate, a las que se destina la mayor parte de la producción mundial industrializada, se encuentra atomizada entre diversos participantes en el mercado, reflejando sus costos una alta incidencia de la propia materia prima, por lo que se requiere procesar grandes volúmenes para alcanzar economías de escala que tornen rentable la actividad.

Para esta última campaña 2018-2019, en el caso de la exportación de latas de pelados enteros y cubos el valor alcanzó a 1,2 millones de dólares, igual al año anterior. Las exportaciones de concentrados en 2018 aumentaron de 3.706 a 4.687 t, los valores fueron de 2,865 millones de dólares contra 2,518 millones en 2017, siendo principalmente puré en envases de 520 g. Las salsas siguen siendo el rubro más importante en exportación de 3.403 t en 2018 contra 2.757 t en 2017, por un valor de 3,7 millones de dólares contra 4,0 millones en

2017. Los principales destinos de las exportaciones de productos terminados se dirigieron, al igual que en 2017, a los países vecinos del Mercosur, siendo Paraguay el principal comprador, luego Uruguay y Brasil.

Exportaciones de Tomate de la Provincia de San Juan

Por país de Destino. Año 2018.

Tipo	País de Destino	Peso Neto (Kg)	Dólar FOB
Tomates Enteros o Trozos, Preparados o Conservados, s/vinagre o ácido acético	Ecuador	28.800	24.500
	Congo	17.856	11.160
	Nicaragua	3.840	4.200
	Barbados	240	250
Tomates Preparados o Conservados s/vinagre o ácido acético, excluidos enteros, trozos o jugos	Nicaragua	5.148	3.945

Fuente: IIEE en base a datos de INDEC

En Argentina, el comprador se hace cargo del flete, por lo que trata de elegir productores que realicen el cultivo dentro de un radio no mayor a 50 km de la fábrica. Sin embargo, muchas empresas de Mendoza compran parte del tomate en San Juan y absorben dicho costo. Tampoco existen centros de acopio de tomate, ya que debe ser procesado preferentemente dentro de las 24 horas de cosechado. Las fábricas planifican los ingresos de tomate en función de su capacidad de procesamiento, pero no se establecen contratos por más de una temporada, sino que las condiciones se pactan cada año.

Una modalidad contractual utilizada entre el productor y la fábrica establecía el total producido en las hectáreas pactadas (semi-exclusividad), pero se va generalizando la simple fijación de una cantidad de kilos a entregar, ya que de modo creciente los productores entregan tomate a diversas empresas. Los contratos se hacen en pesos y los pagos se realizan del mismo modo. Las firmas industriales realizan adelantos para afrontar parcialmente el costo del cultivo y de la cosecha, y no hay intervención de entidades financieras.

Todo aquel productor que recibe dinero tiene la obligación de contar con un seguro por la eventual caída de granizo, por un monto equivalente el dinero entregado. Algunos productores optan por no pedir adelantos a las empresas compradoras, y en la última temporada recibieron 2 centavos más por kilo entregado.

Las industrias procesadoras evalúan financieramente a los productores, y como mínimo tienen que haber entregado tomate en campañas anteriores. En el caso de Frutos de Cuyo, el productor firma un pagaré por el monto adelantado y debe presentar garantías reales. Algunas empresas como Solvencia o Maxiconsumo adelantan sólo el dinero para plantines, pero no piden pagarés ni garantías reales y exigen únicamente el seguro antigranizo.

El precio pagado en la campaña anterior constituye la base del contrato de cada temporada, y se realiza un reajuste en abril/mayo (el mismo no se encuentra especificado, y en general es definido por Frutos de Cuyo). Un productor que entrega el tomate en Enero termina de cobrar el total en Junio/Julio.

En nuestro país no existe intermediación comercial entre el productor primario de tomate industria y la firma compradora. El establecimiento industrial paga el precio de tomate cosechado puesto en campo, o “culata de camión”.

V. Comercio internacional y mercado global.

El tomate es una de las hortalizas más consumidas a nivel mundial. El tomate para industrializar es uno de los pocos cultivos hortícolas extensivos con alta actualización tecnológica en su cultivo y labranza.

Los principales productos derivados del tomate para industria son la pasta de tomate y el tomate pelado en lata. Aproximadamente el 90% de la producción mundial de tomate para industria se destina a la elaboración de pasta y el 10% restante a tomate pelado. Por lo tanto, el tomate constituye una importante materia prima para la industria de las conservas vegetales, ya que diversos productos son elaborados en base al mismo (pulpa, puré, extractos, salsas, y aderezos, etc).

