

# PROGRAMA NACIONAL DE PRODUCCIÓN HORTÍCOLA



## Antecedentes

El sector hortícola es el principal abastecedor de producto fresco (100kg/habitante/año) con las consecuentes implicancias en la salud y bienestar de la población. El valor bruto de producción alcanza los U\$ 150 millones anuales. Este sector tiene una cobertura nacional, abarcando un número alto de productores de área reducida, alrededor de 90% de tipo familiar, comprendiendo una diversidad de rubros y sistemas de producción.

Existen en la actualidad aproximadamente 5.000 productores hortícolas que siembran unas 25.000 hectáreas al año. La región sur comprende el 70% de la producción, mientras que el litoral norte 20%. Por último la región noreste tiene condiciones agroclimáticas y sistemas de producción específicos. Estas tres regiones son contempladas por las respectivas Estaciones Experimentales de INIA, bajo coordinación de un Programa Nacional.

Desde la creación de INIA se ha reducido el área plantada y el número de productores (alrededor de un 30%) con un aumento concomitante en los rendimientos. Esto se explica por ser una producción volcada casi exclusi-

vamente al mercado interno, de escaso crecimiento y limitada organización comercial.

En el inicio de INIA se contaba con cierto volumen de información tecnológica generada en el período del CIAAB para varios de los principales cultivos. Una de las prioridades fue intentar ampliar el mercado para lograr un mayor desarrollo del sector, lo que se reforzaba con la concreción del MERCOSUR. Se buscaron oportunidades, promoviendo cultivos y tecnologías que permitieran alcanzar la calidad y trazabilidad exigida por mercados del exterior. Esa línea de trabajo estuvo acompañada por programas de gobierno que apoyaban estas experiencias (Penta, Predeg).

La calidad de los productos hortícolas es un atributo sobre el que cada vez existen más exigencias: abastecimiento de productos frescos durante todo el año y con mayor diversidad. A su vez se han dado cambios en hábitos de consumo, tales como el aumento de productos procesados, generando nuevos requerimientos y oportunidades.

Otro aspecto considerado era la necesidad de aumentar la productividad para mejorar la competitividad con

respecto a la producción regional. Los socios regionales tienen condiciones geográficas y climáticas favorables y una escala de producción importante. Por lo tanto dos demandas que se planteaban en aquel momento eran aumentar la productividad y la calidad de los distintos cultivos. Una estrategia consistió en la elección de variedades de distinto ciclo y la mejora en aspectos de post cosecha.

Por otra parte, se promovió el desarrollo de la producción protegida bajo plástico, que alcanza actualmente las 600 has. Esta producción se radica básicamente en el norte del país. Este sistema ha permitido cubrir los espacios de oferta de productos en la época en que en la zona sur no hay condiciones climáticas para lograr el abastecimiento. Logra además mejorar el suministro con productos frescos de mejor calidad y acorta los ciclos productivos.

### Mejoramiento Genético

Continuando con lo iniciado desde la década del 70 en el CIAAB, en INIA se priorizó la investigación relacionada a evaluación, selección y desarrollo de variedades hortícolas y sistemas de producción de semillas para lograr el autoabastecimiento. Hace 20 años, una proporción importante de la producción utilizaba semillas importadas, las que podían tener baja adaptación, alto costo e inestabilidad en su abastecimiento. Además, la creación de híbridos y la creciente protección varietal en especies de propagación sexual, determinaban dificultad de acceso a variedades mejoradas y un costo elevado.

En varios cultivos por otro lado, se utilizaban semillas locales, de variedades criollas mantenidas a lo largo de varios años, las que presentaban una buena adaptación pero deficiencias comerciales y productividad regular. Eso determinó que se encaminaran trabajos tratando de valorizar ese acervo genético local para desarrollar variedades adaptadas con mejores rendimientos y calidad comercial.

Esto dio inicio a procesos de mejoramiento genético y desarrollo de variedades (ajo, cebolla, leguminosas de grano). En otros casos se recurrió a germoplasma del exterior, como en papa, boniato, frutilla, tomate, al no existir germoplasma local.

La elección de rubros sobre los cuales se ha venido trabajando en mejoramiento genético se basa en su importancia económica y social. Los mencionados cultivos abarcan más de la mitad del área hortícola y representan a su vez más de la mitad del valor de producción del sector. Otros rubros han sido considerados por Facultad de Agronomía, o bien han sido abordados a través de proyectos FPTA.

