

**ESTUDIOS e INFORMES de la CEPAL**

**ANALISIS DE CADENAS  
AGROINDUSTRIALES  
EN ECUADOR Y PERU**



**NACIONES UNIDAS  
COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
Santiago de Chile, 1993**

LC/G. 1693-P  
Abril de 1993

Los estudios presentados en este número fueron elaborados en el marco del Proyecto HOL/89/S/41 sobre Políticas para el desarrollo de cadenas agroindustriales en América Latina, financiado por el Gobierno de los Países Bajos. Las opiniones expresadas en estos documentos son de la exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

PUBLICACION DE LAS NACIONES UNIDAS

Número de venta: S.93.II.G.5

ISSN 0256-9795  
ISBN 92-1-321386-7



## INDICE

*Página*

### Primera Parte

<b>POLITICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE CADENAS AGROINDUSTRIALES: LA QUINUA Y EL MARACUYA EN ECUADOR</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	13
<b>I. LA AGROINDUSTRIA EN ECUADOR</b> .....	15
<b>A. INTRODUCCION</b> .....	15
<b>B. AGROINDUSTRIA: INDICADORES     SECTORIALES Y PRODUCTIVIDAD</b> .....	17
<b>C. SITUACION DE LOS SUBSECTORES     AGROINDUSTRIALES EN LA DECADA     DE LOS OCHENTA</b> .....	22
1. Los productos lácteos .....	22
2. Los productos cárnicos .....	23
3. La industria molinera .....	23
4. Los aceites y grasas comestibles .....	24
5. La industrialización del arroz .....	25
6. Los alimentos balanceados para animales .....	27
7. La industria del cacao y el café .....	27
8. Las conservas de fruta y de otros productos ..	28
9. La industria tabacalera .....	28
<b>II. LAS POLITICAS ESTATALES RELACIONADAS CON LA AGROINDUSTRIA</b> .....	29
<b>A. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES</b> .....	29

	<i>Página</i>
1. Importaciones .....	29
2. Exportaciones .....	31
<b>B. POLITICAS PUBLICAS .....</b>	<b>32</b>
1. Los Certificados de Abono Tributario (CAT) .	32
2. Las políticas arancelarias .....	33
3. El crédito .....	34
4. La política de precios .....	35
5. Las políticas tecnológicas .....	37
<b>C. LEGISLACION Y MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL</b>	<b>42</b>
1. La legislación sobre la agroindustria .....	42
2. El marco institucional .....	45
<b>D. LA PERCEPCION EMPRESARIAL .....</b>	<b>47</b>
<b>III. LA CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA QUINUA .....</b>	<b>51</b>
<b>A. DESCRIPCION DE LA CADENA .....</b>	<b>51</b>
1. La fase agrícola .....	51
2. La fase de procesamiento agroindustrial .....	66
3. Análisis de la comercialización externa de la quinua .....	82
4. Conclusiones y opciones de política para el fortalecimiento de la cadena agroindustrial de la quinua .....	84
Notas .....	87
<b>IV. LA CADENA AGROINDUSTRIAL DEL MARACUYA .....</b>	<b>89</b>
<b>A. DESCRIPCION DE LA CADENA .....</b>	<b>89</b>
1. La fase agrícola .....	89
2. La fase agroindustrial .....	100
3. Análisis de la comercialización externa del maracuyá .....	115
4. Conclusiones y opciones de política .....	116

	<i>Página</i>
<b>V. FACTORES QUE FACILITAN O DIFICULTAN LAS EXPORTACIONES</b> .....	119
1. Medidas cambiarias .....	120
2. Medidas aduaneras .....	121
3. Medidas fiscales .....	121
4. Medidas financieras .....	122
5. Medidas de apoyo a la comercialización .....	123
<b>Bibliografía</b> .....	127
<b>ANEXOS</b> .....	133

### Segunda Parte

<b>POLITICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE CADENAS AGROINDUSTRIALES: EL ESPARRAGO CONGELADO EN PERU</b> .....	157
<b>Introducción</b> .....	159
<b>I. MARCO CONCEPTUAL</b> .....	161
<b>A. LAS AGROEXPORTACIONES EN EL MARCO DE LOS CRITERIOS BASICOS PARA EL DISEÑO DE UNA POLITICA SECTORIAL Y EMPRESARIAL DESTINADA A FORTALECER LAS CADENAS AGROINDUSTRIALES</b> .....	161
1. Agroindustria .....	162
2. Agroexportación .....	163
3. Fases del proceso agroexportador .....	164
4. Agentes que intervienen en el proceso agroexportador .....	165
5. Integración horizontal .....	168
<b>B. FUNCIONES Y ACTIVIDADES COMPRENDIDAS EN LAS FASES BASICAS DEL PROCESO AGROEXPORTADOR</b> .....	173
1. Fase de producción agrícola .....	173
2. Fase posterior a la cosecha .....	174