Una decena de países concentra el 81% de la producción mundial de tomate. Estados Unidos ocupa la posición líder, seguido por China, Italia y España. Argentina participa en promedio con el 1% del total mundial.

Cabe señalar que en los últimos diez años la producción de tomates frescos a nivel mundial se incrementó cerca de 27%, pasando de 30 a 38 millones de toneladas hacia 2017, de los cuales más de la mitad se destinaron al comercio internacional como productos procesados, siendo los principales las denominadas pastas de tomate (7 millones toneladas), el tomate pelado (1,25

millones toneladas), salsas y ketchup (900.000 toneladas) y jugo de tomate (30.000 toneladas).

Países líderes como Italia y Estados Unidos presentan un consumo mucho más alto (alrededor de 40 kg. anuales por habitante).

El mercado del tomate fresco tanto local como mundial, debe ser abastecido continuamente ya que el consumo mundial de tomate fresco ha aumentado a razón de 1 kilo por habitante por año en estos últimos 10 años.

Los países que tuvieron una posición dominante en el comercio internacional del segmento agroindustrial durante 2016 y 2017 fueron China, Italia, Estados Unidos y España, superando en conjunto el 70% de las exportaciones globales. Si se agregan Portugal, Turquía, Chile y Emiratos Árabes Unidos –responsables del 19% del mercado internacional– sólo los ocho países citados concentraron el 90% del volumen total del intercambio del sector.

Italia ha dominado tradicionalmente la exportación mundial de conservas de tomates enteros o en trozos, con una participación del 80% en volumen, reflejando así una clara primacía en esta categoría.

El comercio mundial de tomate industrializado alcanzó en 2015 un hito histórico al aproximarse a 25 millones de toneladas, incrementándose el consumo global a un ritmo de 0,8 millones de toneladas/año. Cabe destacar que el mismo creció en promedio de 4,9 a 5,6 de kilogramos por habitante por año en los últimos diez, destacándose los casos de Australia (23 kg/hab/año), Medio Oriente (11 kg/hab/ año), y Africa (5 kg/hab/año).

En este marco internacional, nuestro país se posicionó en 2016 (como vigésimo exportador mundial de tomates preparados o conservados enteros o en trozos, ubicándose asimismo en el puesto 39 del ranking respecto de las demás presentaciones procesadas de tomate (jugos y extractos), y en el puesto 38 en lo relativo al ketchup y otras salsas.

VI. Políticas públicas relevantes.

La legislación argentina en relación al cultivo de tomate para industria es:

Semillas

- Ley N°20.247, Ley de Semillas y Creaciones Fitogenéticas.
- Decreto Reglamentario 2183/91 (Res SAGPyA 149/99, multas por

no cumplir con la Ley 20.274) y sus reglamentaciones vigentes.

- Resolución 42/2000 Fecha de Envasado.
- Resolución 37/03 Rotulado de Semillas.
- Resolución 44/04 Factura de Venta de Semillas.
- Resolución INASE 306/97 Estándares de Calidad para las Semillas de Especies Hortícolas, Legumbres, Aromáticas y Medicinales.

Normas que establecen la Nominación Obligatoria u Optativa de Semillas Identificadas

- RS INASE 81-93 Optativa en Hortícola
- RS INASE 66-95 Obligatoria en Tomate

Organismos Genéticamente Modificados

- Res SAGPyA 46/04 Registro Nacional de Operadores OVGM

Agua

- CAA, Capítulo XII, Artículo 982, definición de Agua Potable.

Fertilizantes

- Ley 20.466/73 (Ley Nacional de Fertilizantes) Fiscalización de Fertilizantes y Enmiendas. Establece la obligación de su registro en el Registro de Terapéutica Vegetal.
- Decretos Reglamentarios 4830/73 y 1524/80: reglamenta anterior.
- Resolución 73/75: 28-4-75 Fertilizantes Foliares.

Agroquímicos

- Res SENASA 507/08 Tolerancias o Límites Máximos de Plaguicidas en Productos y Subproductos Agropecuarios.

