

E.E.S.A. n° 1 de Hurlingham

Curso: 7º año

Prácticas profesionalizantes

Prof. Gustavo Almaras

ACTIVIDAD N° 3:

1. Leer los capítulos 1, 2 y 3 del libro de horticultura.
2. ¿Cuáles son las zonas de producción hortícola de la Argentina? Cap. 2
3. ¿Qué se produce en esas zonas? Cap. 2
4. Indique los distintos tipos de producciones hortícolas y sus características. Cap. 3

FECHA DE ENTREGA: MIÉRCOLES 5 DE MAYO.

Vía mail: almarasgus@gmail.com

Vía WhatsApp: 11-5585-8373

Vía Classroom de Google.

Capítulo 14		
TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN		
Ángel Chiesa		207
Sistemas de producción		207
Órgano de propagación		207
Forma de iniciación		208
Labores fundamentales y complementarias		208
Sistemas de siembra-plantación		209
Destino de la producción		213
Bibliografía		214
Capítulo 15		
LECHUGA (<i>Lactuca sativa</i> L.)		
Ángel Chiesa		215
Capítulo 16		
TOMATE (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)		
Diana Frezza		229
Capítulo 17		
PAPA (<i>Solanum tuberosum</i> L.)		
José Fernández Lozano		261
Capítulo 18		
ZANAHORIA (<i>Daucus carota</i> L.)		
Ángel Chiesa		297
Capítulo 19		
BATATA (<i>Ipomoea batatas</i> (L. Poir.)		
Ángel Chiesa y Edgardo C. Mónaco		315
Capítulo 20		
AJO (<i>Allium sativum</i> L.)		
Diana Frezza		331
Capítulo 21		
CEBOLLA (<i>Allium cepa</i> L.)		
Diana Frezza		347

PRÓLOGO

La carrera de Agronomía tiene como objetivo formar profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos que permiten intervenir en las cadenas productivas de base agropecuaria, en la actividad académica, en el medio ambiente y en la preservación de los recursos naturales desde una visión integral y sustentable, dentro de un contexto socioeconómico con diversos niveles de innovación e incertidumbre.

El propósito fundamental de toda educación superior debe enseñar al estudiante a razonar y desarrollar su propio juicio crítico. Para ello, el educando debe adquirir los principios básicos de un tema determinado para poder desarrollar habilidades en la aplicación de distintas alternativas en la solución de problemas que se le presenten en su futuro como profesional.

La Horticultura integra conocimientos y habilidades adquiridos en disciplinas de niveles precedentes con los correspondientes al campo específico de ésta, para la formación de recursos humanos y que éstos en contacto con la realidad puedan participar activamente en la producción de conocimientos y en la generación de tecnologías posibles de transferibles al medio productivo en beneficio de la sociedad en su conjunto.

Para motivar la participación del alumno en el aprendizaje de la Horticultura es necesario que conozca la importancia de esta parte de la agricultura en todos sus aspectos internalizando el desarrollo de nuevas tecnologías productivas que permiten mejorar la calidad y cantidad de estos importantes cultivos alimenticios.

La gran diversidad de especies hortícolas obliga a agruparlas por sus semejanzas. Una clasificación de acuerdo a la parte comestible, facilita el estudio de la ecofisiología y la tecnología de producción. Esta agrupación permite al alumno orientar su aprendizaje a hortalizas tipo, de manera de poder aplicar los conocimientos adquiridos a otras especies con características similares.

Este libro, en su parte general, comprende contenidos básicos que permitirán un conocimiento y comprensión de la dinámica de los componentes del sistema de producción hortícola y sus distintos subsistemas, ubicándolos en el contexto socioeconómico y cultural desde un abordaje interdisciplinario. En la parte especial se abordan para cada cultivo los aspectos botánicos y ecofisiológicos, factores abióticos y bióticos limitantes que permitan al alumno inferir y comprender la tecnología de producción, poscosecha y comercialización.

Es patrimonio del futuro profesional estar ubicado en el tiempo, ofreciendo alternativas factibles de aplicar, antes que soluciones correctivas en el futuro. El profesional debe estar capacitado para reconocer las partes de un todo, a fin de poder definir claramente los objetivos de trabajo y determinar las líneas de acción consecuentes con ello.

ÁNGEL CHIESA
Editor y Revisor

LAS HORTALIZAS Y SUS ORÍGENES

La domesticación de las plantas silvestres es relativamente reciente pues no se consiguió hasta la implantación de las prácticas agrícolas durante el Neolítico, momento en el cual se puede comenzar a hablar de cultivo de hortalizas. Hasta su aclimatación, los vegetales comestibles se consumían tal y como la naturaleza los presentaba. El peso de estos vegetales silvestres en la dieta de los primeros homínidos es incontestable y continuó siéndolo cuando nuestros ancestros evolucionaron hasta convertirse en el género Homo.

Durante el Paleolítico se produjo una diversificación de la dieta con una mayor presencia de los alimentos de origen animal, aunque los vegetales siguieron siendo en la mayoría de los lugares la base de la alimentación, proporcionando buena parte de la energía diaria. En el Neolítico, con el advenimiento de la agricultura y las primeras prácticas de irrigación, las plantas cultivadas aumentaron su importancia en la alimentación de las poblaciones haciéndose presentes en la dieta. Posteriormente, en las primeras grandes civilizaciones históricas, como en Mesopotamia y Egipto, la horticultura alcanzó un alto grado de desarrollo, y las hortalizas eran de consumo cotidiano sobre todo para las clases populares. Más tarde, en la civilización grecorromana los vegetales cultivados reforzaron su consideración.

Griegos y Romanos fueron excelentes hortelanos que mejoraron las técnicas de cultivo y ampliaron notablemente las variedades de los productos, hasta el punto de que la gran mayoría de las hortalizas que actualmente consumimos eran habituales en la Antigüedad clásica. Los cultivos hortícolas prosiguieron durante la Edad Media aunque prácticamente no se dieron avances reseñables en las técnicas productivas ni se aumentó la nómina de los productos, salvo en el sur del Mediterráneo donde se ampliaron las especies conocidas y los sistemas de cultivo gracias a la irrupción de los árabes que potenciaron sabiamente los sistemas y los cultivos de regadío. Durante varios siglos los cultivos hortícolas en la región mediterránea permanecieron prácticamente inalterados hasta los inicios de la Edad Moderna.

El descubrimiento de América supuso un extraordinario enriquecimiento de las especies vegetales comestibles. Las aportaciones americanas completaron el repertorio de productos vegetales que actualmente consumimos y desde entonces las novedades han sido excepcionales, aunque ciertamente han evolucionado mucho los sistemas de conservación y los productivos, hasta tal punto que ha desaparecido la estacionalidad de los vegetales con lo que hoy podemos consumir las hortalizas que nos interesa en cualquier época del año.

CAPÍTULO 1

AGROECOSISTEMAS DE PRODUCCIÓN INTENSIVA

Pablo Adrián Tittone

El enfoque de sistemas. ¿Cómo definimos a un sistema?

Existen tantas formas de definir a un sistema como objetivos para su estudio o análisis. Esto es, la forma de definir a un sistema en términos de sus límites, componentes e interrelaciones depende estrechamente de los objetivos o de la pregunta que guía a su análisis.

Se consideran sistemas intensivos de producción a los sistemas de producción fruti-hortícola y florícola intensivos en capital, uso de la tierra y mano de obra. Estos sistemas pueden ser familiares o empresariales, a campo o en invernadero, generalmente bajo riego complementario o suplementario. Sistemas tales como la producción de legumbres de grano (poroto, lenteja, arveja) o de hortalizas pesadas (batata, zapallo, papa) constituyen el extremo más extensivo de los sistemas intensivos de producción. Los sistemas de producción de cereales y oleaginosas, si bien pueden resultar intensivos, irrigados, etc., no son considerados aquí bajo tal definición.

En el análisis de sistemas intensivos de producción a menudo nos interesa conocer su sostenibilidad, su productividad, su diversidad, su rentabilidad y su vulnerabilidad frente a cambios en el contexto (de mercado, legal, climático, etc.), su resiliencia frente a disturbios, su relación con la equidad social, con el impacto ambiental, etcétera. Cada uno de estos objetivos nos llevará a definir al sistema de manera diferente. En éste capítulo, trataremos tres enfoques para el abordaje de los agroecosistemas de producción intensiva: el enfoque de cadenas, el enfoque socio-tecnológico, y el enfoque de sistemas propiamente dicho.

En primer lugar, un sistema puede definirse como una porción limitada de la realidad aislada para su estudio y comprensión. Frente a esta definición neutral de tipo ingenieril,

existen otras más disciplinarias. En ecología, se define a un sistema como un conjunto de grupos o partes (subsistemas) que interactúan entre sí con un objetivo determinado. Es notable la ausencia del elemento 'límite' en la segunda definición y del 'objetivo' en la primera. Existen entonces cinco componentes básicos para definir a un sistema: límites, componentes, entradas, salidas e interrelaciones (Figura 1).

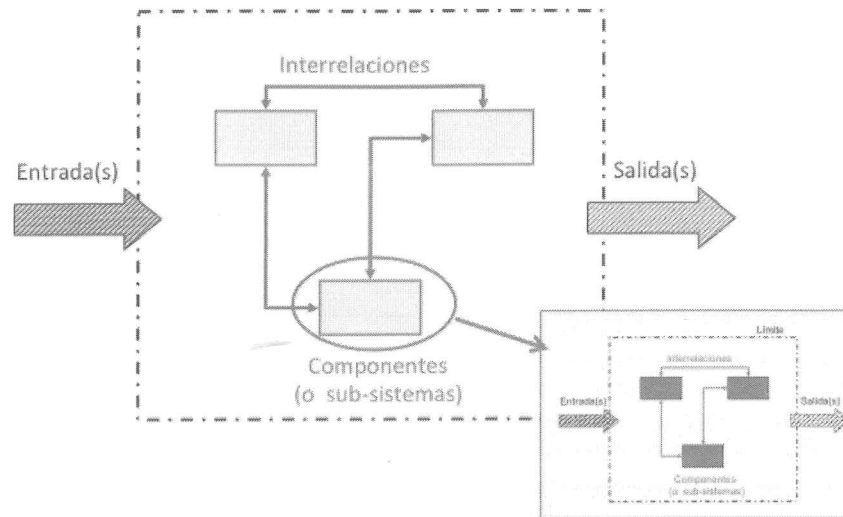


Figura 1. Representación de un sistema mostrando sus límites (línea punto-rayada), componentes (cajas grises) e interrelaciones (flechas sólidas grises). Las flechas bloque indican las entradas y salidas al y del sistema. El recuadro en verde en la esquina inferior derecha representa un detalle de uno de los componentes, que puede ser visto como un sistema en sí mismo, en el que las interrelaciones con otros componentes devienen en entradas y salidas de este subsistema.

Todos estos elementos del sistema se definen de acuerdo a los objetivos del análisis. Por ejemplo, si el fin es realizar un balance de nutrientes con fines ambientales o productivos, entonces las interrelaciones entre componentes devienen 'flujos de nutrientes'; si el fin es analizar la rentabilidad del sistema, las interrelaciones serán los flujos de caja, los gastos e ingresos, y/o las asignaciones de mano de obra. La decisión sobre cómo determinar los límites del sistema —qué dejamos fuera y dentro del sistema— tiene consecuencias muy importantes sobre la forma de analizarlo y potencialmente sobre las conclusiones a las que se arribará luego de su análisis.

La definición de los límites del sistema también depende de si estamos analizando sistemas concretos o abstractos. Un sistema concreto puede ser una parcela en producción, un invernadero, una explotación o una cuenca hidrográfica. Todas estas entidades pueden delimitarse físicamente con claridad, lo cual permite también elegir una escala de trabajo apropiada y cuantificar los flujos e interacciones de interés con cierta precisión. Un sistema abstracto es aquél que no puede asimilarse a un objeto físico real, ya sea porque sus límites concretos no existen (p. ej., sistema de saberes y conocimientos campesinos) o bien porque no son del todo conocidos (p. ej., sector hortícola rioplatense; sistema hortícola del cinturón verde peri-urbano, etcétera).

Los sistemas ontológico y semiótico

Los componentes del sistema son a su vez subsistemas, con sus propios límites, entradas, salidas e interrelaciones (Figura 1). El sistema analizado es a su vez parte — componente — dentro de un supra-sistema. Esta propiedad de 'anidación' de un sistema dentro de otro responde fuertemente al enfoque reduccionista del método científico. En tal sentido, conviene aclarar que al analizar sistemas podemos encontrarnos frente a sistemas ontológicos o sistemas semióticos. Un sistema ontológico es una porción delimitada de la realidad, incluyendo toda la complejidad inherente a esta realidad. Un sistema semiótico¹, en cambio, constituye una representación simplificada de ésta realidad. El sistema de la Figura 1 es un sistema semiótico. A partir de un mismo sistema ontológico pueden definirse varios sistemas semióticos, dependiendo de los objetivos del análisis y/o de la formación disciplinaria del observador (p. ej., un sistema ontológico tal como una parcela de rotación hortícola, será representada en forma diferente por un entomólogo, un economista o un edafólogo).