	<i>Página</i>
3. Fase de procesamiento agroindustrial . . . . .	175
4. Fase de comercialización . . . . .	176
<b>II. DESCRIPCION DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DEL ESPARRAGO CONGELADO . . . . .</b>	<b>179</b>
<b>A. FASE DE PRODUCCION AGRICOLA . . . . .</b>	<b>179</b>
1. Importancia del espárrago en la producción hortícola de Perú . . . . .	179
2. Principales zonas de cultivo y niveles de producción . . . . .	182
3. Características del cultivo del espárrago en Perú . . . . .	187
4. Características de los productores agrícolas . .	194
5. Mecanismos de articulación . . . . .	207
<b>B. FASE AGROINDUSTRIAL . . . . .</b>	<b>217</b>
1. Características de la fase posterior a la cosecha . . . . .	218
2. El proceso de congelamiento . . . . .	219
3. Evolución y situación de la agroindustria de productos congelados en Perú . . . . .	225
<b>C. COMERCIALIZACION . . . . .</b>	<b>233</b>
1. Mercado interno . . . . .	234
2. Mercado externo . . . . .	235
3. Perspectivas del mercado . . . . .	254
<b>III. EXPERIENCIA Y PERCEPCION DE LOS AGENTES ECONOMICOS INTERNOS . . . . .</b>	<b>257</b>
<b>A. RESEÑA DE LA EXPERIENCIA EN ICA . . . . .</b>	<b>257</b>
<b>B. RESEÑA DE LA EXPERIENCIA EN PIURA . . . . .</b>	<b>263</b>
<b>IV. MODALIDADES DE ESLABONAMIENTO DE LAS FASES AGRICOLA Y AGROINDUSTRIAL EN LA PRODUCCION DE HORTALIZAS CONGELADAS EN PERU . . . . .</b>	<b>271</b>

	<i>Página</i>
<b>V. CONCLUSIONES Y OPCIONES DE POLITICA PARA FORTALECER LA CADENA AGROINDUSTRIAL</b> .....	279
<b>A. CONCLUSIONES</b> .....	279
<b>B. RECOMENDACIONES</b> .....	284
<b>INSTITUCIONES, EMPRESAS Y PERSONAS ENTREVISTADAS</b> .....	289
<b>Bibliografía</b> .....	293



## **Primera Parte**

# **POLITICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE CADENAS AGROINDUSTRIALES: LA QUINUA Y EL MARACUYA EN ECUADOR**

**Este estudio fue elaborado en 1990 por el Estudio F. Jordán para el Desarrollo Rural y Agropecuario, consultores de la División Agrícola Conjunta CEPAL/FAO.**

---



## **Introducción**

El estudio que sigue fue elaborado por encargo de la División Agrícola Conjunta CEPAL/FAO y se enmarca en una serie de trabajos cuyo objetivo consiste en presentar antecedentes que permitan formular propuestas de política para el fortalecimiento de las cadenas agroindustriales de diversos productos latinoamericanos con perspectivas de inserción ventajosa en los mercados internacionales.

Las cadenas agroindustriales estudiadas fueron seleccionadas sobre la base de un proceso preliminar en el que se analizaron las potencialidades de varios productos agropecuarios en relación con la agroindustria, y que culminó con la identificación de la quinua y el maracuyá como productos promisorios.

Los trabajos de este tipo proporcionan una base de información básica para orientar la adopción de medidas que contribuyan a redimensionar y reformular las iniciativas de desarrollo agropecuario y constituyen, además, un aporte concreto para la definición de políticas y estrategias que faciliten el tránsito desde el señalamiento de la importancia del desarrollo agroindustrial, hasta la identificación de acciones específicas que deberían impulsarse para el logro de tal propósito.

En Ecuador, la producción y la exportación de quinua y de jugo concentrado de maracuyá son aún reducidas y representan una parte muy pequeña de la producción y de las exportaciones agropecuarias. Sin embargo, son productos que han tenido y siguen teniendo una notable tendencia al crecimiento.

En el caso de los productos analizados, un aspecto importante es su potencialidad para vincular a los pequeños productores campesinos a las cadenas agroindustriales.