Reglamentación Provincial

- San Juan: Ley 6.744

Normas que establecen Prohibiciones de Sustancias y Productos Agroquímicos

- Ley 17.751: 27-5-68. Prohibición de Plaguicidas en base a dieldrin, heptacloro y sus sinónimos y de hidrocarburos clorados. Franquicias a la importación de elementos y equipos destinados a la determinación de “residuos ilegales” de pesticidas en productos de agricultura y ganadería que pueden afectar la salud humana.

Envases

- Resolución 297/83 Calidad-Hortaliza-Regulación. Reglamenta las normas de tipificación, empaque y fiscalización de las Hortalizas Frescas con destino a los mercados nacionales.
- Resolución SAGPyA 58/2007. Modificación del Capítulo V, Punto 5 “Identificación de la Mercadería” de la Reglamentación de Hortalizas Frescas con destino a los Mercados de Interés Nacional, aprobada por la Resolución N°297 del 17 de Junio de 1983 de la ex Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería.
- NIMF 15: Norma Internacional de Medidas Fitosanitarias. Rige en Europa, Australia y Nueva Zelanda. Norma de la ONU y FAO sobre embalajes ARG RS SAGPyA 685/05 establece que todos los embalajes de madera y/o maderas de soporte usados en comercio internacional que ingresan al país o transiten deben cumplir la NIMF 15, deben ser tratados y certificados. Tratamiento RS SAGPyA 3/2005 incorpora hornos de secado de madera dentro del tratamiento térmico fijado por NIMF 15.

Empaque

- Res MERCOSUR 80/96: Reglamentación Técnica del MERCOSUR sobre condiciones Higiénico-Sanitarias y de Buenas Prácticas de Fabricación para establecimientos Elaboradores - Industrializadores de Alimentos.

Higiene y Seguridad Laboral

- Ley 22.248 Régimen Nacional de Trabajo Agrario.
- Ley 19.587 Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (HyS).
- Ley 24.557 Ley de Riesgos de Trabajo.
- Decreto 617/97 Reglamento de HyS para la Actividad Agraria.

VII. Desafíos y oportunidades. Competitividad de la cadena.

La Asociación Tomate 2000 mediante un paquete tecnológico y apoyo técnico, interviene para mejorar la producción primaria. La misma se encuentra integrada por viveros, productores, técnicos y personal capacitado e industriales. Su mayor fortaleza es la comunicación fluida entre las partes para detectar en forma precoz los problemas y generar soluciones.

Los fundamentos básicos para la obtención de altos rendimientos dentro del Programa de la Asociación se relacionan con el grado anticipado de análisis de los proyectos productivos orientados con el asesoramiento y planificación de los mismos en conjunto con la industria y el productor. Una vez consensuado el proyecto productivo del productor con su fábrica y el extensionista de la Asociación con suficiente antelación a la plantación, entra a jugar un rol preponderante la aptitud gerencial del productor, la supervisión del proyecto desde la Asociación con la disponibilidad de los recursos financieros dirigidos hacia la aplicación de tecnologías claves, vinculadas con la obtención de altos rendimientos (selección de los lotes con baja incidencia de malezas o buen manejo de las mismas, preparación del terreno junto a una buena tecnología de goteo).

Estas tecnologías se potencian con una buena planificación anticipada a la plantación, los riegos por goteo fijos exigen para sostener altos rendimientos en el tiempo un criterioso manejo del suelo y malezas con incorporación de materia orgánica, utilización de abonos verdes y acondicionar la superficie a cultivar con una buena disponibilidad de agua en relación con la superficie a cultivar, que permita la ausencia de estrés hídrico a las plantas en el período crítico de riego de la planta. La roturación profunda sin reversión de la capa superficial del suelo evita su combustión y promueve la ausencia de perfiles compactados. El riego por goteo bien manejado constituye una herramienta fundamental para solucionar los problemas de estrés hídrico que está muy asociada a bajos rendimientos.

Es importante además de una correcta preparación de las camas de plantación para la futura cosecha mecánica, la elección varietal con buena resistencia a la pudrición en el campo combinada con altos brix, que colabore con una buena calidad tanto para la clasificación al productor como para el rendimiento en fábrica teniendo en cuenta la mecanización de la cosecha y los destinos industriales. Estos aspectos relevantes complementados con un buen gerenciamiento de la cosecha, combinada con una buena logística que no haya inconvenientes de recepción en fábrica, hace al éxito de la producción en el campo.