En el caso de cebolla y ajo, dos rubros que se consideraban con posibilidades de exportación, mediante el

aporte destacado de la cooperación japonesa (JICA), se logró el desarrollo de semillas mejoradas, a partir de materiales locales. Además, desde esa época, complementado con el apoyo del Centro Internacional de la Papa (CIP) se iniciaron actividades de mejoramiento en papa y boniato.

Una de las prioridades en la generación de nuevas variedades es la resistencia a enfermedades, debido a nuestras condiciones climáticas. Esto permite disminuir la inestabilidad de producción y reducir el uso de agroquímicos, lo que facilita la implementación de sistemas de producción orgánica e integrada. También permite una producción más estable y de menor impacto ambiental, reduciendo significativamente los costos de semilla.

En todos estos rubros se ha logrado una continuidad en los trabajos, obteniéndose nuevas variedades adaptadas a nuestros sistemas de producción, con una oferta importante de variedades y semillas desarrolladas por INIA. Así por ejemplo el total del área de boniato se planta con materiales liberados o mantenidos por INIA. INIA Arapey, liberado en 1998, es la principal variedad en las distintas zonas de cultivo.

Recientemente se liberaron nuevas variedades con aptitud para diversos mercados y usos. Una de ellas con alto contenido en carotenos (provitamina A). También se está trabajando en variedades para productos congelados para producción de harina y otros productos deshidratados. Otra línea desarrollada recientemente es para variedades de boniato con alta producción de almidón por hectárea, para producción de etanol combustible.







En papa, se liberó el cultivar INIA Iporá, que al presente abarca alrededor de 10% del área de plantación. Se adapta en particular al esquema de doble cultivo anual y sus características facilitan la producción de semilla local, con ventaja respecto a cultivares del exterior. Otras variedades en desarrollo están dirigidas a la ampliación de usos para fresco y procesado (fritura y congelado).

En el caso de cebolla la mayor adopción ha sido la variedad INIA Casera, ocupando el área mayoritaria en el norte, con claras ventajas en cuanto a resistencia a enfermedades y conservación. Recientemente se liberaron tres nuevas variedades para producción diferenciada por color de bulbos o baja pungencia (dulce) que permiten explorar otras preferencias y mercados.

En frutilla las variedades desarrolladas por INIA han demostrado mayor adaptación y resistencia a enfermedades que los materiales extranjeros, en particular en los sistemas de producción bajo protección. INIA Guenoa ocupa en la actualidad el mayor porcentaje del área en el norte. INIA Ivapitá, por otra parte, se adapta en especial a la producción a campo y en sistemas orgánicos del sur.

En cultivos de propagación vegetativa debieron levantarse las restricciones de saneamiento, al tratarse de cultivos que por su forma de propagación pueden desarrollar enfermedades de forma sistémica. A partir de la implementación de INIA se ejecutó un proyecto apoyado por FAO para mejorar la producción y multiplicación de material de plantación de papa, boniato, ajo y frutilla. Con la incorporación de metodología en cultivos de tejidos, testaje de virus y sistemas de propagación acelerada bajo cultivo *in vitro*, se produjeron materiales de alta calidad sanitaria que tuvieron una importante incidencia en la mejora de la calidad, en estos cultivos.

En los últimos años se han retomado trabajos en tomate para industria, a partir de políticas de sustitución de importación. En la actualidad, la mitad del área es desarrollada con variedades regionales desarrolladas y mantenidas por INIA, en competencia con híbridos comerciales. Este año se están liberando las primeras líneas avanzadas, desarrolladas localmente, demostrando ventajas en aspectos de resistencia a enfermedades y calidad para procesamiento.

Otros rubros como porotos y maní son adecuados para zonas como el noreste del país, orientados especialmente a productores de tipo familiar. Por esta razón se ha comenzado un proceso de selección en estos dos cultivos, priorizando el rescate y producción de semilla de diversos materiales genéticos.

## Manejo de Suelo y Agua

El proceso de mejoramiento genético de materiales fue acompañado por aspectos de manejo de cultivo, suelos y riego. El riego no era considerado un factor de producción importante años atrás, pero teniendo en cuenta nuestra irregularidad climática se vio la importancia de regular este factor. Para que esta aplicación sea rentable se necesitó ajustar el manejo de los cultivos. Por ejemplo se aumentó la densidad de plantas, se cambió la estrategia de fertilización y control de enfermedades y malezas.

Prácticamente en la mayoría de los rubros en los que se ha incorporado el riego los rendimientos se han duplicado o triplicado. Parte de esta investigación fue financiada mediante el proyecto Prenader. Actualmente INIA ofrece un Servicio de Programación del Riego para los principales cultivos que permite mejorar la eficiencia del uso del agua.