Además de esta introducción, el estudio está dividido en cinco capítulos: el primero se refiere al desarrollo agroindustrial en Ecuador en el contexto de las políticas generales; en el segundo, se analiza el marco legal e institucional en el que se ha desenvuelto el proceso de desarrollo agroindustrial.

En el capítulo siguiente, se describe y analiza la cadena agroindustrial de la quinua, que a pesar de ser de reciente formación parecería tener promisorias perspectivas de desarrollo. El cuarto capítulo está dedicado a la cadena del jugo concentrado de maracuyá, que muestra un mayor crecimiento y grado de consolidación, pero cuyo fortalecimiento aún requiere que se introduzcan ajustes, especialmente en lo que se refiere al eslabonamiento primario. Ambos capítulos incluyen descripciones de las fases agrícola y de procesamiento industrial, así como un análisis de las perspectivas de mercado.

Finalmente, en el último capítulo, se exponen los factores que, en un orden más general, incidirían favorable o desfavorablemente en el desarrollo de las cadenas agroindustriales.

## I. LA AGROINDUSTRIA EN ECUADOR

### A. INTRODUCCION

El propósito de este capítulo es describir el contexto general en el que se ha desarrollado la agroindustria en Ecuador. La información proporcionada cubre tres aspectos: la evolución del sector agroindustrial en términos generales, su productividad y, finalmente, la situación actual conjunta de las principales ramas agroindustriales.

En 1957 se dictó en Ecuador la primera Ley de Fomento Industrial. En ese año, la gravitación de los bienes de consumo final en el sector manufacturero era preponderante. Los alimentos y bebidas representaban 49%, la rama textil, 16% y los derivados del petróleo, 14%. El aporte de la producción de maquinaria y equipo, en cambio, era de sólo 3%. Paralelamente, el país dependía de la importación en ramas como imprenta, papeles y cartones, e incluso calzado, vestuario y textiles. Por su parte, la agroindustria alimentaria requería un 22% de materias primas e insumos del exterior.

En esa época, los diagnósticos sobre el sector manufacturero señalaban su carácter artesanal y su heterogeneidad en cuanto al grado de avance de las diversas ramas. De ahí la necesidad de impulsar el desarrollo industrial mediante un rápido proceso sustitutivo, amparado por un conjunto de políticas y estímulos.

En la década de 1960, con la promulgación de la ley de reforma agraria (1964) y de las leyes de fomento industrial (1962-1964), se inició la modernización de la economía del Ecuador. El sector industrial creció a un ritmo de 8% anual y se crearon organismos, como el Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador (CENDES), en 1962, y el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP), en 1967, para apoyar su desarrollo. Igualmente, se establecieron tarifas arancelarias para proteger la industria nacional y se mejoró el sistema financiero con el establecimiento de la Corporación Financiera Nacional (1965) y de la Bolsa de Valores (1969). Finalmente, durante esta década se registraron los primeros ingresos de capital extranjero destinado a la industria.

En la década de los setenta, el sector industrial, estimulado por los ingresos petroleros, continuó creciendo. Sin embargo, esta evolución no fue homogénea y se pueden distinguir tres subperíodos:

El primero de ellos, que se extendió desde 1972 hasta 1976, fue caracterizado por el inicio de las exportaciones petroleras, lo que hizo expandirse la oferta de manufacturas en 67%. En el sector agroindustrial, se destaca el crecimiento de la producción panadera (58%) y de otros alimentos diversos, entre los que se cuentan los aceites, el café, el cacao y los lácteos (70%). La producción de carnes y pescados elaborados aumentó 28%. Según estas cifras, las tasas de crecimiento de la rama alimentaria fueron inferiores a la media del sector industrial, lo que es parcialmente atribuible al hecho de que las industrias correspondientes a esta área fueron creadas en años anteriores, en tanto que en la década de 1970 se dio mayor importancia a otras ramas, como las de maquinaria y equipos de transporte, cuya producción aumentó en 117% (Abril y Urriola, 1990).

El dinamismo del segundo subperíodo, que se ubica entre 1977 y 1981, fue generado por el flujo de empréstitos externos. Durante esta fase, la oferta del sector manufacturero creció 20%.

El tercer subperíodo, desde 1982 en adelante, se identifica con la crisis y se caracterizó por un pronunciado estancamiento de los índices económicos básicos, la suspensión de los flujos de inversión y el incremento de la tasa internacional de interés (Abril y Urriola, 1990). En consecuencia, entre 1982 y 1987, la oferta de manufacturas disminuyó 0.9%.

El esfuerzo por crecer realizado por el sector manufacturero durante los años setenta trajo consigo una modernización de la capacidad instalada, pero no modificó mayormente la estructura de producción, especialmente en lo que se refiere al proceso de sustitución de importaciones.