Llamamos reduccionismo al proceso mediante el cual definimos a un sistema semiótico a partir de un sistema ontológico dado. Al sistema semiótico se lo llama a menudo 'modelo' del sistema. Un modelo del sistema puede ser gráfico (como la Figura 1), matemático, narrativo, etcétera. Un sistema ontológico es determinístico y causal. Tales causas son representadas en el sistema semiótico mediante interrelaciones². Las relaciones causales, o interrelaciones entre componentes son 'transacciones', cuando se representan intercambios de materia o energía, o simplemente 'relaciones' cuando se representan las consecuencias indirectas de tales intercambios. Por último, los sistemas pueden definirse de acuerdo a la mutabilidad de sus componentes en el tiempo en dinámicos o mutables (o diacrónicos) y estáticos o inmutables (o sincrónicos).

Esta breve introducción teórica es necesaria para comprender los tres enfoques con los que se representan a menudo los sistemas intensivos de producción: el enfoque de cadenas, el enfoque socio-tecnológico, y el enfoque de sistemas propiamente dicho.

Definición del sistema bajo el enfoque de cadenas de valor

La *Cadena de Valor* es un concepto propuesto por Porter (1985) y representa el conjunto de actividades llevadas a cabo por una empresa que van desde la investigación y desarrollo a la producción, comercialización y servicio de postventa. Este concepto, a menudo denominado 'modelo' o 'marco' es un instrumento para el análisis de las ventajas competitivas de una empresa. La cadena de valor comprende actividades primarias (logística interna, operaciones, logística externa, marketing, ventas y servicio postventa) y actividades de apoyo, como la adquisición de insumos, investigación y desarrollo para la mejora del producto y/o proceso de producción, gestión de recursos humanos y la infraestructura de la empresa que está compuesta por la gestión general, finanzas y contabilidad, planificación, etcétera.

- 1 De la semiología, ciencia que estudia los diferentes sistemas de signos que permiten la comunicación entre individuos.
- 2 A menudo se utiliza el término 'interacciones' en lugar de interrelaciones. Debido a que el término interacciones tiene un significado particular en estadística, recomiendo el uso de interrelaciones, que es más genérico.

El modelo de cadenas de valor ha tenido una influencia notable en el sector de la producción primaria intensiva, en el que las empresas fruti-hortícolas son cada vez más frecuentemente concebidas, diseñadas y conducidas bajo una óptica de cadenas de valor capaces de responder con cierta versatilidad a las demandas del mercado. Sin embargo, si bien el enfoque de cadenas permite conceptualizar a los sistemas intensivos de producción de alimentos, existen dos grandes diferencias que no permiten utilizar el modelo de cadenas tal como se definió. La primera diferencia reside en que generalmente la empresa fruti-hortícola raramente puede asegurar servicios postventa; la segunda es que la etapa de investigación y desarrollo se encuentra desagregada, y es llevada a cabo por diferentes empresas (p. ej., la producción de nuevos cultivares por parte de empresas de semillas, de nuevas tecnologías de climatización, de acondicionamiento post-cosecha, etcétera). Por otra parte, los eslabones de las cadenas de valor generalmente representan *procesos*³, independientemente de los componentes físicos del agroecosistema (parcelas, explotaciones, zonas, recursos, etc.) involucrados en los mismos.

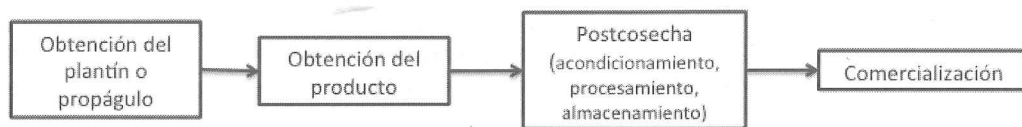


Figura 2. Representación simplificada de una cadena de valor hortícola. Cada eslabón de la cadena es normalmente llevado adelante por una empresa diferente.

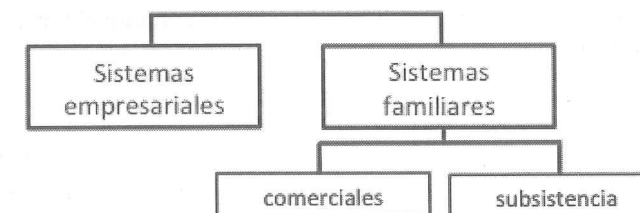
El enfoque de cadenas ofrece, no obstante, una perspectiva interesante para el análisis y diseño de sistemas intensivos de producción. La Figura 2 ilustra una representación posible de una cadena de valor hortícola. Cada uno de los eslabones de la cadena representa un sub-sector (o subsistema) o proceso diferente, que a menudo es llevado adelante por empresas especializadas en cada etapa. Existen también empresas con un alto grado de integración de estas etapas, normalmente referida como integración vertical.

Definición del sistema bajo diferentes enfoques socio-tecnológicos

El enfoque socio-tecnológico hace uso de sistemas semióticos para representar y categorizar sistemas generalmente desde una óptica abstracta, cualitativa, y que responde a preguntas u objetivos determinados y precisos. Este enfoque se utiliza a menudo para delinear tipologías de explotaciones o de sistemas de producción. El término 'socio-tecnológico' significa que las variables o criterios utilizados en tales análisis pueden ser tanto socio-económicas o culturales (p.ej., étnicos, organizativos, según modos de tenencia de la tierra, según ingresos medios, etc.) como tecnológicas o ambientales (p.ej., tipos de producto, nivel tecnológico, tipo de ecosistema en términos de suelo y clima, etcétera).

3 Definido como un conjunto de fases sucesivas de un fenómeno o hecho complejo.

A) Tipo de organización



B) Tipo de producción

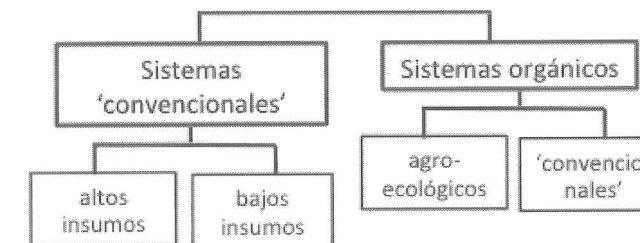


Figura 3. Ejemplos de definición de sistemas intensivos bajo diferentes enfoques socio-tecnológicos, en este caso de acuerdo a (A) su tipo de organización y (B) su tipo de producción. Los sistemas de producción orgánica podrían a su vez ser clasificados en sistemas con o sin certificación orgánica, etcétera. En este caso, se distinguen aquellos que emplean técnicas agroecológicas (certificados o no) de aquellos que emplean técnicas de la producción convencional pero que usan insumos aceptados por la certificación orgánica como, por ejemplo, los biofertilizantes o los biopesticidas.

Así, podríamos representar al conjunto de explotaciones de un determinado sector, país o zona de producción clasificándolas de acuerdo a un número de variables de interés. Los ejemplos de la Figura 3 constituyen dos tipologías o categorizaciones de sistemas de producción, de acuerdo en estos casos a su forma de organización (A) o a los métodos de producción empleados (B). Los criterios empleados para generar tales árboles de clasificación pueden ser diversos y están sujetos a la subjetividad y formación disciplinaria de quién realiza el análisis. Ambos ejemplos de la Figura 3 podrían servir como base para informar políticas sectoriales de fomento e incentivo, programas de créditos o subsidios, o de investigación y desarrollo tecnológico.

El agroecosistema intensivo. ¿Cómo definimos a un agroecosistema?

Un agroecosistema es un caso especial de ecosistema que cumple con una o más de las características siguientes:

- Son sistemas ecológicos modificados y manejados por el hombre para producir alimentos, fibra, energía y otros servicios ambientales;
- A diferencia de los ecosistemas naturales, presentan un objetivo bien definido, por lo cual constituyen sistemas cibernéticos;

- Son sistemas concretos, que puede ser delimitados en espacio y tiempo, y son anisotrópicos⁴ y mutables (dinámicos);
- Pueden ser definidos a diferentes escalas y niveles de integración (parcela, explotación, cuenca, región, bioma).

Tal como se explicó al principio de este capítulo, la definición de los límites del agroecosistema requiere de mucha atención. En general, la mínima expresión de un agroecosistema que cuente con todos estos componentes es la parcela agrícola. Si bien, por debajo de este nivel de integración encontramos aún poblaciones mono-específicas o interacciones entre individuos que podrían ser representados como en un ecosistema, se toma a la parcela como la mínima unidad de decisión y manejo por parte del productor. Esta es una de las diferencias más importantes entre ecosistemas naturales y agroecosistemas. El hecho de poder definir claramente a un agroecosistema con respecto a una unidad de espacio-tiempo precisa, hace de éste un sistema concreto, sujeto a poder ser analizado cuantitativamente dentro de un horizonte temporal determinado.

Para la definición del agroecosistema podemos nuevamente utilizar diferentes criterios (p. ej., socio-tecnológicos), pero en este caso vamos a utilizar el enfoque de sistemas propiamente dicho, tal como se lo describió anteriormente. Vamos a definir entonces límites, componentes, entradas, salidas e interrelaciones. Sin embargo, aún bajo esta óptica, existen diferentes formas de representar al agroecosistema, y dos grandes tipos de enfoque: cualitativo y cuantitativo, así como enfoques intermedios entre estos dos extremos. La Figura 4 ilustra una representación sobre-simplificada de un agroecosistema bajo una óptica cualitativa (o semi-cuantitativa, si pudieran cuantificarse las interrelaciones). El agroecosistema es representado por dos subsistemas, el de producción propiamente dicho (suelos, agua, invernaderos, maquinaria, semillas, mano de obra, etc.) y el de manejo y decisión (decisor/es, conocimiento, determinantes, unidad familiar, etcétera). Las entradas y salidas son simplificadas al máximo en dos grupos: por un lado, todos los insumos de la producción más las variables conductoras (o independientes) tales como la radiación solar, las precipitaciones o los precios y las demandas del mercado, y por el otro todos los productos, servicios y otras externalidades derivados de la actividad de producción. Las variables conductoras, o independientes, tales como los factores del clima o los precios de los mercados, son a menudo asumidos como externos y no representados explícitamente.

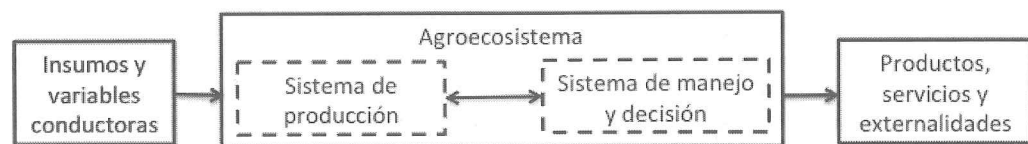


Figura 4. Representación simplificada de un agroecosistema con una óptica cualitativa (o semi-cuantitativa), indicado dos subsistemas principales y dos grupos de entradas y salidas.

4 Un sistema es anisotrópico cuando sus propiedades varían de acuerdo al sentido en que se lo analiza.

Enfoques cualitativo y cuantitativo

El sistema semiótico representado en la Figura 4 permite comprender la estructura y funcionamiento del sistema, visualizar las principales determinantes de la producción y sus consecuencias. Todo ello desde una óptica cualitativa o semi-cuantitativa. Aún la desagregación de los subsistemas y los grupos de entradas y salidas en variables individuales no nos permitiría realizar un análisis cuantitativo detallado del agroecosistema, ya que el sistema semiótico no fue delineado para ello. En otras palabras, lo que se evidencia en el esquema de la Figura 4 bajo la forma de flechas no representa transacciones entre componentes que puedan ser expresadas en unidades de materia o energía, sino relaciones de influencia entre ellos. Dependiendo de los objetivos del análisis del sistema, esta representación podría ser adecuada y suficiente.

Un análisis cuantitativo, por otra parte, requiere no sólo de la definición de transacciones entre componentes, que en los sistemas semióticos dinámicos se representan a menudo como tasas de intercambio, sino también del tamaño de tales componentes en un momento o período de tiempo determinado (variables de estado del sistema). El esquema de la Figura 5 representa un sistema mediante flujos o transacciones de materia y energía entre componentes. Si bien la representación gráfica no incluye valores ni unidades, un sistema semiótico como éste permite más fácilmente analizar al agroecosistema en forma cuantitativa. Los componentes de este sistema representan subsistemas de producción o unidades de manejo. Cada una de ellas podría representarse como un sistema individual, en el que las entradas y salidas corresponderían en gran medida a las interrelaciones del sistema de explotación.

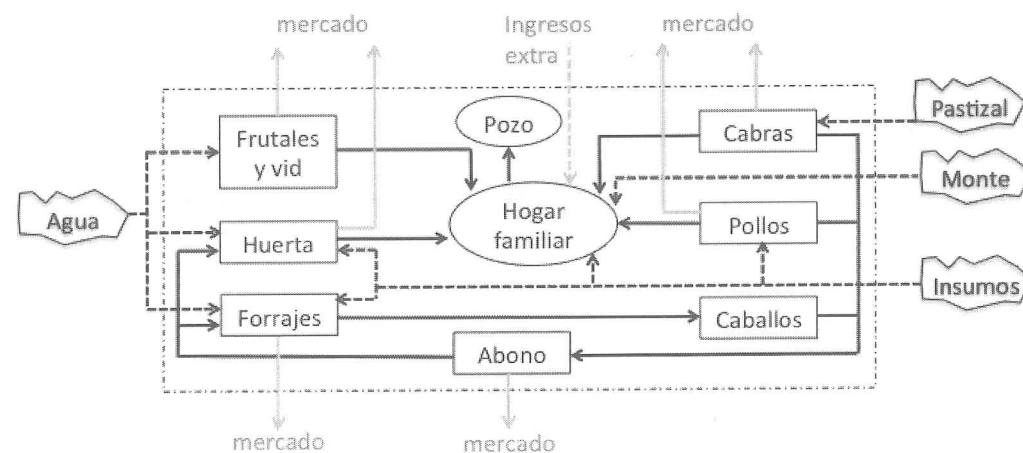


Figura 5. Representación de un sistema de producción familiar mixta de pequeña escala en la localidad de Lavalle, Mendoza. Flechas sólidas negras indican flujos internos de materia y energía, flechas punteadas indican entradas, flechas sólidas grises indican salidas. La línea punto-rayada indica el límite del agroecosistema.

