

Horticultura

LA INTRODUCCION DE VARIEDADES MEJORADAS, CON UN POTENCIAL DE RENDIMIENTO SUPERIOR, ES LA ALTERNATIVA MAS CERCANA PARA DAR UN IMPULSO AL DESARROLLO HORTICOLA DE LA REGION DE TARAPACA.

Agustín Aljaro U.
Moisés Escaff G.
Ingenieros Agrónomos M.S.

La actividad hortícola de la Primera Región, entre la que destaca la producción de tomates, representa hoy una fuente laboral para cerca de 1.200 trabajadores agrícolas diariamente.

La superficie hortícola de la Primera Región representa cerca del 3,5 por ciento de la superficie hortícola total dedicada a esta rama de la agricultura en el país. Su producción alcanza a un valor superior a los 5,5 millones de dólares, cifra que puede ser mayor si se considera las grandes expectativas comerciales que tienen algunas especies que se cultivan en esta Región.

Respecto a la demanda por fuerza de trabajo, se puede estimar que, en promedio, la necesidad de este rubro en la Primera Región se aproxima a 1.200 hombres diariamente. Esta cifra representa un valor superior a un millón trescientos mil dólares anuales, considerando que la demanda general de esta rama en Tarapacá se acerca a las 380 mil jornadas-hombre-año.

Estos parámetros corresponden a cifras promedios estimadas tanto para valorizar como para dimensionar la fuerza de trabajo que representa para el país, el desarrollo hortícola de Arica e Iquique. Sus fluctuaciones y proyecciones futuras estarán basadas en el impulso que se les dé a las 3 mil 786 hectáreas que se cultivan en esta Región. Considerando que son más de treinta las especies hortícolas que se cultivan en esta parte de Chile.



Al analizar las cifras entregadas por el Censo Nacional Agropecuario en 1975 y por ODEPA Primera Región en 1982, se deduce que el área hortícola ocupa la mayor superficie después de la forestal. En efecto, excluyendo las 15 mil 600 hectáreas ocupadas con tamarugos y otras especies forestales, las hortalizas representan cerca del 43 por ciento de la superficie total (8 mil 727 hectáreas) cultivada en la Primera Región. En la provincia de Arica se concentra la mayor proporción (3 mil 153 hectáreas) e Iquique con sólo 633 hectáreas.

La distribución por provincia de las principales especies cultivadas se señalan en la Figura 1, y de ella se destacan como las de mayor relevancia los choclos, tomates y porotos verdes.

Por otra parte, al estimar la potencialidad de la Región para el rubro hortícola y en general para toda la actividad agrícola, esta se encuentra supeditada al recurso agua, que es escaso y fluctuante a través de los años. Este factor de producción limita cualquier expansión de cultivos. Sin embargo, según los estudios realizados, aplicando tecnologías de riego que hagan más eficiente el uso de este recurso se podrán incorporar nuevos suelos a la explotación de cultivos.

La producción hortícola de la Primera Región se orienta tanto al abastecimiento local como al abastecimiento de centros de consumo ubicados en el sur del país, cuando la producción local en esa zona no es factible por limitaciones de clima.

Por este motivo, el concepto de "cultivo de primor" o "de fuera de temporada" adquiere una gran relevancia en esta área de clima privilegiado, donde se puede producir hortalizas durante todo el año.

En la Figura 2 y Cuadro 1, se presentan los elementos necesarios para visualizar la relación del clima presente en esta zona y los requerimientos de las especies con un potencial productivo importante, en la medida que las limitaciones agronómicas que actualmente presentan sean reducidas a través de una seria, contundente y continua labor de investigación tecnológica aplicada específicamente a Arica e Iquique, dada su condición sin igual en el resto del país.

De un simple análisis, no resulta difícil concluir que en la Región de Tarapacá y en especial en Valles como el de Azapa, la producción de hortalizas tales como algunas solanáceas: tomate, pimentón, ají; de algunas cucurbitáceas: zapallo italiano, pepino ensalada y melón, y otras especies como choclos y porotos verdes, son factibles de ser producidas sin serias limitaciones climáticas en cualquier época del año.