Efectivamente, la proporción de las exportaciones de manufacturas se mantuvo a un mismo nivel a lo largo del período, excepto en 1977 y 1981, cuando se registró un crecimiento derivado de las oportunidades que abrió al Ecuador su integración al Pacto Andino. Sin embargo, al establecerse restricciones, el país volvió a sus niveles tradicionales. La exportación de bienes manufacturados se concentró en pocos productos, tales como los del mar y el café y cacao elaborados, que representaron 75% en 1974 y 61% en 1989. En este sentido, la influencia de las condiciones del mercado internacional sobre las exportaciones fue significativa, ya que reaccionaron ante la apertura de los mercados de la subregión a fines de los años setenta, pero también a su cierre parcial a partir de 1982, proceso que se agudizó a raíz de las medidas proteccionistas adoptadas en la mayoría de los países compradores.

Por otra parte, el déficit comercial manufacturero aumentó de 10 mil millones de sucres en 1972 a 27 mil millones en 1980. Las exportaciones de productos agroindustriales y del mar aportaban sólo 25% de lo que requería el sector para su crecimiento. Esto significa que durante esos años el sector manufacturero absorbió la totalidad de los excedentes generados por la agricultura y el petróleo. A partir de 1982, disminuyen significativamente las importaciones, especialmente las de bienes de capital, pero el déficit del sector persistió (Abril y Urriola, 1990).

El crecimiento de 8% anual de las manufacturas durante la década de 1970 fue el resultado de políticas públicas de fomento industrial, como el elevado proteccionismo arancelario y la prohibición expresa de importar bienes que se producían en el país. El sector agroindustrial, debido a su mayor antigüedad, aprovechó mejor estas ventajas; las otras ramas, en cambio, tuvieron que iniciar procesos productivos, lo que hacía difícil alcanzar los niveles de competitividad necesarios para contender con productos importados. Por otra parte, la estabilidad del tipo de cambio durante la década estimuló la importación de tecnología de vanguardia, lo que obstaculizó el proceso de sustitución en el sector agroindustrial y redujo los incentivos para la adaptación tecnológica, en desmedro de la utilización del factor más abundante en el país: la mano de obra.

En los diversos subsectores agroindustriales se observa una tendencia hacia la concentración de la oferta en empresas con tecnología avanzada. Este fenómeno es el resultado de la transformación productiva de las grandes empresas que se dio en el país y de la heterogeneidad del sector manufacturero, debido a la presencia de pequeñas unidades, a menudo artesanales, marginadas de las ventajas de la ley de fomento, tal como se mostrará a continuación.

## B. AGROINDUSTRIA: INDICADORES SECTORIALES Y PRODUCTIVIDAD

Para los efectos de comparar el desempeño de la agroindustria se ha recurrido a las encuestas nacionales de manufactura y minería de 1981 y 1987, la última disponible, realizadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC, 1981 y 1987). Las cifras que se proporcionan han sido calculadas a valores constantes, en sucres de 1981, utilizando el deflactor implícito de la producción de bienes y servicios según las Cuentas Nacionales. Al igual que en el resto del documento, sólo se considerará el subsector de productos alimenticios, bebidas y tabaco.

Cuadro 1

**ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO: INDICADORES BASICOS**

*(En millones de sucres de 1981)*

	1981	1987
Número de empleados	30 640	35 327
Número de establecimientos	369	399
Remuneraciones	5 223	4 111
Producción total	37 395	44 736
Consumo intermedio	26 130	33 893
Valor agregado	11 804	10 843
Depreciaciones	1 212	881
Formación bruta de capital	3 290	3 318

Fuente: INEC, *Encuesta nacional de manufactura y minería*, 1981 y 1987.

En términos generales y considerando sólo los establecimientos que ocupan por lo menos a nueve personas, el sector agroindustrial ha registrado un incremento del empleo equivalente a 2.4% anual, lo que no se ha reflejado en las remuneraciones, ya que éstas se han reducido 21% entre ambos períodos. Lo anterior confirma la idea de que parte importante del ajuste se ha logrado mediante la reducción de los salarios reales, puesto que la producción, en cambio, ha aumentado a razón de 2.8% anual. Sin embargo, la disminución del valor agregado total demuestra que se ha hecho un uso más intensivo de capital, tal como lo revela específicamente el mayor valor del consumo intermedio. Finalmente, se comprueba que la inversión se ha mantenido en sus niveles históricos.