En San Juan sin accidentes climáticos relevantes, se ven más productores con altos rendimientos con fuertes inversiones en la mecanización del cultivo usando en forma más racional el recurso agua evitando el estrés hídrico demostrando que el tomate para industria es una alternativa productiva viable para contribuir en el desarrollo de las economías regionales de zonas irrigadas del país.

La agroindustria del tomate se ha esforzado en mejorar la tecnología de producción tanto en el cultivo como en el procesamiento, de modo de incrementar la eficiencia, disminuir los costos y poder competir con los bajos precios de sus competidores en el mercado internacional. La cosecha mecánica ya alcanzó en esta temporada un porcentaje de 83% contra 78% de la temporada anterior del total de la superficie del Programa. En este aspecto, la superficie cosechada con máquina aumentó a 1.977 ha contra 1.683,8 ha en la pasada temporada.

Un aspecto importante a mejorar en productores de menores rendimientos es el deficiente gerenciamiento del cultivo general y especialmente en el manejo del control de malezas, hoy considerado como el principal problema como causa de pérdida de rendimiento.

Las proyecciones para la producción de tomate destinado a procesamiento industrial presentan un margen alentador para su avance en nuestro país, ya que no se registran al presente restricciones de disponibilidad de tierras aptas y agua suficiente para la expansión del cultivo. Cabe señalar que Argentina presenta, por sus condiciones climáticas, un período de cosecha muy extendido –desde mediados de octubre a junio– tratándose de un cultivo alternativo de relevancia, dominándose la tecnología requerida por toda la cadena productiva para la expansión del mismo con óptimos resultados. A ello se agrega que se cuenta con un mercado interno aún no cubierto plenamente a partir de materia prima local, por lo que se estima se requerirían incorporar 10.000 hectáreas a la producción en el plazo de una década para poder alcanzar un autoabastecimiento sobre la base de un consumo doméstico en torno a las 800.000 toneladas.

La I&D compartida por toda la cadena en tecnologías claves es necesaria para la obtención de estos resultados (importancia de la Asociación Tomate 2000). Los principales actores de la cadena deberían continuar trabajando juntos con los gobiernos provinciales y nacionales para promover medidas que aumenten la competitividad del sector:

- Créditos específicos para capital de trabajo e inversiones

- Promoción de la industria local con producción de materia prima local
- Reducción de costos de fletes
- Promoción de productos que se exporten
- Apoyo a Instituciones que realizan actividades de generación y transferencia de tecnología
- Mejorar la aplicación de la tecnología conocida y probada

En cuanto a las posibilidades de insertarse en el mercado internacional, es un proceso que toma su tiempo, en particular después de muchos años de cambio no competitivo. Una expansión de las exportaciones podría sustentarse en el desarrollo como proveedor alternativo de Italia en el segmento del tomate pelado, así como en el incremento de la inserción en el mercado brasileño, en constante crecimiento en los últimos años. Una labor mancomunada entre los principales actores de la cadena junto a las autoridades e instituciones técnicas nacionales y provinciales podría contribuir decididamente a incrementar la competitividad del sector y, por ende, su relevancia doméstica y externa.

En el área de Cuyo se observa un significativo aumento de la capacidad industrial instalada para un futuro cercano y tal vez, se pueda llegar pronto al autoabastecimiento de materia prima nunca alcanzado en los últimos treinta años siempre que las condiciones climáticas sean normales. Para esto, hay que pensar que Mendoza, con mayor ocurrencia de lluvias, debe desarrollar una tecnología diferente y preventiva que permita paliar los frecuentes accidentes climáticos.

El tomate pasó a cambiar la historia de la agricultura sanjuanina; se trata del único cultivo que ha tomado un impulso explosivo en más de una década, y cuyo crecimiento parece no tener freno, con su expansión constante en áreas cultivadas, la inversión en tecnología y los altos rendimientos logrados en sucesivas campañas.

Existen varios factores que explican el impulso del fruto rojo en suelos sanjuaninos: la tecnología incorporada, nuevas variedades que se incorporan cada año, avances en la preparación de suelos y en el uso de fertilizantes, la cosecha mecánica, el aumento del riego por goteo, el manejo de plagas, y un factor clave; el trabajo integrado de cada uno de los participantes en la cadena de valor.