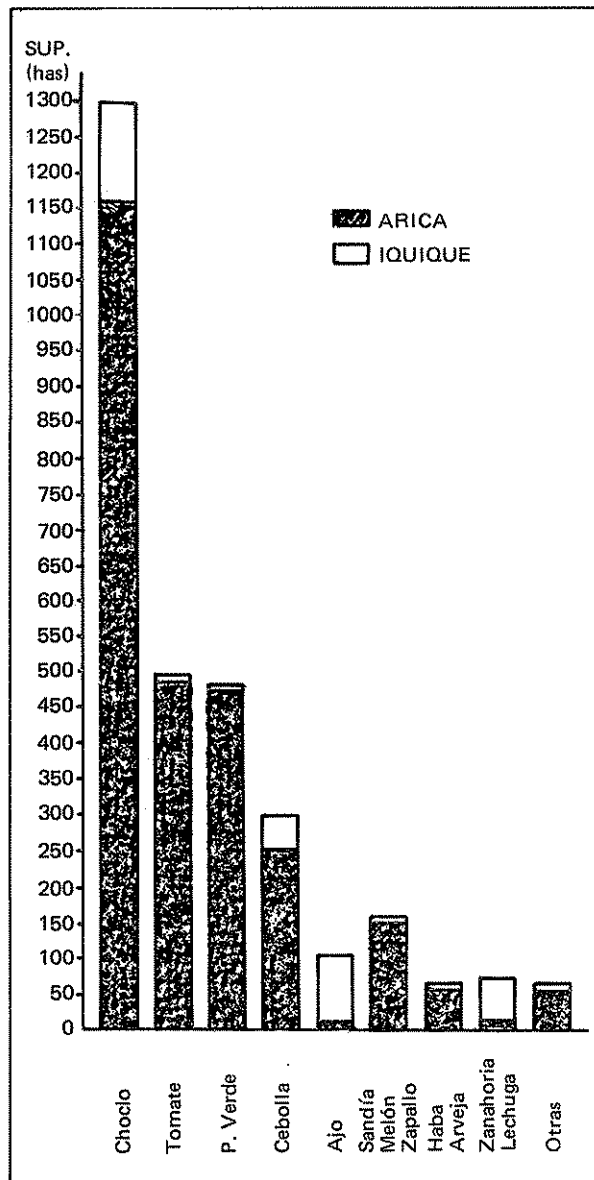


Figura 1. Distribución geográfica y superficie cultivada con hortalizas en la I Región. (V Censo Nacional Agropecuario).

Sin embargo, el éxito de cualquier empresa agrícola no depende sólo de los niveles de producción en el campo. En efecto, gran parte de los logros que se alcancen estarán a la vez dependiendo fuertemente de las expectativas de mercado que posean estos productos y en este sentido, las posibilidades para varias hortalizas son francamente interesantes según se desprende del estudio de comportamiento del mercado mayorista de las Hortalizas en Santiago (página 16 en este mismo número).