No obstante, estas cifras no bastan para describir el sector agroindustrial. La hipótesis central es que su aparente capacidad de resistencia no ha sido uniforme, sino que ha variado en cada subrama y según el tamaño de las empresas, ya que las que ocupan menor número de trabajadores han demostrado mayor capacidad para enfrentar las variaciones en la estructura de la demanda con mecanismos flexibles. (Véase el cuadro 2.)

Cuadro 2

**ALIMENTOS, BEBIDAS Y TABACO: INDICADORES  
BASICOS, SEGUN NUMERO DE EMPLEADOS  
POR ESTABLECIMIENTO**

*(En millones de sucres de 1981)*

Número de empleados	10 a 49		50 a 99		100 y más	
	1981	1987	1981	1987	1981	1987
Número de establecimientos	237	183	59	58	73	76
Personal ocupado	5 187	4 057	4 134	3 959	21 319	25 631
Remuneraciones	600	436	593	401	4 031	3 274
Producción total	6 129	10 634	6 220	4 902	25 586	29 200
Consumo intermedio	4 744	8 425	5 162	3 792	16 224	21 676
Valor agregado (p.p.)	1 385	2 209	1 058	1 110	9 362	7 524
Depreciaciones	179	147	136	105	597	629
Formación bruta de capital	663	692	571	504	2 054	2 122

Fuente: INEC, *Encuesta nacional de manufactura y minería*, 1981 y 1987.

En el cuadro 2 se puede apreciar que las grandes empresas representaban sólo 24% de los establecimientos en 1987 (20% en 1981), pero daban empleo a 76% (69%) del personal ocupado en el sector, pagaban 80% (77%) de las remuneraciones, aportaban 65% (67%) de la producción y 69% (79%) del valor agregado y generaban 64% (62%) de la inversión. De estas cifras se puede concluir que la crisis del período en lo esencial no afectó a los establecimientos de ese tamaño. Por otra parte, y como es de esperar, debido a las negociaciones sindicales colectivas, el promedio de las remuneraciones en estas empresas es más alto que en las empresas de menor tamaño.

También se observa una diferencia importante en cuanto a personal ocupado, ya que su número sólo aumenta en las grandes empresas, aunque ello puede deberse igualmente a la inflexibilidad de las leyes laborales (Abril y Urriola, 1990; Burbano, 1990).

Sin embargo, en términos de reacción ante la crisis, la productividad (valor agregado/personal ocupado) es un indicador importante; del cuadro 2 se puede inferir que en 1987 alcanzó a 540 mil sucres en las pequeñas empresas (260 mil en 1981); a 280 mil sucres en las medianas (260 mil en 1981); y a 290 mil sucres en las grandes (440 mil en 1981). Esta tendencia inversa de los indicadores de productividad vendría a demostrar que las pequeñas empresas han reaccionado mejor ante la crisis mediante un aumento del valor agregado en sus procesos productivos. Además, esto ha significado que la distribución relativa de los beneficios de la mayor productividad ha sido más equitativa, ya que si bien en todos los casos se registró un descenso de los ingresos reales medios, en las pequeñas empresas éste alcanzó sólo a 7%, en tanto que en las medianas fue de 29% y de 32% en las más grandes.

Con el objeto de analizar el comportamiento de la agroindustria a un nivel más desagregado, a continuación se proporcionan algunos indicadores básicos de subsectores específicos.

Como ya se mencionó, el mayor valor de la producción obedece más al incremento del consumo intermedio que al del valor agregado, lo que se relaciona con la estructura de costos y no con variaciones reales de los niveles de producción. En este sentido, cabe señalar que en los subsectores del azúcar, las bebidas y el tabaco se registraron las situaciones más recesivas en términos de valor agregado. No obstante, el indicador más relevante utilizado en esta sección es el de productividad y aunque, además de los subsectores mencionados, éste denota una baja en productos alimenticios diversos y en aceites y grasas comestibles, de todos modos éstos se mantienen entre los de mayor productividad.

En consecuencia, cabe concluir que si bien la crisis desaceleró el ritmo de crecimiento real de la agroindustria, en la mayoría de los casos, salvo en la gran industria, los empresarios respondieron aumentando la productividad del trabajo. Esto, sumado a la reducción de los salarios reales, significa que se elevó el margen de utilidad de las empresas, en parte como resultado de la necesidad de aumentar el balance de reservas de acuerdo con el alza del costo de los insumos y el capital que, en gran medida, proceden del exterior. Es decir, la reacción empresarial ante la inestabilidad económica, combinada con las políticas restrictivas de la demanda, han terminado por acentuar el carácter regresivo de la distribución del ingreso.