Distribución de los agroecosistemas de producción intensiva

La producción hortícola tiene lugar en las zonas peri-urbanas de casi la totalidad de los asentamientos humanos del país y del mundo, desde pequeños pueblos de cientos de habitantes hasta los cinturones verdes de las grandes ciudades. Sin embargo, existen también

zonas altamente especializadas en un cultivo y/o tipo de producción. Los tipos de agroecosistemas hortícolas que encontraremos en diferentes regiones del país varían de acuerdo a su especialidad, a su grado de inversión tecnológica, al tipo de organización de los factores tierra, capital y trabajo. Muchos de estos tipos de producción a veces co-existen en un mismo agroecosistema y la ocurrencia de uno u otro tipo depende de factores no sólo edafo-climáticos sino también culturales, de mercado, entre otros.

Bibliografía

- Altieri, M.A. 1999. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. *Agriculture Ecosystems and Environment*, 74, 19-31.
- Porter, M.E. 1985. Technology and competitive advantage, *Journal of Business Strategy*, 5(3):60 - 78.
- Rufino, M.C., P. Tiftonell, M.T. Van Wijk, A. Castellanos-Navarrete, R.J. Delve, N. De Ridder, and KE. Giller. 2007. Manure as a key resource within smallholder farming systems: Analysing farm-scale nutrient cycling efficiencies with the NUANCES framework. *Livestock Science* 112: 273-287. doi: 10.1016/j.livsci. 2007.09.011
- Sarandón, S.J. 2002. El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En "AGROECOLOGIA: El camino hacia una agricultura sustentable", SJ Sarandón (Editor), Ediciones Científicas Americanas, La Plata. Cap 20: 393-414.
- Stupino, S.A., Frangi, J.L. & Sarandón, S.J. 2006. Diversidad Cultivada y agrobiodiversidad vegetal en sistemas hortícolas con diferente manejo en la Plata, Argentina. *Anales (CD Rom) IV Congreso Brasileño de Agroecología*, Belo Horizonte 20 al 23 de Noviembre. EMATER/ASCAR.
- Stupino, S.A., Frangi, J.L., Sarandón S.J., Arturi, M.F.& Ferreira, A.C. 2007. Plant agrobiodiversity in horticultural farms under organic and conventional management in La Plata, Argentina. *Biological Agriculture & Horticulture*.
- Tilman, D., Cassman, K.G., Matson, P.A., Naylor, R. & Polasky, S. 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*: 418, 671-677.

CAPÍTULO 2

REGIONES PRODUCTORAS

José Fernández Lozano

Dada la diversidad de climas que tiene Argentina, la producción hortícola se extiende a lo largo de todo el país. Sin embargo, la mayor parte de ella se concentra en las cercanías de los grandes centros urbanos. Buenos Aires, Mendoza y Córdoba concentran la mitad del total del volumen producido. En orden de importancia, siguen Corrientes, Salta y Santiago del Estero con alrededor del 6% cada una (Figura 1).

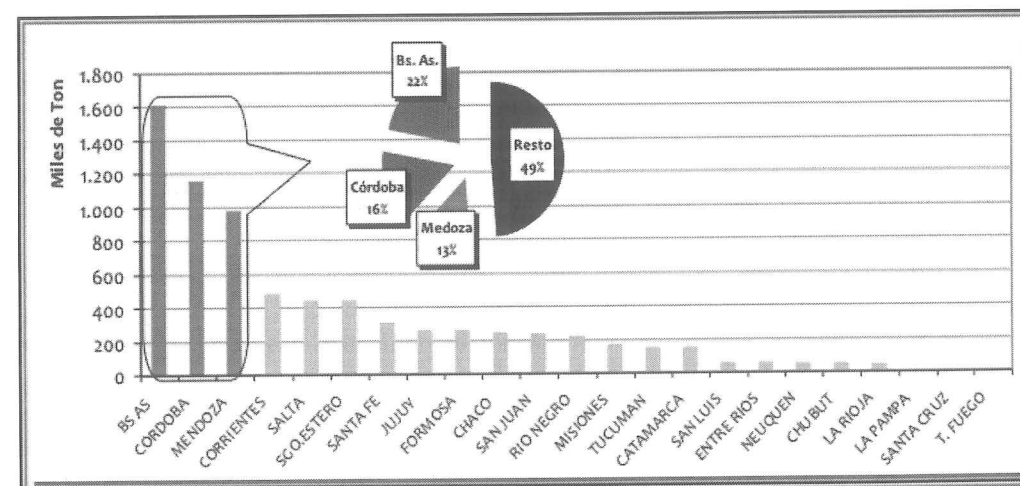


Figura 1. Principales provincias productoras de hortalizas en Argentina

Si consideramos la distribución geográfica de la producción de hortalizas en Argentina, se pueden señalar las siguientes regiones:

Región del Noroeste (Salta, Jujuy y Tucumán)

Salta y Jujuy representan la zona primicia por excelencia ya que producen hortalizas sensibles al frío durante pleno invierno para abastecer a todo el país. El período de mayor producción abarca de mayo a septiembre, en los valles cálidos. El resto del año también se produce hortalizas para abastecimiento local, en los valles templados, Quebrada de Humahuaca y Puna. Las principales especies cultivadas son: tomate, pimienta, poroto chaucha, zapallito, berenjena, pepino, melón, sandía y maíz dulce, que se cultivan en 11 a 12.000 ha (700 ha en invernadero).

El destino de esta producción es principalmente para consumo en fresco en los mercados del centro y sur del país (Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Cuyo y Patagonia). Se cultivan también otras hortalizas pero para consumo local. También se producen cultivos de origen andino, como yacón (especialmente difundido en el sur de la Quebrada de Humahuaca), oca, papa lisa, papa criolla, quinua y maíz andino. En estos casos el cultivo lo llevan a cabo pequeños productores.

En Salta se destaca la producción hortícola en los departamentos de Orán y San Martín (localidades de Embarcación, Colonia Santa Rosa, Pichanal, Aguas Blancas) y en Jujuy, Ledesma y Santa Bárbara (localidades de Perico, Fraile Pintado y Chalican). El clima subtropical de esta región (temperatura media 17-22 °C) posee microclimas "libres de heladas" (baja probabilidad de ocurrencia de heladas tenues) como se puede encontrar en Orán, Pichanal, Colonia Santa Rosa y Aguas Blancas que permiten el cultivo de hortalizas a campo en pleno invierno.

En sus inicios esta zona se desarrolló a partir de los requerimientos del sector comercial de los principales mercados mayoristas del país, por la escasa oferta en invierno de algunas hortalizas. Si bien hay establecimientos de diferente tamaño, es más frecuente que en otras zonas encontrar productores medianos y grandes, de 30-50 ha o más.

La difusión del uso de invernaderos para la producción hortícola comenzó en esta zona al comienzo de la década del '80. Por este motivo, los productores de esta región fueron los primeros en introducir a Argentina nuevas aplicaciones tecnológicas en la producción de hortalizas, como el uso de semillas híbridas (principalmente de tomate y pimienta), riego por goteo, fertirrigación, diferentes tipos de polietileno como cobertura de los invernaderos y un manejo poscosecha y presentación de los productos en forma más cuidadosa.

Las principales limitantes que enfrenta esta región son la distancia a los grandes mercados y la difusión del cultivo en invernadero en zonas más cercanas a los grandes centros de consumo, con lo cual esas zonas han ampliado la época de oferta de sus productos compitiendo favorablemente con la producción de Salta y Jujuy.

En Rosario de la Frontera y Metán tiene su mayor desarrollo el cultivo de poroto cuyo principal destino es la exportación. Otra área importante se ubica en los Valles Calchaquíes del sur de Salta donde se destaca por la producción de pimienta dulce para la producción de pimentón, cuyo destino es el mercado interno y la exportación.

Tucumán tiene inviernos menos benignos, por ello la producción se inicia luego de Salta y Jujuy, con cultivos similares. El corredor hortícola de Tucumán está ubicado en la región del Pedemonte, desde la ciudad de Alberdi al sur hasta Tañi Viejo al norte y desde las primeras estribaciones del Aconquija hasta casi 5 km de la ruta nacional 38. Esta se caracteriza por tener inviernos templados con baja frecuencia de heladas, de baja intensidad, lo que determina que la región sea apta para el desarrollo de cultivos de primicia. Las precipitaciones (1.000 mm) se concentran entre noviembre y marzo.

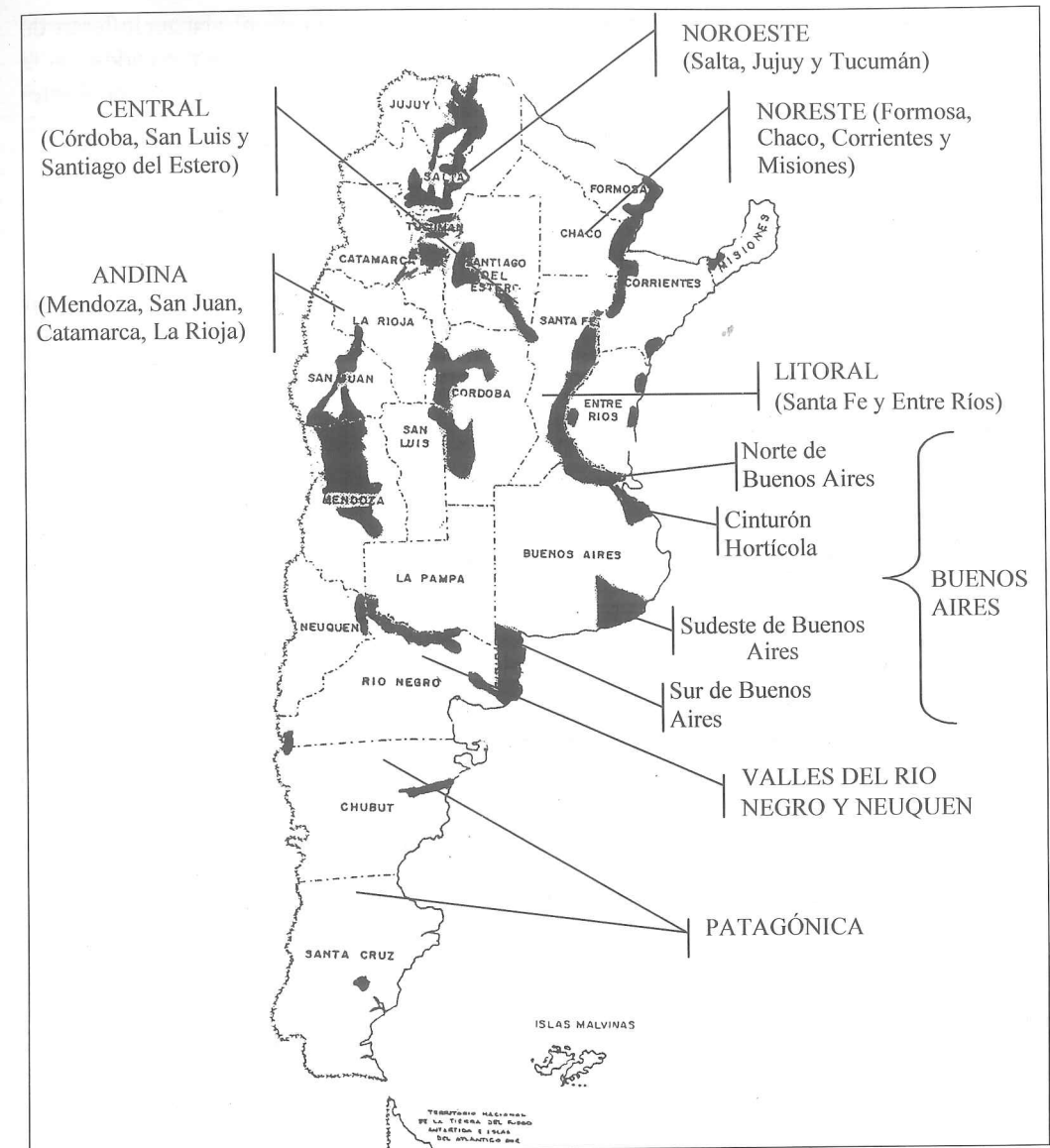


Figura 2. Principales regiones hortícolas de Argentina

En el corredor se localizan dos zonas: a) La zona hortícola de Lules que concentra la producción de tomate, frutilla e invernaderos y b) El área sur de la provincia (Río Chico y Chicligasta) cuenta con un polo hortícola que incluye cultivos de tomate, pimienta, papa, cucurbitáceas, choclo, berenjena y hortalizas de hoja. Existen además otros cultivos de importancia en la provincia, tales como arveja y batata. Tucumán es representativo a escala nacional en la producción temprana de frutilla (invierno) y de papa temprana para consumo entre octubre y diciembre, y se destaca por la producción de semilla de poroto en el Valle de Trancas (norte de la provincia) y papa semilla en Tañi del Valle, ubicado al oeste.

En los últimos años, Tucumán fue perdiendo importancia en el abastecimiento de hortalizas a los grandes centros de consumo debido a las distancias a los mercados y a la aparición de nuevos competidores. No obstante sigue vigente su importancia en el abastecimiento regional.