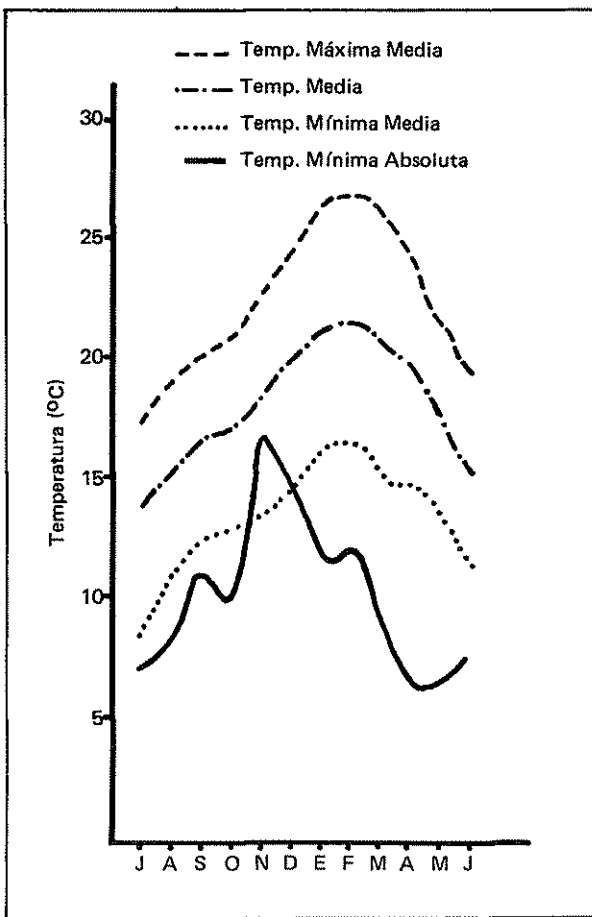


Figura 2. Arica (Azapa): Lat. 18°32'S. Long. 70°11'W. Alt. 230 m. Régimen térmico mensual.

SITUACION ACTUAL

Las favorables expectativas que se presentan para las hortalizas en la Región de Tarapacá y las adecuadas condiciones climáticas para producirlas están reflejando un potencial de real magnitud para este rubro. En la actualidad éste no se explota con una intensidad adecuada y reflejo de esto lo constituye por una parte, el reducido número de especies que se cultivan como productos primores y por otra, los insuficientes niveles de rendimiento de las hortalizas tradicionales de la Región, como es el caso de los tomates, porotos verdes y choclos.

CUADRO 1. Rango de temperaturas mínimas, máximas y óptimas requeridas en germinación y desarrollo de varias especies (°C)

Especies	Germinación		Crecimiento vegetativo			
	T° en el suelo		Planta se hiela	T° en el ambiente		
	Mínima	Óptima		Mínima	Óptima	Máxima
Tomate	10	30	-2	14	21 - 24	27
AjÍ	16	30	1	14	21 - 30	35
Pimentón	16	30	1	14	21 - 24	27
Berenjena	16	30	0	14	21 - 30	35
Zapallo	16	35	0	10	18 - 24	32
Sandía	16	35	0	18	21 - 24	35
Pepino	16	35	-1	16	18 - 24	32
Melón	16	32	1	16	18 - 24	32
Choclos	10	35	0	10	16 - 24	35
Porotos	16	27	1	10	16 - 21	27
Ajo	10	24	-	7	13 - 24	29
Cebolla	10	24	-	7	13 - 24	29

A este respecto, son varios los factores que han conducido a la actual situación. Entre los de mayor importancia pueden destacarse los siguientes:

Nivel Tecnológico: el nivel tecnológico que se aprecia en las explotaciones hortícolas de los valles y oasis más importantes de esta Región, (Lluta, Azapa, Camiña y Pica-Matilla) es en definitiva insatisfactorio. Si se compara la productividad promedio de algunas especies del Valle de Azapa por ejemplo, con los niveles también promedios alcanzados en la zona central, se aprecia que llega apenas al 13 por ciento y en el mejor de los casos al 60 por ciento. En el Cuadro 2 se señalan valores de productividad para algunas especies de importancia en la Primera Región y en la Región Metropolitana.

Calidad de las cosechas: muy estrechamente relacionada con la situación de rendimiento señalada se encuentra el factor calidad de los productos cosechados. Sin duda, parte de las causas de la baja productividad debe atribuirse a la considerable proporción de cosecha no comercial originada por problemas de tipo sanitario, tamaño o calibre insuficiente de los frutos, malformaciones de los mismos, deficiente conservación en post-cosecha y su incidencia en la resistencia al transporte.

Barreras Fitosanitarias: en gran medida, el factor sanitario también ha jugado un papel preponderante en los bajos niveles de transacción que tienen los productos hortícolas de esta Región, comparado con los de la Región Metropolitana.