Cuadro 3  
**SUBSECTORES AGROINDUSTRIALES: INDICADORES BASICOS**  
*(En millones de sucres de 1981)*

	Empleo		Producción total		Valor agregado		Formación bruta de capital		Productividad	
	1981	1987	1981	1987	1981	1987	1981	1987	1981	1987
Matanza de ganado y preparación de carnes	1 425	1 550	1 057	1 981	264	374	126	91	23	24
Productos lácteos	905	1 374	1 383	2 409	198	614	92	217	22	45
Conservas de frutas y legumbres	292	322	144	158	66	73	17	18	22	23
Aceites y grasas comestibles	2 569	3 615	5 745	7 111	1 174	1 481	656	563	46	41
Molinería	1 839	1 841	4 448	5 297	787	902	430	214	43	49
Panadería	3 274	3 644	1 944	2 066	640	829	84	131	19	23
Azúcar	4 801	7 383	3 711	2 867	2 607	1 343	160	-54	54	18
Cacao y chocolate	2 027	1 085	4 271	3 227	815	1 001	300	289	40	92
Productos alimenticios diversos	1 488	1 724	1 913	2 138	734	584	120	182	49	34
Alimentos balanceados (para consumo animal)	405	534	1 144	1 714	184	369	18	107	45	69
Bebidas	4 890	6 415	4 664	4 222	2 155	1 495	526	848	44	23
Tabaco	1 165	1 123	1 937	2 572	1 139	263	45	193	97	23

Fuente: INEC, Encuesta nacional de manufactura y minería, 1981 y 1987.

## C. SITUACION DE LOS SUBSECTORES AGROINDUSTRIALES EN LA DECADA DE LOS OCHENTA

La crisis de la agroindustria alcanzó prácticamente a la totalidad del subsector de alimentos, bebidas y tabaco. El análisis que sigue se refiere específicamente a la agroindustria alimentaria.

### 1. Los productos lácteos

Luego del auge experimentado entre 1960 y 1970, actualmente esta rama es una de las más estancadas. En efecto, el volumen de leche fresca ingresado a las plantas pasteurizadoras se mantuvo constante entre 1981 y 1985, para aumentar luego sólo ligeramente (Banco Central del Ecuador, 1989). El deterioro del precio real percibido por los productores ha incentivado la venta directa de leche fresca a los consumidores y la elaboración artesanal de derivados, especialmente de queso.

El uso del ganado con doble propósito, para obtener carne y para ordeña, disminuye aún más el bajo rendimiento lechero del hato nacional, constituyéndose así en otro factor que influye sobre el abastecimiento. Sin embargo, no se produce escasez en el mercado, pues los sectores de bajos ingresos carecen de capacidad para ejercer una demanda efectiva.

El insuficiente abastecimiento de leche para la industria redundó en un alto índice de capacidad ociosa (60% en algunas empresas), lo que incrementa los costos promedio. La estrategia empresarial de las industrias más grandes es incentivar la producción de derivados, en detrimento de la leche pasteurizada. Por ejemplo, entre 1980 y 1983 la producción de derivados aumentó en más de 150%; luego, entre 1983 y 1987, esta tendencia se moderó un tanto, ya que la producción de leche pasteurizada creció 49%, mientras que la de productos elaborados lo hizo en 63% (Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), 1988; Urriola y Cuvi, 1986). Los mayores márgenes de rentabilidad de los derivados lácteos, que no están sujetos a control de precios, estimularon la reorientación productiva. Como consecuencia, se elevó el porcentaje de población urbana que consume leche que no ha sido sometida a ningún tipo de control sanitario.

La concentración productiva es muy alta, dado que sólo seis empresas procesan 66% de la leche pasteurizada que se consume en el país (Urriola y Cuvi, 1986).

## **2. Los productos cárnicos**

El procesamiento industrial de la carne comprende el faenamiento del animal para la venta de carne fresca y la elaboración de embutidos y conservas. Según algunos estudios, solamente 10% de la producción total es elaborada y el resto se consume fresco. En 1983, los mayores porcentajes de la producción cárnea corresponden a bovinos (74%) y porcinos (21%). En 1987, estas cifras fueron de 77% y 10%, respectivamente (ILDIS, 1988). Sin embargo, esta información presenta algunos problemas; por ejemplo, hay discrepancias entre las estimaciones realizadas por diversos organismos y tampoco se cuenta con un registro apropiado, ya que parte importante de la producción se comercializa sin pasar por los sistemas de control. La demanda nacional de carne es baja y el consumo promedio es inferior a los niveles calóricos mínimos, como consecuencia de la baja capacidad adquisitiva de la población.