Otro aspecto en el que se han hecho avances significativos es en el de manejo de suelos. El uso del laboreo reducido, sistemas de labranza vertical, y la incorporación de abonos verdes y orgánicos, permiten conservar y mejorar la materia orgánica y productividad de los suelos. Se cuenta con ensayos y actividades de validación para tratar de difundir estas prácticas mejoradas.

Existe además un experimento de largo plazo sobre rotaciones de cultivos hortícolas que tiene casi 20 años en INIA Las Brujas, evaluando distintas sucesiones de cultivos en sistemas más o menos intensivos, intercalados con pasturas. Esto ha permitido generar información para distintos sistemas de producción, integrados con sistemas de producción animal, mejorando la sostenibilidad del sistema en su conjunto.

## Control Integrado de Plagas y Enfermedades

Considerando la intensidad de la producción hortícola, la alta aplicación de insumos y el hecho de ser un producto que se consume en fresco, existe una mayor preocupación



por su inocuidad. Por tanto, resulta fundamental la búsqueda de métodos alternativos al uso de agroquímicos para lograr el control de plagas y enfermedades.

Desde INIA se han realizado trabajos durante todo este período para identificar mecanismos de control adecuados, así se han desarrollado métodos alternativos de control, incluyendo control biológico. Esto es especialmente significativo en condiciones de producción protegida.

Se han ajustado diversas alternativas para lograr una horticultura más sustentable y con productos de mayor inocuidad. Existen diversos ejemplos como el uso de extractos de plantas para el control de plagas, el control biológico para minimizar el efecto de plagas (entomopatógenos, parasitoides) y el uso feromonas para provocar una menor frecuencia de apareamiento en insectos plaga (ej.: polilla del tomate).

Otro ejemplo exitoso de adopción es la práctica de solarización de suelos, que comenzó primero en invernáculo y luego se extendió a cultivos de campo y almácigos. Con la aplicación de plástico durante los meses de verano se logra una reducción significativa en la aparición de plagas y enfermedades y malezas.

En el comienzo de INIA las actividades se desarrollaban en forma disciplinaria en los diversos factores de producción en forma separada. Sobre fines de los 90 empezó a acuñarse el concepto de Producción Integrada, tratando de apuntar a un manejo más racional de plagas y enfermedades. Se busca integrar estas prácticas con el manejo de los recursos naturales, los factores varietales, el manejo de cultivo y pos cosecha. Mucha de esta información además, ha facilitado la implementación de sistemas de producción orgánica.

Esta propuesta se ha desarrollado junto a Facultad de Agronomía y Digegra, editándose manuales con normas de producción integrada para 15 cultivos hortícolas principales, tanto para la producción de campo como

de invernáculo, con una amplia base de información. Los mismos están disponibles en la página web institucional.

### Desafíos y Perspectivas

Es esperable un aumento del consumo de productos hortícolas (turismo, alimentación saludable, mejora del ingreso) y requerimientos que permitan valorizar productos diferenciados. Se espera además una mayor demanda y exigencia por calidad e inocuidad así como diversidad de rubros y variedades con aptitud para distintos usos. También se anticipan preferencias por calidad nutricional considerando la capacidad de aporte de compuestos saludables (antioxidantes, vitaminas, etc).

Se mantienen además algunas oportunidades en el exterior para colocar productos en contra-estación. En particular, producidos bajo normas estrictas y cuidado del medio ambiente (producción integrada y orgánica). Se debería además diversificar los sistemas de producción para orientar productos a la industria, ampliando las posibilidades de utilización. Uno de los ejemplos es el de productos congelados, cuya importación ha ido en aumento. Para acompañar ese proceso se deben desarrollar productos y variedades que se adapten a esos usos industriales o de procesamiento. Todas estas opciones permitirían ampliar el mercado potencial de utilización de productos hortícolas y eventualmente generar canales de exportación.

Para poder acceder tanto al mercado interno como al externo, la producción hortícola nacional deberá implementar estas alternativas, así como asegurar la trazabilidad en los procesos (Producción Integrada). Con esta concepción debería cambiar el sistema de abastecimiento, partiendo de productores y productos identificados, con determinación de calidad y su aptitud de uso. La implementación de este sistema estimularía la adopción de tecnologías mejoradas, para lograr productos de calidad diferenciada. Eso sería deseable no sólo pensando en las exigencias de exportación sino también para dar satisfacción y seguridad a nuestro consumidor.