En efecto el problema de la mosca de la fruta, *Ceratitis capitata* y de otras plagas que atacan los cultivos de cucurbitáceas y de maíz (*Palpita nitidalis*, *Spodoptera frugiperda* y *Heliothis virescens*) constituyen una seria barrera para varias hortalizas, las que si no son tratadas en forma adecuada, no tienen oportunidad alguna de comercializarse en el sur del país. A este respecto, el conocimiento que se ha logrado sobre la biología y hábitos de estas plagas y los métodos con que pueden controlarse en frutos ya cosechados, han permitido en

varios casos sortear esta seria limitación. Las Resoluciones N° 1.179 y 1.473 de 1981 del Servicio Agrícola y Ganadero, norman las disposiciones para el transporte de vegetales al sur de la barrera de Cuya. En el Cuadro 3, se indican dichas disposiciones para algunos productos hortícolas.

Hábito de Consumo de la Población: hasta hace pocos años atrás los hábitos de consumo de la población eran bien marcados, en el sentido de no demandar en forma significativa en invierno o temprano en primavera productos hortícolas tradicionalmente consumidos en verano.

Este hecho sin duda le ha restado posibilidades de desarrollo a las explotaciones hortícolas de Tarapacá y a las que están ubicadas en regiones donde se presentan condiciones climáticas favorables para el cultivo de primores o de fuera de temporada.

Es evidente, sin embargo, el cambio que está experimentando la demanda de la población por estos productos durante el invierno. Es claro el ejemplo del tomate cuya demanda se ha extendido en forma significativa a través de todo el año. Este cambio sustancial, también lo está experimentando el consumo del poroto verde. Debería afectar en el mismo sentido la demanda por otros como pimentón, alcachofas, zapallo italiano, pepino ensalada, etc.

DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS DE LA REGION

Dentro de este análisis es importante la responsabilidad que le corresponde a la investigación aplicada y en especial en lo que se refiere al nivel tecnológico. Para ello la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) desde 1983, está impulsando junto a la Sociedad Agrícola CORFO-SACOR y con apoyo técnico del Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA, un programa que comprende el desarrollo de investigaciones en terreno en los valles de Lluta, Azapa, Camiña y Pica. El programa a la fecha está completando su segundo año de actividades.

CUADRO 2. Productividad estimada de algunas hortalizas en la Primera Región y Región Metropolitana

Especie	Rendimiento estimado Primera Región	Rendimiento estimado Región Metropolitana	Relación Primera Región/ Región Metropolitana
Tomate (ton/ha)	10 - 20	40 - 50	20 - 50%
Poroto Verde (ton/ha)	1 - 2	6 - 8	13 - 33%
Choclo (unidades/ha)	10 - 15 mil	25 - 35 mil	20 - 60%

CUADRO 3. Disposiciones para el transporte al sur de algunas hortalizas producidas en la Primera Región (Resoluciones N^{os} 1.179 y 1.473 del SAG 1981)

Especies	Exigencias movilización al sur de Cuya
Tomate	Fumigación
AjÍ (Var. Cristal)	Fumigación
Pimentón	Fumigación
Berenjena	Producto sin tierra
Poroto Verde	Producto sin tierra
Choclo	Libre. Al sur de Caldera Fumigación
Zapallo Italiano	Libre. Al sur de Caldera Fumigación
Pepino ensalada	Libre. Al sur de Caldera Fumigación
Melón	Libre. Al sur de Caldera Fumigación
Sandía	Libre. Al sur de Caldera Fumigación
Ajo	Producto sin tierra y raíces recortadas
Cebolla	Producto sin tierra y raíces recortadas
Hortalizas de hojas y tallos	Producto sin tierra
Arveja	Producto sin tierra
Haba	Producto sin tierra
Frutilla	Libre
Pepino dulce	Fumigación hasta Caldera. Al sur prohíbese su traslado

El enfoque de los trabajos se ha centrado, en primer lugar, a definir las líneas de investigación necesarias para mejorar la producción de esta Región. En este sentido, encuestas de tipo técnico, prospecciones a los distintos lugares de importancia hortícola, confección de fichas técnicas y el análisis de la información regional existente ha configurado el marco general sobre el cual se han basado, en gran parte, las actividades de este programa.