Para el faenamiento de la carne fresca existen 112 mataderos en el país, ubicados en general en los centros urbanos más importantes (80%) de casi todas las provincias, especialmente en Quito, Guayaquil, Riobamba y Ambato. La producción de estos dos últimos lugares se comercializa en Guayaquil. Una parte del faenamiento lo realizan directamente las empresas procesadoras, pero el resto lo efectúan mataderos que no llevan registros oficiales y, por lo tanto, no son considerados en las estadísticas.

De las empresas dedicadas a la matanza de ganado y preparación de carnes, sólo 14% son privadas; el resto es administrado por los municipios.

Las elaboradoras de embutidos son muy heterogéneas, ya que varían tanto en el volumen como en la calidad de su producción. Pocas de ellas reúnen las condiciones mínimas para operar según normas de calidad y de adecuado aprovechamiento de los productos. Las exportaciones de conservas son esporádicas y sus valores poco significativos.

## **3. La industria molinera**

El subsector molinero ha registrado altos índices de crecimiento durante los últimos años, como consecuencia de los cambios en las pautas de consumo. En 1965, el consumo promedio de pan por familia era de 147 gramos diarios, en tanto que en 1986 ya alcanzaba a 339 gramos (Urriola, 1990); a esto debe agregarse el mayor consumo de otros derivados de harina de trigo, como las pastas y las galletas. La industria molinera depende de la importación de trigo, pues la producción nacional ha venido disminuyendo sostenidamente (de 94 000 toneladas métricas

en 1969 a 31 386 en 1987) (Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (SEAN), 1987), al grado que ya satisface sólo 4% de la demanda industrial (Banco Nacional de Fomento, 1989). Esta situación podría modificarse si, como resultado del incremento del precio del dólar y de la suspensión de los subsidios al trigo, decretada el 25 de octubre de 1988 (Acuerdo 102 del Frente Económico), se volviera a incentivar la producción interna.

Del trigo importado, 50% se destina a la industria de alimentos balanceados, 20% a la fabricación de pan y 30% a la de pastas, galletas y otros (Ruiz, 1990a). Por lo tanto, sólo una pequeña proporción tiene como finalidad la producción de alimentos de menor costo.

Al igual que en la mayoría de las ramas de la industria, existe capacidad ociosa, que en este caso alcanza a 30%; al conjugarse con el aumento de los costos por el mayor valor del dólar y la eliminación de las subvenciones, esto ha provocado sucesivas alzas en los precios de los derivados.

Si bien existe un gran número de industrias en el subsector de la molinería (más de 300 empresas), en realidad son sólo dos las que procesan alrededor de 60% del trigo, lo que acusa un altísimo grado de concentración (Urriola y Cuvi, 1986).

#### 4. Los aceites y grasas comestibles

Esta industria extrae aceite de la soya, la palma africana y, en menor medida, del algodón, el ajonjolí y la higuera. Entre los diversos derivados que se obtienen figuran aceites, margarinas, mantecas y otros. El mayor crecimiento de este sector se registró durante la década de los setenta, al pasar de 28 700 toneladas en 1971 a 150 000 en 1984. Adicionalmente, se estima que entre 30% y 35% de la producción es exportada ilegalmente a Colombia y Perú (Urriola y Cuvi, 1986).

Cuatro empresas controlan 69% de la producción de aceites y grasas comestibles. Cuentan con sistemas tecnológicos sofisticados para la hidrogenación y fraccionamiento, lo que les permite producir un gran número de derivados; sin embargo, su capacidad ociosa alcanza a 40%. El gran obstáculo al crecimiento del subsector es que la exportación de estos productos está prohibida; así, la producción se destina exclusivamente al consumo interno, lo que no genera una demanda suficiente para ocupar la totalidad de la capacidad instalada, no obstante los cambios en los hábitos de consumo.

En las décadas de 1970 y 1980, el cultivo de palma africana experimentó un extraordinario crecimiento (de 4 000 ha en 1970 a 48 046 ha en 1987) (ILDIS, 1988). Su rendimiento es de 2.5 toneladas por hectárea, comparado con 4.5 en Malasia, principal productor

mundial (Carrión y Cuvi, 1985). A mediados de la década de los ochenta, se plantaron alrededor de 15 000 ha de palma en la zona oriental del país y se espera obtener un rendimiento de 6 toneladas métricas por hectárea, lo que no se ha logrado hasta la fecha.