Región del Noreste (Formosa, Chaco, Corrientes y Misiones)

Comprende las zonas húmedas del este y sudeste de la provincia de Formosa, este de Chaco y la costa del río Paraná en la provincia de Corrientes. El clima es cálido subtropical húmedo, con precipitaciones de alrededor de 1.000 mm. Hacia el oeste las precipitaciones decrecen y hay muy poco desarrollo de la actividad hortícola. Se desarrollan en esta zona (Chaco y Formosa) dos sistemas de cultivo, a campo y bajo invernadero, siendo el primero la forma tradicional de cultivo y utilizan formas semiextensivas de producción con escasa aplicación de tecnología. Los principales cultivos son: zapallo, tomate, zapallito, pimiento, batata, sandía, melón, mandioca y chaucha.

En los últimos años (desde 2003) se ha incrementado la superficie en producción bajo invernadero (pimiento y tomate principalmente), y se está difundiendo el uso de media sombra para la producción de hortalizas de hoja. Más del 70% de las hortalizas que se consumen en esta región provienen de otras provincias productoras.

En Chaco se diferencian cuatro subzonas:

- Bermejo (Departamento de Libertador Gral. San Martín), abarca las ciudades de San Martín, Presidencia Roca y Pampa del Indio, con 1.700 ha en producción con cucurbitáceas, choclo, melón, mandioca, papa y hortalizas de hoja.
- Este del Chaco (Departamento de San Fernando), que abarca las ciudades de Resistencia, Barranqueras, Puerto Vilelas, Fontana, Cnía. Benítez, Margarita Belén, Makallé y Puerto Tirol. También el Departamento de Bermejo y Primero de Mayo. En esta subzona se encuentra la mayor concentración de invernaderos de la provincia, con no más de 30 ha en producción bajo este sistema.
- Centro del Chaco (Departamentos de Comandante Fernández y Gral. Güemes), abarcando las ciudades de Sáenz Peña, con unas 500 ha cultivadas con hortalizas de hoja, tomate, pimiento y mandioca.
- Juan José Castelli. Se destaca la producción de sandía y zapallo, con aproximadamente 2.000 a 3.000 hectáreas. Esta es la principal zona productora en esta provincia con más del 60% de la superficie dedicada a la producción de cucurbitáceas. La producción se vende 90% a los mercados extrarregionales, a granel y con escasa diferenciación.

Chaco ha ido perdiendo importancia relativa en el ámbito nacional, debido al desarrollo de otras más competitivas, como Corrientes. La producción ingresa a los principales mercados durante la primavera.

En Formosa se destacan las localidades de Las Lomitas con cultivos de zapallo y sandía (6.000 ha), Misión Tacaaglé y El Espinillo con la producción de batata (3.500 ha) y en Gral. Belgrano y Laguna Nainek, el cultivo de cucurbitáceas. Toda la provincia dispone de unas 14.000 ha para la producción hortícola.

La producción hortícola en Corrientes presenta dos sistemas productivos definidos, los cultivos a campo y bajo invernadero. En el primer sistema se destaca sandía, batata,

zapallito y zapallo, y en el segundo, pimiento y tomate y, en menor escala, melón, pepino, chaucha, frutilla, berenjena y albahaca. En la última década la tendencia fue el incremento de la producción bajo invernadero y una reducción de la producción a campo. Casi el 80% del valor de la producción es aportado por el sistema de producción en invernaderos.

La actividad hortícola de Corrientes, a pesar de ocupar sólo 6,5% (15.000 ha) de la superficie cultivada, representa 18% del valor de la producción agrícola. Las principales localidades en las que se realizan cultivos hortícolas se ubican en la zona costera del río Paraná (Goya, Lavalle, Bella Vista, Mburucuyá y San Cosme) y, en menor medida, en la zona productora de cítricos cercana al río Uruguay (Monte Caseros) y en el cinturón hortícola de la ciudad de Corrientes. Existen en esta provincia diferentes tipos de productores, desde aquellos muy pequeños con superficies cultivadas en invernadero de 350 a 1.400 m² y otros con 1.400 a 10.000 m².

La mano de obra es familiar, y en general, la venta de los productos se efectúa en el campo y en algunos casos, utilizan el canal comercial del mercado mayorista, sobre todo cuando forman parte de alguna asociación de productores. El modelo empresarial de producción de Corrientes se desarrolla a partir de la producción en superficies entre una a seis hectáreas (empresario medio) hasta unidades productivas con más de seis hectáreas, llegando a 25-30 hectáreas. La integración comercial de estos grupos es mayor, ya que tienen un alto poder de negociación y llegan a los mercados mayoristas más grandes o negocian en forma directa con los grandes supermercados.

La superficie ocupada con invernaderos en Corrientes es 1000 a 1200 hectáreas. La tecnología de producción es buena, aunque existan deficiencias, en algunos casos, en la preparación de los productos para su envío al mercado y en su transporte.

Corrientes es una de las zonas más importantes del país en producción de tomate (cosecha de abril a noviembre) y pimiento (cosecha de marzo a noviembre) para consumo fresco. Mantiene una significativa participación en el mercado durante la segunda mitad del año (período agosto-noviembre). Estas producciones compiten ventajosamente con la producción de Salta, Jujuy, Tucumán, Chaco y Formosa ya sea por su mayor cercanía a los principales mercados o por mejor calidad. Esto ha permitido que la provincia tome mayor relevancia en los últimos años como proveedora de hortalizas, siendo el principal destino el abastecimiento del área metropolitana de Buenos Aires y en menor medida Rosario, Santa Fe y Corrientes.

La provincia de Misiones tiene una escasa producción de hortalizas. Parte de su consumo proviene de otras provincias productoras, si bien su potencial de producción es elevado. Misiones es la principal provincia productora de mandioca del país con alrededor de cinco mil familias dedicadas a su producción comercial y otras once mil para autoconsumo y para alimentación de animales de granja. En Argentina hay una superficie implantada de 40.000 ha, de las cuales el 70% se encuentra en Misiones. Las otras provincias productoras son Corrientes, Formosa y Chaco. La producción de esta hortaliza se destina tanto para consumo fresco (humano y animal) como para la industria de obtención de fécula (25%) para la industria alimenticia, textil y de papel.

Región Central (Córdoba, San Luis y Santiago del Estero)

Santiago del Estero desarrolla su producción hortícola en las zonas de riego del Río Dulce y en menor medida del Río Salado, ocupando parte de los departamentos Capital, Loreto, Silípica, La Banda, Robles, San Martín y Figueroa. Las tres principales hortalizas (cebolla, za-

nahoria y melón) ocupan unas 7.500 hectáreas. Se destacan las localidades de Fernández, Colonia El Simbolar y alrededores de la Capital, todas utilizan el sistema de riego del Río Dulce.

En términos generales, la producción hortícola de esta provincia se efectúa con el aporte de baja tecnología en cultivos a campo (siembra en plano y riego por manto), si bien en los últimos años se están incorporando mejores prácticas de cultivo. No se realizan cultivos bajo invernadero.

El clima de Santiago del Estero es templado continental, con precipitaciones entre 300 y 700 mm (primavera y verano lluvioso e invierno seco) y temperaturas medias de 15 a 22 °C. Aprovecha estas características climáticas para ofertar su producción en fines de invierno y primavera, al igual que otras regiones del norte de Argentina.

En la última década ha perdido participación en la producción nacional de hortalizas, especialmente con respecto a ajo, batata y tomate. Aún sigue siendo importante la producción de cebolla temprana tipo Valencianita, zanahoria, melón, lechuga en invierno y zapallo en primavera. Esta provincia es la principal zona de producción de cebollas de días cortos (primicia), ingresando a los mercados nacionales a partir del mes de agosto cuando la oferta de esta hortaliza disminuye su oferta. Por otra parte, los volúmenes de producción de melón y zanahoria tienen gran incidencia relativa en los mercados nacionales. Otros cultivos son cebolla de verdeo, remolacha, sandía y zapallito.

La producción hortícola se lleva a cabo en una superficie de 10 a 12.000 hectáreas. La cadena hortícola, se caracteriza, por siembras de grandes extensiones: 15% entre 100 a 300 ha, 25% entre 20 a 99 ha y 60% con productores que siembran entre una a 19 ha.

San Luis es netamente importador de hortalizas. Produce algo de papa y otras especies hortícolas en pequeña escala, especialmente en el noreste, en las localidades del Valle de Conlara.

La provincia de Córdoba es una importante productora de hortalizas, tanto desde el punto de vista del abastecimiento local como por su oferta a otros mercados de consumo, destacándose la producción de papa, zanahoria, y batata. Esta provincia tiene un clima templado con característica continental. Las precipitaciones (700 mm) se concentran en verano, y los valores medios de temperatura son 24 °C en el mes más cálido y 10 °C en el mes más frío.

Se destaca la producción en el cinturón hortícola de la ciudad de Córdoba, en la cual se distinguen tres subzonas:

- Zona Norte: abarca noreste del departamento Capital y parte del departamento Colón.
- Zona de la Chacra de la Merced a las orillas del Río Suquía, que comprende parte de los tres departamentos Capital, Colón y Santa María.
- Zona Sur: ocupando parte del sureste del departamento Capital y parte del departamento de Santa María.

Este Cinturón Hortícola tiene un área cultivada de 5.500 ha de hortalizas, la cual en los últimos años y debido al crecimiento urbano y falta de agua se ha producido una importante reducción y un desplazamiento de la producción hortícola a localidades cercanas como: Almafuerte, Río Primero, Río Segundo, Colonia Tirolesa, Colonia Caroya, Jesús María, Capilla de los Remedios, entre otras.

En esta zona del cinturón hortícola de la ciudad de Córdoba se producen la mayoría de las especies hortícolas para abastecer el consumo local (la ciudad de Córdoba y alrededores), y también papa y zanahoria para enviar a otros mercados.

En la parte noroeste de la provincia (Cruz del Eje y alrededores) también se desarrolla la producción hortícola (batata, ajo, tomate), aunque en una superficie baja.

Hay dos tipos de sistemas de producción. El primero tiene como base de la producción al cultivo de papa, asociado en algunos casos con zanahoria, y otras hortalizas menores, en establecimientos con carácter empresarial, poco diversificados y con alta tecnología en superficies que superan las 20 hectáreas. El segundo sistema comprende a los establecimientos de tipo familiar, generalmente diversificados (no incluyen la papa en su producción) y tienen menos de 20 ha cultivadas.

Córdoba posee cultivos hortícolas en invernadero, de los cuales la mitad está en la zona del cinturón verde y alrededores, y el resto está disperso en las cercanías de los centros poblados de la provincia, como son: Villa María, Río Cuarto, Jesús María, Colonia Caroya, Cruz del Eje y Cosquín. Las hortalizas cultivadas en invernadero son tomate, pimiento y apio. En el centro-oeste de Córdoba se destaca la localidad de Villa Dolores con una importante producción de papa. Córdoba es la segunda productora de papa, luego de Buenos Aires. La superficie utilizada en la provincia para la producción de papa es alrededor de 25.000 hectáreas.

Región Andina (Mendoza, San Juan, Catamarca y La Rioja)

Mendoza y San Juan son tradicionalmente productoras de hortalizas y ocupan un lugar destacado en la producción nacional. Catamarca y La Rioja se encuentran en un segundo plano con una relevancia mucho menor. Las localidades de Belén, Santa María y Tinogasta en Catamarca se especializan en el cultivo de pimiento para la elaboración de pimentón (600 ha). Esta producción es realizada por más de mil productores con superficies menores a una hectárea. En la localidad de Las Estancias se cultiva papa para semilla.

En La Rioja, al igual que Catamarca, está ubicada en una región árida, con precipitaciones de 100 a 200 mm, baja humedad relativa, período libre de heladas de 180 días en los valles y suelos aluvionales, con baja cantidad de materia orgánica. Se cultivan unas 900 ha de hortalizas en varias localidades del centro norte de la provincia, como Chilecito, Capital y San Blas. Se destaca la producción de pimiento, melón, tomate, cebolla y zapallo.

La región andina tiene clima templado frío con inviernos rigurosos. Las zonas donde se ha desarrollado la producción de hortalizas se ubican en los valles precordilleranos. El riego se efectúa con el agua de los ríos que se alimentan del deshielo de la nieve de las montañas y también mediante el uso de perforaciones subterráneas. La mayoría de los cultivos se realizan en el verano y la zona posee condiciones climáticas excelentes para la producción de semillas hortícolas de cebolla, lechuga, zanahoria, chaucha, tomate y pimiento.

Mendoza y San Juan tienen una producción diversificada, especialmente Mendoza, y sus economías agrícolas dependen básicamente de la producción de frutas y hortalizas, por ello encuentran apoyo institucional de los organismos públicos provinciales, como el Instituto de Desarrollo Rural (IDR), el Instituto de Sanidad y Calidad Vegetal de Mendoza (ISCAMEN), ProMendoza y el INTA. La producción hortícola se lleva a cabo en unas 45.000 ha (80% en Mendoza).

Hay dos aspectos que caracterizan la producción hortícola de estas dos provincias, uno es que se desarrolló como parte del polo agroalimentario más importante del oeste argentino, tanto por lo que representa en recursos naturales, recursos humanos y capacidad de producción, como por su estratégica ubicación en el eje San Pablo, Santiago de Chile.

El otro que la exportación de la producción, ya sea como producto fresco o industrializado, tiene una considerable significación económica, lo cual la diferencia en el orden nacional.