Este marco general ha evidenciado un diagnóstico técnico que se detalla brevemente a continuación:

Fertilización-Salinidad-Riego

- No existe información adecuada sobre fertilización con nitrógeno, fósforo ni potasio (N, P, K). Se

detecta un desconocimiento sobre fuente, dosis y épocas de aplicación de estos elementos, en especial en los cultivos de mayor relevancia como tomate, poroto verde y choclos.

- Es evidente la existencia de problemas en el uso y distribución del agua de riego lo que agrava sustancialmente el déficit de este recurso en toda la Primera Región
- La salinidad de algunos valles se constituye en una grave limitante para varias especies hortícolas. No se detecta, salvo algunas excepciones, el uso de enmienda al suelo ni tampoco prácticas de manejo de suelo y de agua que permitan atenuar estos problemas.

Aspectos Varietales

Existe un desconocimiento, casi generalizado entre los agricultores, de las bondades que ofrecen algunos cultivos relativamente nuevos con características genéticas superiores a las tradicionales, como por ejemplo la resistencia o tolerancia a algunas enfermedades de gran importancia en la Región, la menor sensibilidad a suelos salinos o de menores requerimientos térmicos para completar de mejor forma las distintas etapas del desarrollo, (germinación, floración o fructificación).

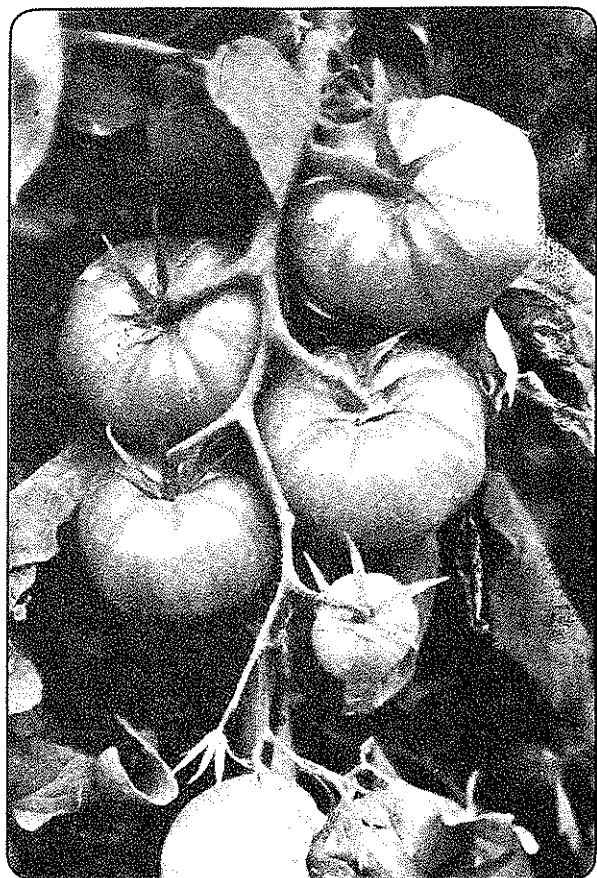
Aspectos Culturales

El manejo detectado, pone en evidencia la necesidad de información de los agricultores de la Región. Por ejemplo: los sistemas de poda de conducción en tomate se practican equivocadamente. Las densidades de población empleadas o dosis de semillas y los sistemas de siembra o plantación de varios cultivos son factibles de ser mejoradas. En el caso del tomate se han detectado densidades de plantación del orden del 30 a 50 por ciento de los niveles probablemente adecuados para Arica.