No menos importante que el aumento del volumen de tomates es el significativo incremento de la capacidad instalada de las fábricas locales para procesarlo. Para los próximos años se espera que el 70% de la producción local sea procesada en San Juan, saliendo sólo el 30% restante a industrias de la

provincia de Mendoza. Una de las industrias que se está agrandando es La Campagnola, del grupo Arcor y la más grande de la provincia. Eso se suma a otras inversiones de ampliación como las de Almar-Jetro, que hacen ilusionarse con que a corto plazo San Juan podrá absorber todo el tomate que produce. Las autoridades provinciales calculan que eso ocurrirá hacia el año 2020, cuando además entraría en producción la futura fábrica estatal de tomates. Para entonces se calcula que San Juan llegará a alcanzar una superficie de alrededor de 2.600 ha de tomates.

En la provincia de San Juan, de acuerdo con un análisis FODA, se puede observar lo siguiente:

Fortalezas:

- Buenas condiciones agroecológicas para obtener productos de alta calidad.
- Especialización de algunos productores: mayores rendimientos e incorporación de nuevas tecnologías.
- Producción en contra estación con respecto a los principales productores mundiales.
- Buena calidad del producto y de la materia prima.
- Programas de ayuda técnica y económica al productor primario brindados por la industria.

Oportunidades:

- Mercados Externos: se estima que en 10 años el mercado mundial demandará 8 millones de toneladas adicionales a las que consumen actualmente.

Debilidades:

- Capacidad ociosa en la industria local.
- Baja escala productiva.
- Distancia de los mercados de mayores ingresos.

- Bajo grado de asociación entre productores e industriales.
- Fuerte competencia en los mercados internacionales.
- Altos requerimientos de calidad para exportar.
- Dificultades en la obtención de financiamiento.
- Elevados costos financieros.
- Aumento del costo y restricciones en el abastecimiento de energía.
- Mayor costo de la mano de obra.
- Mayores costos de fletes.
- Incremento del precio de la hojalata para tomate en lata.

Amenazas:

- Condiciones climáticas adversas.
- Cadena completa de producción subsidiada en países europeos dificulta la competencia.

VIII. Conclusiones.

El tomate para industria cada año aumenta en superficie, aumenta en rendimiento, aumenta en producción, en incorporación de tecnología. Hay varios factores, climáticos, tecnológicos, avances de control de plagas y varios más. Pero lo que hay destacar en este cultivo y que no tiene ningún otro, al menos en esta provincia, es que existe un trabajo integrado de la cadena productiva.

En Argentina hay margen para seguir creciendo. Con una alta performance y altos rendimientos sostenidos en el tiempo se lograrían llegar al autoabastecimiento local y evitaríamos la importación.

La cadena del tomate industrial tiene la particularidad de que posee un crecimiento constante en los últimos 20 años, independientemente de las medidas económicas y del rumbo del país.

IX. Referencias

Boletín Electrónico de Tomate"- Corporación del Mercado Central de Buenos Aires- INTA- Año 2016.

"Cadena de Preparaciones de Tomate y Salsas"- Subsecretaría de Alimentos y Bebidas- Secretaría de Agregado de Valor- Ministerio de Agroindustria- Presidencia de la Nación- Año 2016.

"Cadena de Valor de Tomate Industria"- Ing. Agr. Mercedes Nimo- Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas- Secretaría de Alimentos y Bioeconomía- Ministerio de Agroindustria- Presidencia de la Nación- Año 2018.

"Cadena del Tomate para Industria-Resumen"- Secretaría de Alimentos y Bioeconomía- Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas- Dirección de Cadenas Alimentarias- Ministerio de Agroindustria- Presidencia de la Nación- Año 2018.

"Cadena Hortícola Producción Primaria de Tomate Industria"- Documento de Negocio N°7- Agencia San Juan Desarrollo de Inversiones.

"Estado de la Producción Mundial del Tomate para Industria"- Ing. Arg. M. Sc. Cosme A. Argerich- INTA EEA La Consulta- Asociación Tomate 2000- Año 2018.

"Informe de Progreso"- Asociación Tomate 2000- Año 2018-2019.

"Manual de Buenas Prácticas Agrícolas en la Cadena de Tomate"- FAO- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Presidencia de la Nación- INTA.

"Mercado Externo del Tomate"- Subsecretaría de Mercados Agropecuarios- Ministerio de Agroindustria- Presidencia de la Nación- Año 2017

"San Juan- Informe Productivo Provincial" - Subsecretaría de Programación Microeconómica- Secretaría de Política Económica- Ministerio de Hacienda- Presidencia de la Nación- Junio 2019