En San Juan la actividad hortícola más importante se ubica en las localidades de Iglesias, Jachal, Pocito, Rawson y Calingasta. La superficie dedicada a estos cultivos es 10.000 hectáreas. En ellas se destaca la producción de ajo tipo Blanco y Morado en Calingasta, cebolla tipo Valenciana en Jachal (para consumo fresco y semilla), melón Rocío de Miel de excelente calidad, espárrago verde para exportación, tomate para industria, zanahoria, pimiento y en menor medida alcaucil. La mayor actividad hortícola (70%) se desarrolla en los Valles de Tulum y Ullum Zonda.

En Mendoza las localidades que se destacan en la producción de hortalizas son: Guaymallén, Maipú, Luján de Cuyo, San Carlos, Tupungato, Lavalle, San Martín, San Rafael y Gral. Alvear. Esta provincia tiene además un sector agroindustrial de frutas y hortalizas bastante desarrollado. La producción de hortalizas constituye la tercera actividad agrícola de la provincia, después de la vid y frutales. La especie que ocupa la mayor superficie es ajo (9.000 ha) y le sigue el cultivo de papa (6.500 ha), luego se ubican la zanahoria, tomate tipo perita para industria y otra parte para mercado fresco, zapallo tipo Butternut, cebolla, melón, pimiento y lechuga.

Parte de la producción se comercializa fuera de la provincia, y parte se destina al mercado local. La producción de hortalizas en invernadero tiene poco desarrollo en esta región. En los últimos años se ha difundido la producción de hortalizas, principalmente tomate, bajo la protección de mallas mediasombra / antigranizo, con la finalidad de lograr un producto de mejor calidad. La mayor parte de las propiedades de Mendoza poseen parcelas entre media y cinco hectáreas cultivadas, con un promedio de 10 hectáreas.

El cinturón verde de Mendoza, con una relevancia significativa, por su enclave geográfico e impacto productivo y socioeconómico, tiene alrededor de 7.000 ha aplicadas a la producción hortícola. La estructura productiva enfrenta, al igual que otras zonas productivas hortícolas ubicadas en áreas periurbanas, la problemática del avance de la urbanización sobre las tierras agrícolas.

Mendoza cuenta con un área protegida para la producción de semilla fiscalizada de papa, en el departamento de Malargüe. Esta zona reúne muy buenas condiciones agroecológicas para esta actividad y es una de las más importantes para ese propósito.

Región Litoral (Santa Fe y Entre Ríos)

En Santa Fe la zona hortícola se distribuye sobre una franja lindante al río Paraná, siendo las principales localidades San Javier, Helvecia, Santa Rosa, Angel Gallardo, Monte Vera, Recreo, Rosario y Coronda. Santa Fe participa con 8% de la superficie nacional cultivada de hortalizas en Argentina.

Debido a un clima favorable con inviernos de temperatura moderada, la producción de hortalizas sensibles a heladas se puede realizar durante otoño y primavera en condiciones de cultivo a campo y en invierno en invernadero. Esto posibilita que Santa Fe sea una zona de producción con presencia permanente en los principales mercados del país.

En esta región se logran diferenciar cuatro zonas de producción: a) zona costera en los departamentos de Garay y San Javier, b) cinturón verde de la ciudad de Santa Fe, c) Coronda y d) cinturón verde de Rosario.

En la primera zona se cultivan: tomate, zapallito, lechuga, zanahoria, chaucha, arveja y maíz dulce para el abastecimiento de la provincia y para enviar a otros mercados. También cultiva el resto de las hortalizas para consumo en la región. En la zona norte de Santa Fe, departamento de Obligado, por su ubicación se pueden obtener cultivos en forma anticipada con respecto a las localidades del sur. Las hortalizas más cultivadas son batata y maíz dulce.

La producción hortícola con fines comerciales en el Cinturón Verde de la ciudad de Santa Fe se inició hace más de cien años. Se sitúa en el departamento La Capital teniendo en la actualidad poco más de 3000 ha en las localidades de Santo Tomé, Chaco Chico, Angel Gallardo, Monte Vera, Campo Crespo, Recreo y Candiotti.

El cinturón hortícola de Rosario es una zona con alta diversificación ya que su cercanía a los mercados (Rosario y Gran Rosario tienen más de 1 millón de habitantes) le permite acceder a ellos todo el año. Comprende los departamentos de Rosario, Constitución y San Lorenzo. Se destaca la producción de lechuga, tomate, apio, espinaca, alcaucil, zapallito y acelga.

La superficie promedio por productor dedicada a la horticultura es 17 hectáreas. Existen en este área unas 50 ha destinadas a la producción bajo invernadero y 2.500 ha al aire libre. En localidades como Arroyo Seco y Gral. Lagos (predios algo alejados de la ciudad de Rosario) se han desarrollado algunas producciones semiintensivas como papa, arveja, lenteja y maíz dulce.

Los principales canales de comercialización son: venta directa en el campo, 35%; venta en mercados mayoristas (Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba), 50%; venta a minoristas tradicionales, 7% y venta a supermercados, 8%.

En los últimos años se han instalado algunas empresas industriales para elaborar hortalizas congeladas, procesados y enlatados, tanto para el mercado interno como para exportación.

Una mención especial merece la localidad de Coronda (sur de Santa Fe), en la cual se desarrolla el 45% de la superficie total destinada a frutilla en Argentina. Si bien se producen otras hortalizas, la frutilla es la preponderante. En el período 1995-1999 se registró un sostenido aumento de los rendimientos debido a la incorporación de tecnología como "mulching" de polietileno negro, nuevas variedades de plantines de origen meristemático, fertirrigación, túneles de polietileno y tratamiento del suelo con bromuro de metilo. Los rendimientos medios de frutilla están en 25/30 t/ha. aunque hay productores que obtienen 40/45 toneladas.

En Entre Ríos la horticultura está poco desarrollada. Existen unos 550 establecimientos productores ocupando un área productiva de 1.300 ha, de las cuales 80 toneladas se destinan al cultivo en invernadero. Algunos productores de frutas cítricas ubicados cerca del Río Uruguay han comenzado a diversificar su actividad agrícola con la producción de pequeñas superficies de hortalizas bajo invernadero (especialmente pimiento y melón), y comercializan esos productos en forma conjunta con los cítricos en los mercados mayoristas.

Cuando los productores realizan exclusivamente hortalizas, la venta de esos productos es generalmente local. Las principales localidades son Chajarí, Federación, Concordia, Gualeguay, Colón, San José, Feliciano, La Paz y Paraná (esta última en el oeste de la provincia, sobre la costa del río Paraná). Se cultivan hortalizas de hoja, de fruto, batata, cebolla y zapallo.

Región de Buenos Aires

El censo hortícola bonaerense de 2005 indica que en Buenos Aires la superficie total dedicada a la horticultura es 31.765 hectáreas. Debido a que esta región es muy amplia y las producciones hortícolas tienen características diferenciales, se las ha dividido en seis subregiones:

- *Norte de Buenos Aires*: esta subregión se localiza sobre la costa del río Paraná y está unida al sur de Santa Fe (localidades de Villa Constitución y Rosario). En Buenos Aires están las localidades de San Nicolás, Ramallo, San Pedro y Baradero. Desde hace muchos años esta zona se caracteriza por la producción de arveja para la industria del enlatado (arveja seca y verde) y para exportación (seca), y de lenteja. En la zona de San Pedro y alrededores se realiza el cultivo de batata tanto para mercado fresco como para industria (elaboración de dulce de batata).
- *Cinturón hortícola del Gran Buenos Aires*: Hacia el sur de la anterior subregión y a partir de la localidad de Campana hasta La Plata, se extiende el denominado Cinturón Hortícola del Gran Buenos Aires que abarca una superficie de 5.510 km², con una población superior a 4,5 millones de habitantes.

En esa zona la superficie destinada a cultivos hortícolas es 15.000 ha, con 1.550 explotaciones hortícolas. Los partidos involucrados son: La Plata, Florencio Varela, Berazategui, Almirante Brown, Esteban Echeverría, La Matanza, Merlo, Moreno, Cañuelas, General Rodríguez, Luján, Marcos Paz, Pilar y Escobar. En la actualidad se estima que se cultivan unas 3.000 ha bajo invernadero, que se concentran en la zona sur (partido de La Plata y alrededores) de esta subregión, con 70% de la superficie total citada.

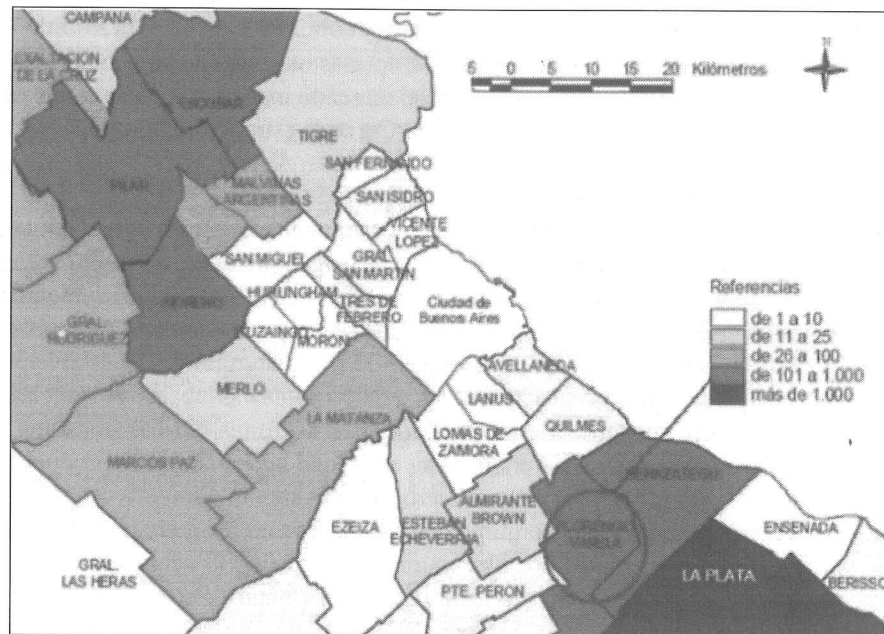


Figura 3. Partidos que integran el cinturón verde de Buenos Aires con cantidad de quintas por partido). Fuente: Rivas, Irma. En "Gestión ambiental para el ordenamiento territorial del partido de Florencio Varela, Área Metropolitana de Buenos Aires".

El área tiene una importante red de comunicaciones terrestres que facilita la circulación de la producción hacia los mercados concentradores. Las vías principales de tránsito son: rutas provinciales 4, 36 y 6, y rutas nacionales 2, 3 y 9, Autopista Richieri, Autopista La Plata-Buenos Aires y Autopista Acceso Oeste.

El principal destino de la producción hortícola de esta zona es el mercado interno (consumo fresco), cuya comercialización se efectúa principalmente a través de diversos mercados mayoristas ubicados en diferentes localidades del Gran Buenos Aires y del partido de La Plata, y también mediante venta directa a los grandes supermercados.

El mercado natural de esta subregión son aproximadamente doce millones de personas que habitan el área metropolitana de Buenos Aires, no obstante parte de esa producción se destina a localidades de la provincia de Buenos Aires y de otras distantes de esa área, ya que estas se abastecen de los mercados citados.

La zona considerada es un llano con ondulaciones poco pronunciadas. El suelo es de textura fina lo que en algunos casos es limitante para la producción. Esta característica hace necesario el uso frecuente de importantes cantidades de enmiendas orgánicas de distinto origen (cama de pollo, estiércol de gallina y de vaca) con la finalidad de mejorar la estructura de los suelos.

El agua utilizada para riego se encuentra entre los 55 a 60 m de profundidad. El uso de riego es complementario, ya que el régimen pluviométrico de la subregión es 900 a 1.000 mm/año. Los sistemas de riego utilizados son: surco, goteo y microaspersión en la producción bajo invernadero.

El clima es templado sin estación seca, con veranos calurosos e inviernos benignos. La temperatura media anual es 16 °C. El período libre de heladas es de 220 días (20 de octubre al 10 de mayo). Con la difusión del uso de invernaderos, la influencia de los condicionantes climáticos han disminuido, pero los extremos de temperatura, elevada humedad relativa del aire y los excesos o déficit de luz actúan como limitantes climáticos para este sistema de producción.

La producción hortícola de esta área se realizó desde siempre a campo al aire libre. Hacia fines de la década del 80 se comienza a adoptar el uso del invernadero, con una notable expansión a partir de los años 90, y en estos momentos se está en un período de estabilización. La horticultura de la región está caracterizada por tener un esquema de producción intensivo y altamente diversificado en cuanto a forma de producción y cantidad de especies que se cultivan. En la actualidad se pueden distinguir tres tipos de sistemas de producción hortícola:

- Producción de hortalizas a campo (aire libre)*, 40% de los productores.
- Producción de hortalizas a campo y en invernadero* 55% de los productores adopta este tipo de sistema.
- Producción de hortalizas en invernadero*, 5% de los productores.

La mayor superficie está ocupada por la producción a campo, no obstante la combinación campo-invernadero es la más representativa ya que incluye a la mayor proporción de los productores de la subregión. Las explotaciones promedio de la zona tienen una superficie de 10 a 40 ha destinadas a la producción de hortalizas, utilizando 10% de la misma al cultivo bajo invernadero.

Si bien hay una heterogeneidad marcada entre los productores, se destaca mayoritariamente la existencia de pequeñas y medianas empresas, muchas de tipo familiar. Existen sin embargo un número reducido de producciones de tipo empresarial.