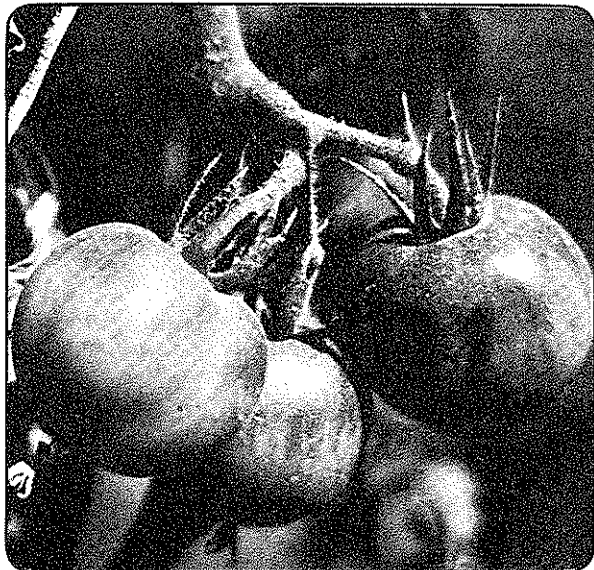
Aspectos Sanitarios

Además del problema regional de la mosca de la fruta, existe una serie de otras plagas y enfermedades que atacan a las plantas en forma permanente y agresiva.

Si bien las condiciones climáticas que ofrece la Región son favorables para el crecimiento de las plantas, estas también lo son para el desarrollo de plagas y enfermedades. El hecho que no haya una marcada estación invernal, permite que los ciclos biológicos de los distintos organismos sean continuos, detectándose en cualquier momento todos los estados del desarrollo tanto de insectos como de hongos. De esta forma, sus controles se dificultan excesivamente, pasando en algunos casos a producir la muerte prematura de los cultivos o a constituir una limitante de la producción y en especial de la calidad de las cosechas.



Variedades de tomate. A la izquierda un nuevo híbrido que se está introduciendo en el Valle de Azapa, abajo la variedad local "Limeño".



Al respecto, los problemas más graves detectados corresponden a virosis en primer lugar. Le siguen los problemas fúngicos, como por ejemplo "tizones" que atacan al follaje, y hongos del suelo que, junto a nematodos, atacan el sistema radicular de las plantas. Por último, los problemas de ácaros e insectos no dejan de tener importancia tanto por el daño directo en la productividad de las plantas como por el deterioro que causan en los frutos. Además, es reconocida su importancia como agentes transmisores de enfermedades virales.

Con este marco general de referencia, se han diseñado diversas experiencias, las que se ejecutan en predios particulares de los valles de Lluta, Azapa, Camiña y en la Estación Experimental Frutícola "Esmeralda" de la CORFO, ubicada en el oasis de Pica-Matilla.