Las principales hortalizas cultivadas en invernaderos son (en orden de importancia): tomate, apio, lechuga, pimiento, espinaca y otras menos importantes como pepino, chaucha, frutilla y albahaca. En las producciones al aire libre se destacan: lechuga, acelga, tomate, apio, zapallito de tronco, alcaucil, espinaca, repollo, remolacha, hinojo y otros.

Casi el 40% de los establecimientos tienen como responsables de la gestión del proceso productivo a "medieros". Estas son personas que realizan la producción en un campo que no es de su propiedad y cuyo aporte a la producción es la mano de obra y un porcentaje del costo de algunos insumos para la producción (fertilizantes, semillas, plaguicidas). El propietario de la tierra efectúa las operaciones de preparación del suelo para la siembra y paga una parte del costo de los insumos. En general, la comercialización la efectúa el propietario de la explotación. El porcentaje del valor económico de la producción que retiene cada parte se establece teniendo en cuenta el aporte que hizo cada uno. Normalmente está en el orden del 30/40% para el que aporta la mano de obra (mediero).

Esta modalidad de trabajo no es exclusiva de la producción hortícola de esta subregión, ya que se ha difundido en otras regiones, especialmente en los últimos años. Los trabajadores de origen boliviano son mayoría en este sistema de trabajo.

La mitad de los productores recibe asesoramiento agronómico en su mayoría de origen privado, por parte de profesionales independientes o de aquellos que trabajan para las empresas proveedoras de insumos para la producción y en mucho menor proporción de técnicos de organismos oficiales (INTA, Universidades, Ministerios de la Producción).

• *Central Bonaerense*

Esta zona de producción comprende los partidos de Ayacucho, Azul, Bolívar, Daireaux, Gral. Alvear, Gral. Belgrano, Gral. Lamadrid, H. Irigoyen, Laprida, Las Flores, Olavarría, Saladillo, Tandil, Tapalqué y 25 de Mayo. Alrededor de las principales ciudades se han desarrollado cinturones hortícolas.

La superficie correspondiente a cultivos hortícolas al aire libre es de 800 ha, mientras que hay 15 ha cultivadas con invernaderos. En estas estructuras se cultivan pocas especies (tomate y pimiento en verano, y lechuga en invierno).

A campo hay una amplia diversidad de especies: hortalizas de hoja, como lechuga, acelga, repollo, espinaca y otras, zapallo y zapallito, batata (se destaca el partido de Bolívar), frutilla en Olavarría, endivia en Gral. Belgrano, maíz dulce y sandía en 25 de Mayo e Hipólito Irigoyen, perejil para industria y en menor medida el resto de las hortalizas. Bajo cubierta se utiliza el sistema de riego por goteo, y a campo por aspersión o por surco, excepto en zapallo, maíz dulce y sandía que se cultivan en seco.

La mayoría de los productores son propietarios de la tierra, observándose escaso personal permanente, contratándose de otras zonas según la estacionalidad de las producciones.

La comercialización de las hortalizas es variable según el tipo de producción y los volúmenes. En general, los productores chicos y medianos realizan una distribución local, en verdulerías o directa a campo. En algunos casos hay venta directa a supermercados, o a mercados mayoristas de Buenos Aires y Mar del Plata. Las principales especies vendidas fuera de la región son zapallo, maíz dulce, sandía, frutilla y endibias. Hay en algunos partidos una tendencia a incrementar la superficie hortícola, tanto a campo como bajo cubierta.

• *Sudeste de Buenos Aires*

En este subsector encontramos dos sistemas de producción:

- a) Productores de papa: estas empresas se dedican solamente a este cultivo y, en algunos casos, también producen cereales, oleaginosas y/o ganadería. La zona de producción está dispersa en los partidos de General Pueyrredón, Balcarce, Lobe-

ría, Tandil y General Alvarado. Esta es la principal zona de producción de papa en Argentina, destinando a este cultivo unas 28.000 hectáreas.

- b) Productores de hortalizas: este tipo de productores está concentrado en el denominado Cinturón Hortícola de Mar del Plata (partido de General Pueyrredón, extendiéndose a los partidos vecinos) en una franja de 25 km que bordea a esta ciudad, en localidades como, San Francisco, Laguna de los Padres, San Carlos, Batán y Valle Hermoso. Unos 500 productores cultivan alrededor de 10.000 ha y el 80% de ellos disponen de campos de menos de 15 ha, 13% entre 15 a 50 ha y sólo 7% tiene más de 50 hectáreas.

La cercanía del mar de esta zona da como resultado que los veranos sean relativamente frescos y los inviernos no tan rigurosos, lo que determina una baja amplitud térmica anual. En cuanto a las características del suelo, esta región presenta ondulaciones interserranas con afloramientos rocosos, con pendientes que se van atenuando a medida que se alejan de las sierras. Los suelos son de textura franco-arcillo-arenosa, ricos en materia orgánica y de elevada fertilidad.

Las principales especies hortícolas cultivadas son: zanahoria (esta zona es una de las más relevantes de Argentina, junto con Mendoza, Santa Fe, Córdoba y Santiago del Estero), tomate, lechuga (esta producción es importante ya que abastece a los grandes mercados nacionales en el verano), maíz dulce, zapallo, espinaca, arveja fresca, apio, acelga, remolacha y el resto de las hortalizas tradicionales. En los últimos años se ha incrementado la producción de brócoli, repollito de Bruselas, frutilla y espárrago, este último con destino a la exportación. La producción bajo invernadero ocupa una superficie de 300 ha siendo las principales especies tomate, lechuga, espinaca, apio y pimiento.

La producción tiene como destino el mercado local y el área de influencia (Costa Atlántica y localidades cercanas), y también los mercados más grandes de Argentina con hortalizas como lechuga, zanahoria, apio, frutilla, espárrago y otras menores. La zona posee tres mercados mayoristas de frutas y hortalizas. En esta zona hay instalados establecimientos agroindustriales, principalmente para congelado de productos como chaucha, arveja, espinaca, acelga y maíz dulce.

La superficie total destinada a cultivos hortícolas en la zona es de 13.000 hectáreas. El 64% de las explotaciones hortícolas tienen menos de 10 ha que representan 18% de la superficie total de la zona, 10% poseen entre 30 y 100 ha (32% de la superficie), y sólo 2,4% tienen más de 100 ha (25% de la superficie total destinada a cultivos hortícolas). Esta zona se ha caracterizado en los últimos años por su dinamismo en cuanto a la diversidad de cultivos y al aumento de la superficie cultivada.

• *Cinturón hortícola de Bahía Blanca*

La actividad hortícola en esta zona se desarrolla principalmente en el valle del río Sauce Chico, en los núcleos hortícolas denominados Colonia La Merced, Sauce Chico y Alférez de San Martín, al norte de la ruta 3. Al sur de dicha ruta se encuentran Villarino Viejo y el sector de quintas de General Cerri, localidad que concentra la mayor superficie del cinturón hortícola cuya extensión es 700 hectáreas. La mayor parte de los establecimientos se encuentran en las márgenes del río Sauce Chico y canal Cuatros (bifurcación artificial del río Sauce Chico).

El clima es templado, subhúmedo seco, por lo cual el riego es necesario durante la mayor parte del año. Éste es predominantemente gravitacional y la toma del agua se hace por medio de bombas colocadas al borde de la fuente. Hay poca infraestructura para racionalizar

el riego. El viento constituye un elemento importante a tener en cuenta, ya que tiene una alta frecuencia y gran intensidad.

La situación descrita incide sobre la producción de la zona, presentando ciclos productivos influenciados por las condiciones climáticas. Como resultado de las condiciones climáticas y de la baja aplicación de tecnología se obtienen rendimientos medios. La horticultura bajo protección está más desarrollada en la zona de Gral. Cerri.

La producción se caracteriza por una gran diversidad de especies y la comercialización se realiza mayoritariamente para abastecer la demanda de la ciudad de Bahía Blanca producidas. La mayor parte de productores son propietarios de la tierra, aunque también hay arrendatarios que hace muchos años están en la zona.

- **Sur de la provincia de Buenos Aires**

Esta subzona abarca los partidos de Villarino y Patagones, específicamente las áreas con disponibilidad de riego del Valle del Río Colorado en la provincia de Buenos Aires. La superficie destinada a la producción hortícola es 17.000 hectáreas. La horticultura aporta más del 80% al producto bruto agrícola regional.

Esta subzona se destaca por la producción de cebolla (mercado interno y exportación), siendo el área más importante de Argentina en la producción de esta especie. En segundo lugar se encuentra el cultivo de zapallo tipo Butternut. Otros cultivos de menor relevancia son: pimiento tipo morrón, melón, ajo colorado, papa y tomate, especies que tienen como destino los principales mercados del país.

Región de los Valles del Río Negro (Río Negro y Neuquén)

Esta región abarca los valles del río Negro (Alto Valle, Valle Medio y Valle Inferior) en la provincia de Río Negro y también explotaciones hortícolas ubicadas en la provincia de Neuquén sobre las márgenes del río Limay (Plottier, Centenario y El Chañar). El clima es seco y templado frío. Las lluvias oscilan entre 200-400 mm durante otoño y primavera.

En la última década se ha registrado una constante evolución de la actividad hortícola, estimándose en la actualidad unas 8.000 ha cultivadas. Los Valles Medio (Choele Choel, Lamarque, Pomona) e Inferior (Viedma, Gral. Conesa) son las áreas más importantes con casi 80% de la producción hortícola de la región. Las principales especies cultivadas son tomate para industria y consumo fresco, cebolla y zapallo tipo Butternut que ocupan 70% de la superficie cultivada con hortalizas y el 30% restante corresponde a papa y otras 20 especies que se producen durante todo el año para abastecimiento local y del sur de la Patagonia.

La producción de tomate para industria es la principal actividad hortícola, ocupando unas 2000 a 2500 hectáreas. Los productores que han incorporado tecnología logran rendimientos superiores a las 55 tn/ha. La cebolla es el segundo cultivo hortícola con una expansión importante en los últimos años, debido a las posibilidades de exportación con destino a Europa (Bélgica, Italia) y a Brasil.

La superficie cultivada en la región abastece sólo alrededor del 30% del consumo local de hortalizas, el resto proviene de otras zonas hortícolas como Mendoza y Buenos Aires. En el Alto Valle hay en la actualidad unas 20 ha de cultivo bajo invernadero, con un fuerte incremento en los últimos años y con tendencia de crecimiento, siendo el tomate la principal hortaliza cultivada en este sistema de producción.

Otra zona hortícola dentro de esta región es Río Colorado (R. Negro) y colonias vecinas, ubicadas sobre el río Colorado, en las cuales se producen varias hortalizas, destacándose la cebolla.

Las perspectivas para la producción hortícola de la región son favorables. Los motivos son el déficit regional en la producción de hortalizas frescas y oportunidades de exportación de algunas especies que complementan la oferta de frutas que es una actividad tradicional de exportación de la zona.

Región Patagónica Sur

La región patagónica sur es netamente importadora de hortalizas de otras zonas de Argentina. Esta zona comprende las provincias de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. La actividad agrícola no está demasiado desarrollada en estas provincias debido al clima frío y las extremas temperaturas de frío y nieve que afecta la región.

En Chubut la actividad hortícola se desarrolla principalmente en el valle inferior del río Chubut (Gaiman, Dolavon, Trelew y Rawson), y en algunas localidades de la precordillera de los Andes, con microclimas adecuados para la producción hortícola. El clima es frío y seco, con precipitaciones muy escasas, rara vez superan 200 mm anuales, alta luminosidad, y evaporación, y marcadas amplitudes térmicas con un período libre de heladas corto, el cual es insuficiente para la producción a campo de especies hortícolas sensibles como pimiento, tomate, melón, etcétera. La oferta local está presente durante los meses de verano y otoño, el resto del año la mayor parte de las hortalizas son traídas del centro-norte de Argentina.

En los últimos años se está desarrollando el cultivo de hortalizas en invernadero, con unas 15 ha en producción. En todo el Valle Inferior del Río Chubut hay unas 1.000 ha cultivadas con hortalizas, destacándose papa, cebolla, zanahoria, lechuga, espinaca, acelga y otras. También hay pequeñas producciones comerciales de hortalizas en El Bolsón, Esquel y Lago Puelo. En toda la provincia la superficie con hortalizas es de alrededor de 1.800 ha, con unos trescientos productores.

En la localidad de Río Grande (Tierra del Fuego) hay unas 3 ha bajo invernadero y otras tantas al aire libre. Los invernaderos son tipo capilla a dos aguas, de madera y con polietileno. Las principales especies cultivadas son lechuga, frutilla y otras hortalizas de hoja. La producción se comercializa localmente obteniéndose muy buenos precios debido a que se trata de una producción muy fresca comparada con la oferta proveniente del centro de Argentina.

En Santa Cruz la actividad hortícola no está demasiado desarrollada en la provincia debida al condicionamiento del clima frío afecta la región. No obstante, se practica la floricultura y la horticultura bajo cobertura en invernadero, en zonas cordilleranas y pre-cordilleranas que cuentan con microclimas favorables. Las principales hortalizas cultivadas son: lechuga, acelga, zapallo, zapallito, tomate, hinojo, perejil, garbanzo, escarola, poroto, zanahoria, rabanito y papa.

Se desarrollan pequeñas superficies de hortalizas en los valles de Los Antiguos, Perito Moreno, Río Chico y Lago Argentino, como así también en la localidad de Gobernador Gregores donde se produce ajo para consumo y también para "ajo semilla". La ciudad de Río Gallegos tienen una "zona de chacras" en la que se desarrollan unas pocas hectáreas de hortalizas a campo y bajo invernadero.

Bibliografía

- Benencia, R. y colaboradores. 2009. Cinturón Hortícola de la Ciudad de Buenos Aires: cambios sociales y productivos. Fundación Centro de Integración, Comunicación, Cultura y Sociedad – CICCUS. 320 p.
- Bouzo, C. A.; Favaro, J. C.; Pilatti, R. A. y Scaglia, E. M. 2005. Cinturón Hortícola de Santa Fe: Descripción de la zona y situación Actual. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 4 (1-2):63-69.
- Castagnino, A.M. 2001. Análisis cualitativo de la horticultura en la Región Centro de la Provincia de Buenos Aires, bajo el enfoque de cadena. Grupo Horticultura. Facultad de Agronomía, Univ. Nacional del Centro de la Prov. de Buenos Aires, Azul. 6 p.
- Censo Hortiflorícola de la Provincia de Buenos Aires. 2005. http://www.maa.gba.gov.ar/agricultura_ganaderia/archivos/resultadofinal.pdf
- Comisión Mixta Mercado de Abasto y Cinturón Verde. 2000. Cinturón Verde de Córdoba. Situación actual y contexto". Municipalidad de Córdoba. 59 p.
- Gaido, E.G. y Lusto, J.E. 2004. Cinturón hortícola de Bahía Blanca, Caracterización agroecológica. Programa de promoción y desarrollo del Cinturón Hortícola de Bahía Blanca. 4 p.
- García Lorenzana, Ú. 2004. Situación y perspectivas para la Horticultura. Región Protegida Patagónica. Primera Jornada de Perspectivas Hortícolas, Asociación Argentina de Economía Agraria. Viedma, Río Negro.
- Iglesias, N. 1998. La Horticultura en la Patagonia Norte. EEA INTA- Alto Valle, Río Negro, Argentina. 15 p.
- Instituto de Desarrollo Rural 2001. Caracterización del sector hortícola de Mendoza. Mendoza, Argentina. 179 p.
- Iñiguez, E. 2011. Reingeniería de la Cadena de Valor de las Frutas y Hortalizas en la Zona de Riego de Santiago del Estero. Tesis para la Maestría en Agronegocios, Universidad de Belgrano. 82 pp.
- Iurman, D. 2006. Caracterización productiva preliminar y bases principales para el desarrollo de los sistemas de producción agropecuarios del Valle Bonaerense del Río Colorado". INTA EEA H. Ascasubi. 15 p.
- Kulichevsky, L. y Cuesta, G. 2012. Perspectivas y desafíos del Cinturón Verde de San Juan. INTA, San Juan.
- Martínez Quintana, O. 1999. La producción Hortícola en el Área del Cinturón Hortícola de Buenos Aires". Unidad de Extensión y Experimentación Adaptativa Gran Buenos Aires. INTA. Argentina. 12 p.
- Mondino, M.C. y col. 2012. Censo 2012 del Cinturón Hortícola de Rosario". Inst. Nac. de Tecnología Agropecuaria y Proyecto Hortícola de Rosario (UNR). 4 p.
- Rivas, I. 2010. Gestión ambiental para el ordenamiento territorial del partido de Florencio Varela, Área Metropolitana de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 66 (4): 535 – 543.
- Sayago, S.; Bocco, M.; C. Díaz y G. Ávila 2009. Evaluación de variables económicas y productivas para el sector hortícola en el Cinturón Verde de Córdoba en años pre y post devaluación de 2002. Horticultura Argentina 28(67): 43-48.
- Szczesny, A 2004. Producción Hortícola Regional Oficina de Información Técnica Mar del Plata, Grupo Operativo de Trabajo Sudeste, INTA. 6 p.

CAPÍTULO 3

LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS EN ARGENTINA

José Fernández Lozano

En el contexto mundial, el Sector Hortícola tiene un peso destacado en la producción de origen agropecuario. Según datos publicados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), este sector está en segundo lugar de importancia, luego de los cereales, aunque con un volumen de producción que no alcanza el 40% de la producción de éstos. La producción mundial de hortalizas (incluida la papa y melones) está alrededor de 950 millones de toneladas.

La producción de hortalizas en Argentina se realiza en casi todo su territorio debido a la diversidad de climas que posee, sin embargo la producción comercial que abastece a los principales centros urbanos de consumo se localiza en determinadas regiones. Éstas se han desarrollado por sus condiciones agroecológicas adaptadas para cada especie hortícola y sobre la base de ventajas competitivas comerciales obtenidas a partir de su cercanía al mercado, infraestructura, tecnología disponible y la presencia de productores con conocimientos sobre la producción de estos cultivos.

Las principales provincias argentinas que se destacan por su producción hortícola son: Buenos Aires, Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Misiones, Santa Fe, Corrientes, Tucumán, Formosa, Salta, Chaco, Jujuy, San Juan y Río Negro.

En términos generales se estima que la producción anual de hortalizas es de alrededor de 8-10 millones de toneladas, ocupando una superficie de 450 a 500.000 ha (incluyendo a las legumbres) (Tabla 1). El censo agropecuario de 2002 muestra que la superficie a campo ocupada por hortalizas fue 235.000 ha y bajo invernadero 2.900 hectáreas. Las legumbres secas (poroto, arveja, lenteja y garbanzo) ocupaban ese año unas 175.000 hectáreas. Para el año 2010 esa superficie avanzó a 360.000 hectáreas.

El destino principal de estos productos es el mercado interno (90-92%), mientras que 8-10% se exporta. La industria absorbe aproximadamente 9% de la producción de hortalizas.

En el bienio 2009/2010 el volumen exportado de hortalizas frescas y legumbres fue 774.000 t y en 2011 se llegó a 831.000 toneladas. Estos valores son superiores a las 550.000 t en promedio registradas en los primeros años de la década del 2000. En cuanto al valor monetario de las exportaciones de este sector fue 420 millones de dólares en 2009 y aumentó a 624 millones en 2010 y a 715 millones en 2011. En 2012 fue 820.585 t y en 2013 de 593.865 toneladas.

El 95% de las exportaciones está representado por pocas especies, tales como cebolla, ajo, poroto, papa, arveja, garbanzo y zapallo. Considerando las importaciones de hortalizas, éstas son escasas y se producen en situaciones particulares en las que por motivos climáticos se reduce marcadamente la oferta y es necesario importar. Las principales especies son tomate, zapallo y hongos comestibles. El monto de las importaciones alcanza 6-10 millones de dólares al año.

Desde la década del 90, se produjo un incremento en los rendimientos de los cultivos hortícolas debido a la aplicación de innovaciones tecnológicas, fundamentalmente dirigidas al proceso de productivo, tales como uso de variedades mejoradas e incorporación de híbridos, incremento del empleo de fertilizantes, mejoramiento en la tecnología de riego y difusión del cultivo bajo invernadero. En cambio, no sucede lo mismo en las etapas de manejo poscosecha y transporte en las cuales aún no se han incorporado masivamente nuevas tecnologías.

Este avance en el nivel tecnológico no ha sido uniforme en todas las zonas de producción, ni para cada cultivo y/o productor. Esto ha generado importantes modificaciones en el sector, quedando algunas zonas y productores relegados tecnológicamente, perdiendo competitividad en el mercado y, por lo tanto muchos, de ellos han sido expulsados del circuito productivo.

La oferta de productos hortícolas, en general, es suficiente para abastecer los requerimientos de la demanda interna, tanto en su destino para mercado fresco como materia prima para industria. En general, la calidad de los productos hortícolas comercializados es buena, si la comparamos con la oferta de la mayoría de los países de Sudamérica, aunque se encuentra en estos productos una gran variabilidad.

Tabla 1. Superficie, rendimiento y producción de las principales hortalizas (año 2011) y legumbres (año 2010) en Argentina.

	Superficie (ha)	Rendimiento (t/ha)	Producción (t)
Ajo	12.000	11,20	134.400
Arveja	26.500	1,99	52.700
Batata	10.000	12,00	120.000
Cebolla	22.000	35,00	770.000
Garbanzo	28.000	1,12	31.400
Lenteja	20.000	1,20	24.000
Papa	76.500	37,00	2.830.000
Poroto	286.000	1,15	330.000
Tomate	15.500	50,00	775.000
Zanahoria	10.000	30,00	300.000
Zapallo	32.500	18,00	585.000

En Argentina, las primeras explotaciones hortícolas se desarrollaron hacia fines del siglo XIX, en los alrededores de los centros poblados de las grandes ciudades formándose los llamados "cinturones hortícolas". En la medida que mejora la infraestructura en las zonas rurales y hubo avances tecnológicos, se hizo posible la producción de algunos cultivos en ambientes agroecológicos más apropiados.

Los productores que iniciaron la actividad eran extranjeros, en su mayoría italianos y portugueses, quienes trajeron de su país la tecnología para la producción de hortalizas. Hacia fines de la década del 70 se inicia una etapa en la cual se comienza a modificar la composición demográfica y cultural con la incorporación a la fuerza laboral en estos establecimientos de inmigrantes de origen boliviano, reemplazando a los de origen europeo.

Importancia del sector hortícola en el contexto de la producción agropecuaria

Argentina tiene una superficie continental de 2,8 millones de kilómetros cuadrados y cuenta con unas 34 millones de hectáreas con cultivos agrícolas. Los principales cultivos que ocupan esa superficie son: soja, trigo, maíz, girasol, sorgo y arroz. La producción de hortalizas y legumbres ocupa solamente 1,5% de ese total, con unas 500.000 hectáreas.

El volumen de producción es 8-10 millones de toneladas, y si bien es muy inferior a cereales y oleaginosas (más de 90 millones de toneladas en la campaña 2009/2010), se destaca fundamentalmente por su elevado valor económico por unidad de peso y por su alta producción por unidad de superficie cultivada.

La actividad hortícola se caracteriza por su alto grado de intensidad en cuanto a la utilización de los factores de producción tierra, trabajo, capital y tecnología. Si comparamos con el sector agropecuario en su totalidad, demanda 30 veces más mano de obra, 20 veces más uso de insumos y 15 veces más inversión en maquinaria y equipos por unidad de superficie.

Las hortalizas y legumbres sin elaborar absorben más del 36% de la demanda de mano de obra del sector de producción primaria (incluye entre otros a los pescados y mariscos, frutas, hortalizas, miel, tabaco, cereales y oleaginosas), mientras que la producción de cereales y oleaginosas demandan sólo 20% de la mano de obra aunque representa más del 60% de las exportaciones del sector primario. Se estima que la demanda de mano alcanza a trescientas cincuenta mil personas en la etapa primaria de producción. A esto, hay que sumar las personas ocupadas en el resto de la cadena de valor: selección, empaque, comercialización, proveedores de insumos, asesores, transportistas, etcétera.

Por otra parte, debido a que esta actividad se desarrolla prácticamente en todas las provincias de Argentina, cobra una notable importancia desde el punto de vista geopolítico y estratégico, formando parte de las llamadas "economías regionales". Cabe destacar que esta actividad económica tiene una importante trascendencia social ya que genera una elevada cantidad de puestos de trabajo relacionados con la producción, transporte y distribución, almacenamiento, comercialización e industrialización.

Sistemas de producción hortícola

La producción de hortalizas se desarrolla en todas las provincias de Argentina, no obstante, las zonas más importantes se ubican en aquellas regiones que poseen mejores ventajas

competitivas dadas por las condiciones agroclimáticas, de infraestructura (riego, caminos), disponibilidad de insumos y servicios (asistencia técnica y mano de obra especializada) y de mercado. Debido a la gran variabilidad de las producciones hortícolas, según las modalidades de manejo, dimensiones de los campos, mecanización, tipos de cultivos, intensidad en el uso de los factores de producción y destino de la producción, se puede efectuar una primera clasificación de las explotaciones hortícolas según los siguientes tipos:

- Cinturones hortícolas periurbanos
- Cultivos hortícolas extensivos
- Producción especializada
- Producción de semillas hortícolas
- Producción para industria
- Cultivos hortícolas protegidos
- Producción orgánica
- Producción para autoconsumo

Cinturones hortícolas periurbanos (cinturones verdes)

La mayoría de las grandes ciudades cuentan con un área cercana en la cual se cultivan hortalizas cuyo principal destino es el abastecimiento de esa población urbana. Podemos definir "cinturón verde" al territorio ocupado por quintas o huertas familiares y comerciales que rodea a las ciudades y donde se producen hortalizas para abastecer a la población urbana. Estos cinturones hortícolas fueron la primera manifestación de la horticultura en la Argentina, a fines del siglo XIX. Los establecimientos hortícolas en estas zonas se caracterizan por el cultivo de una gran diversidad de especies, la mayoría de los casos muy perecederos, como hortalizas de hoja, de inflorescencias y de fruto.

En general, se trata de explotaciones pequeñas o medianas (1 a 40 ha). Su principal ventaja competitiva es la cercanía al mercado consumidor, lo cual permite producir muchas especies aunque no sean las zonas con clima óptimo para algunas de ellas. Por el tipo y variabilidad de especies cultivadas, en la planificación de los cultivos se tiene en cuenta un escalonamiento en la siembra y cosecha con la finalidad de realizar un abastecimiento continuo al mercado. Se destacan los cinturones hortícolas del área metropolitana de Buenos Aires, La Plata, Rosario, Córdoba, Mar del Plata, Mendoza y Tucumán.