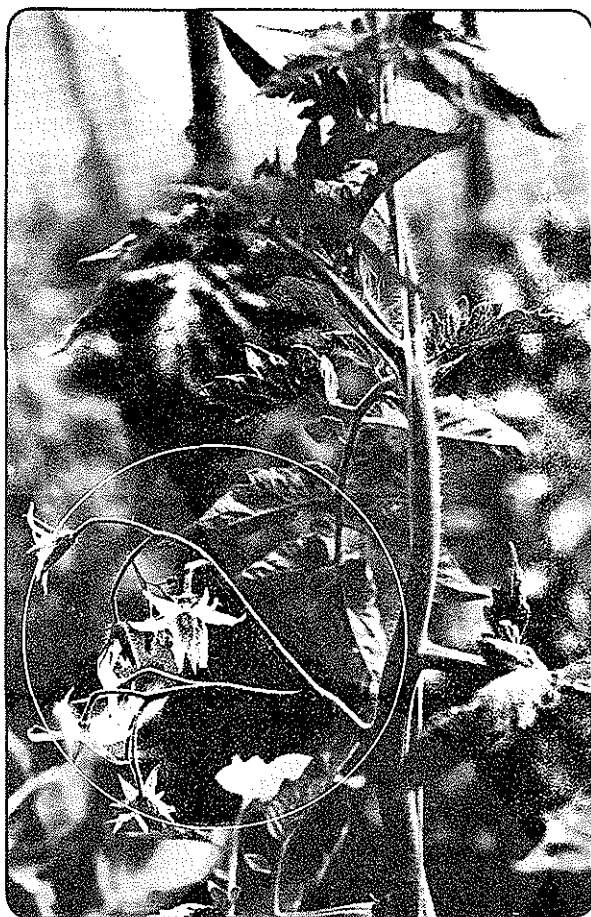
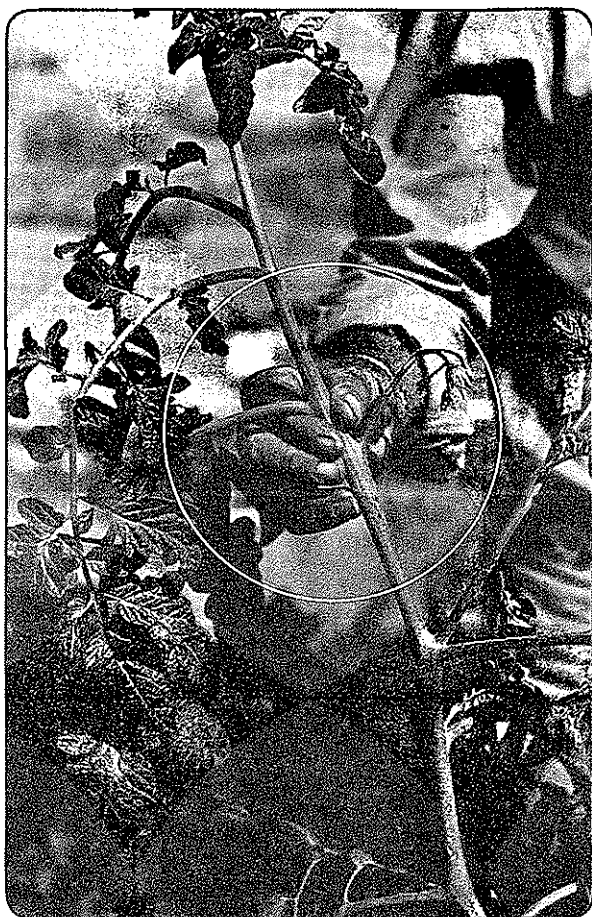
En una primera etapa, el trabajo se ha centrado en el cultivo de tomate y en forma más parcializada en los de pimentón, ajo y alcachofa.



Mosaico del tomate, provocada por virus. Esta enfermedad representa una de las limitantes de la producción de mayor importancia en las explotaciones de Azapa.

La actividad hasta la fecha ha comprendido investigaciones en el aspecto varietal, a través del estudio de nuevos cultivares introducidos desde diversas regiones y países. Estos, a diferencia de las variedades de uso corriente ("Limeño" en tomates por ejemplo), presentan características de mayor resistencia o tolerancia a problemas sanitarios originados tanto por nematodos, virus y hongos. Por otra parte, la estructura de racimos florales compuestos, con gran número de flores y de alto grado de fructificación o cuaja bajo las condiciones climáticas de la Región, hacen que estas variedades superen con amplitud a las tradicionalmente cultivadas en la región.

La estructura floral de la antigua variedad de tomate Limeño usada en la Primera Región (izquierda) no compete con la de las nuevas variedades híbridas disponibles en la actualidad (derecha). Sin embargo, éstas deben ser estudiadas y seleccionadas para la región a través de programas de investigación.



También están en desarrollo acciones tendientes a superar aspectos de manejo de los cultivos, los que se han referido principalmente al manejo del agua de riego, fertilización y, en el caso de tomates, conducción y poda de plantas.

Programas de investigación aplicada, como este en particular auspiciado por CORFO, deberían en el mediano plazo conducir a una superación de la actividad hortícola. Sin embargo, para esto resulta necesario la continuidad y reforzamiento de este tipo de programas, que junto al apoyo del sector privado colaboren estrechamente al desarrollo regional. ■