La problemática en la mayoría de los Cinturones Hortícolas de Argentina se puede sintetizar considerando los siguientes aspectos:

- Incremento del precio de la tierra por ampliación del área urbana hacia las zonas de producción.
- Prácticas culturales utilizadas en la producción de hortalizas que atentan contra la sustentabilidad del sistema y el ambiente.
- Escasa disponibilidad de mano de obra capacitada y bajo conocimiento sobre prevención de accidentes de trabajo y falta de toma de conciencia de la importancia de mejorar la calidad de vida del trabajador hortícola.
- Riesgo de presencia de contaminantes de origen microbiológico y químico (plaguicidas, metales pesados) en las napas freáticas y en los productos cosechados.
- Escaso conocimiento y voluntad de gestión empresarial por parte de los productores hortícolas

- Degradación de suelos por mala calidad del agua de riego y/o manejo.
- Alta incidencia de enfermedades y plagas.
- Inviabilidad de mecanización por problemas de baja escala y de financiamiento.
- Problemas en la comercialización y precios de la producción bajos y muy variables.
- Alto grado de individualismo en la producción y comercialización.
- Escasos recursos financieros y desconocimiento de costos.

Cultivos hortícolas extensivos

En nuestro país, algunos cultivos extensivos o semiextensivos son considerados hortícolas como papa, poroto, arveja, lenteja, garbanzo y mandioca. Caracteriza estos cultivos la posibilidad de mecanizar en forma parcial o completa todas las etapas de la producción.

En general, se trata de superficies medianas o grandes (20 a 300 ha o más) como la producción de poroto en la región del noroeste argentino, arveja y lenteja en el sur de la provincia de Santa Fe y norte de Buenos Aires, mandioca en Misiones, papa en el sudeste de Buenos Aires, zapallo en Santiago del Estero, sandía en Corrientes y tomate para industria en Mendoza.

Producción especializada

Algunos cultivos hortícolas requieren condiciones agroecológicas particulares para desarrollar todo su potencial productivo y así se limitan las zonas de producción donde se puede cultivar con éxito, como ajo en Mendoza y San Juan, cebolla en el sur de Buenos Aires y San Juan, zanahoria en Mendoza, Santa Fe y Santiago del Estero, melón en San Juan, batata en Córdoba y otros.

En general, estos cultivos no se realizan en los cinturones hortícolas a pesar de la ventaja de la cercanía al mercado. Los productores de estas hortalizas efectúan pocos cultivos, por lo cual tienen una cierta especialización, y son establecimientos de dimensiones variables (pequeños a grandes).

Producción de semillas

Este es un tipo de producción hortícola muy específico, en el cual las características agroecológicas juegan un papel muy importante, por ello, los establecimientos productores se ubican en las zonas que reúnen alta luminosidad, baja humedad relativa y precipitaciones pluviales menores a 300 mm/año.

Los productores que se dedican con exclusividad a la producción de semillas de hortalizas son pocos, y en general, además de esta actividad, producen hortalizas para consumo fresco. En este tipo de producción hay una gran diversidad de situaciones, encontrando productores con escasa aplicación de tecnología hasta aquellos que han adoptado técnicas avanzadas de producción y acondicionamiento de semillas.

Las principales regiones donde se ha difundido la producción de semillas de hortalizas se ubican en el oeste del país a lo largo de la Cordillera de Los Andes, como en Mendoza (San Rafael y Luján de Cuyo) y San Juan (Iglesias, Médano de Oro y Piedra Blanca), en Tucumán (Trancas), en la provincia de Buenos Aires (Mercedes y Bahía Blanca), en Córdoba y en Río Negro (Choele Choele).

Esta actividad no tiene un desarrollo muy importante, excepto para algunas hortalizas

que se multiplican total o parcialmente en el país como lechuga, radicheta, cebolla, arveja, escarola, poroto, acelga, apio, zanahoria, zapallo y zapallito. Prácticamente no se producen híbridos en el país, los cuales son importados en su mayoría de EE.UU., Holanda, Israel, Japón, Italia y España.

Producción para industria

Uno de los principales objetivos de la industria procesadora de hortalizas es la obtención de materia prima que se adapte tecnológicamente a sus requerimientos, en términos de cantidad y momento necesario, al más bajo precio. Por ello, generalmente los cultivos destinados a este fin se realizan en amplias superficies tratando de mecanizar todas las etapas de la producción.

Si bien, el precio de venta de las hortalizas destinadas a la industria es generalmente bajo, se tiene como contrapartida a favor la seguridad en la venta cuando existe una relación contractual con el comprador y el cobro del producto vendido. La relación comercial entre productores e industria se establece sobre la base de contratos, en algunas oportunidades o de manera informal en otras, tomando como referencia las condiciones de mercado en el momento de cosecha. La situación varía de acuerdo a la hortaliza considerada, la zona de producción y el tipo de productor.

Generalmente, los productores de hortalizas para industria también producen hortalizas para el mercado fresco siendo común que una parte de la producción se envíe a industria y otra parte (depende del precio) para consumo fresco. Se destaca en Argentina la industria conservera en tomate, arveja y maíz dulce, siguiéndole la producción de vegetales desecados (pimiento, tomate, cebolla, ajo, zapallo) y la industria del congelado para papa, arveja, maíz dulce, frutilla, hortalizas de hoja, brócoli y coliflor).

Las principales hortalizas industrializadas son arveja y maíz dulce en Buenos Aires y Santa Fe, frutilla en Tucumán, Corrientes y Santa Fe, batata en Córdoba y Buenos Aires, tomate en Mendoza, San Juan y Río Negro, zapallo en Mendoza, pimiento para pimentón en los Valles Calchaquíes y papa en Buenos Aires.

Cultivos hortícolas protegidos

El desarrollo comercial de la producción de hortalizas en invernaderos comenzó a inicios de la década de los años 80 en la provincia de Salta y, a partir de entonces, se ha difundido a otras zonas (Tucumán, Corrientes, Santa Fe, Entre Ríos, Buenos Aires y Río Negro). Los principales objetivos fueron disminuir los riesgos de producción, obtener productos de mejor calidad, con mayores rendimientos.

La difusión de invernaderos generó la necesidad de introducir modificaciones en la tecnología de producción hortícola usada hasta ese momento, siendo los principales cambios:

- Racionalización en el uso de los fertilizantes y el agua, como consecuencia de la adopción del riego por goteo y fertirriego.
- Adopción de nuevas técnicas culturales de manejo de cultivos, como producción de plantines, densidad de plantación, desinfección del suelo, fechas de plantación, conducción y manejo de poda de las plantas, ventilación de los invernaderos, estudio de nuevos materiales genéticos.
- Tecnología de aplicación de plaguicidas.

- Uso de plantines comprados a empresas especializadas en su producción.
- Mejoramiento de las operaciones de cosecha y poscosecha.
- Adopción de nuevos envases para la comercialización de los productos.

La tecnología de cultivos protegidos implica una mayor dedicación por parte del productor y mayores conocimientos sobre manejo de los cultivos en esas condiciones de producción, por tales motivos, los productores de mayor nivel tecnológico lograron mejores resultados. En general, son superficies pequeñas (0,1 a 1 ha) hasta grandes (20 a 30 ha).

La producción de hortalizas en invernadero se distribuye en la mayoría de las provincias argentinas, sin embargo su desarrollo no es uniforme ya que algunas de ellas se destacan por sus ventajas competitivas dadas por la cercanía a los principales mercados, infraestructura disponible y condiciones agroecológicas.

Las zonas que han desarrollado en mayor magnitud la producción de hortalizas bajo invernadero son, en orden de importancia, Buenos Aires (cinturón hortícola de Bs. As. y Mar del Plata), Corrientes, Salta, Jujuy, Tucumán y Santa Fe. Se estima para el año 2013 que Argentina posee unas 6.700 hectáreas cubiertas con estas estructuras, de las cuales 5.600 ha se destinan a cultivos hortícolas y 1.100 ha a flor de corte y plantas ornamentales. Los cultivos hortícolas de mayor desarrollo con este sistema de producción son: tomate, pimiento, melón, lechuga, espinaca, apio, frutilla, albahaca, chaucha y pepino.

Por otra parte, además del uso de invernaderos para la producción forzada de hortalizas, se utilizan otras estructuras como túneles (1.000 ha), acolchado o mulching (1.250 ha fuera de invernaderos) y cubiertas flotantes o mantas térmicas (1.100 ha).

Producción orgánica de hortalizas

Argentina es uno de los países con mayor superficie de tierra dedicada a la producción de alimentos orgánicos, ocupando el segundo lugar en el ámbito mundial en cuanto a producción, luego de Australia. La producción orgánica de alimentos certificados tiene una tendencia creciente tanto en volumen cosechado como en explotaciones que se dedican a esta actividad desde 1992, fecha de inicio del sistema de certificación.

Los principales cultivos orgánicos pertenecen al grupo de los cereales y oleaginosas y, en segundo lugar, los cultivos industriales. El principal destino de la producción orgánica es la exportación. En el mercado interno se destacan los cereales y oleaginosas por su volumen, mientras que las hortalizas se caracterizan por la diversidad de los productos ofertados.

Las provincias destacadas en la producción de hortalizas y legumbres orgánicas son: Córdoba y San Luis (legumbres), Buenos Aires y Río Negro (cebolla) y Mendoza y San Juan (ajo). En 2013 se cosecharon 1.079 ha de hortalizas y 396 ha de legumbres certificadas como orgánicas, representando sólo 2,3% de la superficie total de cultivos orgánicos certificados. En cuanto al mercado doméstico de hortalizas orgánicas, las diez más importantes, son: lechuga, zapallo, acelga, batata, remolacha, zanahoria, zapallito, repollo blanco, brócoli y espinaca. El total de hortalizas certificadas como orgánicas, son más de cincuenta, aunque en volúmenes muy bajos.

El organismo oficial que tiene a su cargo la supervisión del sistema de control de calidad de la producción orgánica es el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria), dependiente del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, que elabora y actualiza las normas para amparar este tipo de producciones, brindando transparencia al

sistema, asegurando la calidad a los consumidores internos y externos y respondiendo a las exigencias internacionales.

El SENASA habilita las empresas certificadoras, las cuales deben cumplimentar los requisitos establecidos en las normas correspondientes. Una vez habilitadas, el SENASA supervisa estas entidades certificadoras (públicas o privadas) recabando información sobre el proceso de certificación y además realiza auditorías a las unidades de producción verificando los lotes bajo certificación, técnicas de cultivo, métodos de control de plagas, como así también las condiciones de manejo poscosecha de los productos a certificar.

Producción para autoconsumo

Con el objeto de atender la situación de deficiencia alimentaria de sectores sociales de escasos recursos económicos, el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) ha creado en 1990 el programa Pro-Huerta con el fin de organizar huertas comunitarias en pequeña escala para complementar la dieta familiar y estimular el hábito de autoabastecimiento de alimentos. Actualmente este programa es llevado a cabo en forma conjunta entre el INTA y el Ministerio de Desarrollo Social.

Con esta finalidad, el programa ofrece capacitación y provee las semillas hortícolas para llevar adelante la producción que se caracteriza por la activa participación de los destinatarios con la supervisión de técnicos del Pro-Huerta. Muchas veces las escuelas y las administraciones nacionales o municipales son organizadores de estos emprendimientos. A esta iniciativa oficial se ha sumado la contribución económica de empresas privadas. El programa tiene presencia en todo el país (más de 3.600 localidades) y cuenta con cerca de 624 mil huertas (familiares, escolares y comunitarias), 130 mil granjas y 3,4 millones de personas involucradas (año 2010).

Bibliografía

- Centro de Economía Internacional. 2003. Panorama Comercial Argentino N°8. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto. 5p.
- Corporación del Mercado Central de Buenos Aires 2013. Serie Histórica de Precios y Volúmenes de Frutas y Hortalizas, 2001-2012. Departamento de Información Comercial.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. 2010. Plan estratégico Agroalimentario y Agroindustrial Participativo y Federal 2010-2016. Complejo Hortícola. Argentina, p.274-290.
- Ministerio de Economía. 2010. Sector Hortícola, Primer Informe Sectorial). Dirección de Información y Análisis Sectorial, Dirección Nacional de Programación Económica Regional. 32 p.
- SENASA 2014. Situación de la producción orgánica en Argentina durante el año 2012. Dirección Nacional de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Coordinación de Productos Ecológicos, SENASA. 45 p.
- Stavisky, A. 2013. La Plasticultura en Argentina. Congreso Argentino de la ASAHO, 2013. Tucumán, Argentina.

CAPÍTULO 4

CLASIFICACIONES DE LAS HORTALIZAS

Ángel Chiesa

Las hortalizas se pueden clasificar de acuerdo a características que permitan tener un conocimiento sistemático claro, entender ciertas relaciones existentes entre ellas, y explicar algunas prácticas de manejo que se realizan en su proceso productivo. Las principales clasificaciones hortícolas son:

Clasificación según:

- Taxonomía
- Centro de origen
- Órgano de consumo
- Profundidad del sistema radical
- Tolerancia a acidez
- Tolerancia a salinidad
- Temperatura

Clasificación según taxonomía

Según la clasificación taxonómica de las especies:

➤ **Clase Monocotiledóneas**

Familia Aliáceas

Allium ampeloprasum var. porrum (L.) J. Gay. Puerro

Allium cepa L. Cebolla

Allium cepa L. var. aggregatum. Echalote

Allium fistulosum L. Cebollín

Allium sativum L. Ajo