La soya es la otra materia prima fundamental y su cultivo también ha experimentado aumentos significativos en el transcurso de la década (de 610 ha en 1970 a 81 116 ha en 1987) (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1979; ILDIS, 1988). En años recientes se ha estado experimentando con otras materias primas de mayor rendimiento, como el ajonjolí, el girasol, el maní y otras, cuyos volúmenes de producción no son comparables con los de la palma africana y la soya, pero que constituyen alternativas a las que los agroindustriales prestan especial atención.

## 5. La industrialización del arroz

El arroz es uno de los productos básicos del consumo nacional. El área dedicada a su producción registró un importante crecimiento en los años setenta y ochenta (de 84 000 ha en 1973 a 276 000 ha en 1987) (MAG, 1979; ILDIS, 1988), como resultado de los procesos de reforma agraria y también del apoyo crediticio y tecnológico que se ha proporcionado al subsector. Si bien es un producto de larga tradición en el país, su producción sufrió una crisis durante la década de 1960, pero su posterior recuperación ha permitido incluso exportar en ciertos años. Dada la importancia del producto, su importación y exportación están normalmente prohibidas y cuando se autorizan son reguladas directamente por el Estado, mediante la fijación de cuotas.

Antes de llegar al consumidor directo, el arroz debe pasar por un proceso de pilado; de éste se obtiene 63% de arroz pilado, 19% de cáscara y cascarilla y 7% de harina de arroz. La cáscara y cascarilla se destinan a la industria de alimentos balanceados y la harina, a la extracción de fitina, de uso farmacéutico (Ruiz, 1990b).

Existen 1 235 empresas piladoras, pero las 15 más importantes controlan 15% de la producción total (Ruiz, 1990b).

Las piladoras pueden ser de primera, segunda o tercera categoría, según su capacidad de pilado (véase el cuadro 4); las más numerosas son las de segunda categoría (844), que procesan 40% del total.

En general, están ubicadas en la zona costera y, en particular, en las provincias de Guayas y Los Ríos, donde se encuentran los cultivos más extensos e importantes de la producción arrocería. (Véase el cuadro 5.)

Cuadro 4

**ESTRUCTURA DE LAS PILADORAS Y CAPACIDAD DE PILADO**

<b>Categoría</b>	<b>Número de piladoras</b>	<b>Capacidad de pilado (%)</b>	<b>Volumen (%)</b>
<b>Primera</b>	226	36	58
<b>Segunda</b>	844	59	40
<b>Tercera</b>	165	5	2
<b>Total</b>	1 235	100	100

Fuente: L. Ruiz, "El subsistema del arroz", documento de trabajo, Quito, 1990.

Cuadro 5

**PILADORAS DE ARROZ, 1987**

<b>Provincia</b>	<b>Producción (qq/hora)</b>	<b>Almacenamiento de arroz en cáscara (qq)</b>	<b>Secado (qq/hora)</b>
<b>Bolívar</b>	9	-	-
<b>Cañar</b>	65	11 585	19
<b>Chimborazo</b>	23	-	-
<b>Esmeraldas</b>	76	-	-
<b>Guayas</b>	10 018	3 123 547	7 811
<b>Loja</b>	53	-	-
<b>Los Ríos</b>	6 915	1 193 845	4 714
<b>Manabí</b>	434	334 822	2 373
<b>Pichincha</b>	9	-	-

Fuente: L. Ruiz, "El subsistema del arroz", documento de trabajo, Quito, 1990.

## **6. Los alimentos balanceados para animales**

Los alimentos balanceados para animales se utilizan principalmente en la industria avícola y camaronera. Su uso para la ganadería es muy limitado. Dado el extraordinario crecimiento de la producción de aves y, especialmente, de camarón, este subsector registró un gran dinamismo durante los años setenta y la primera mitad de los ochenta, llegándose a producir 500 000 toneladas métricas en 1984 (Urriola y Cuvi, 1986).

Un aspecto importante es que las empresas de este subsector están integradas verticalmente con planteles avícolas y de comercialización de pollos preparados, lo que les permite obtener niveles de rentabilidad muy altos. Actualmente, se observa incluso que están trabajando en la introducción de tecnología y de nuevos productos agrícolas capaces de reemplazar el maíz duro, que es su insumo principal.

La crisis no afectó mayormente a la producción avícola, que creció más de 100% entre 1983 y 1987 (ILDIS, 1988). La producción camaronera, por su parte, depende en alto grado de los mercados externos; ello, unido a la escasez de larvas de camarón provocada por la tala indiscriminada de manglares, han hecho a este subsector muy inestable. No obstante lo anterior, su producción registra un alto crecimiento. En su mayor parte, se destina a los mercados externos y en ciertos años ha llegado a ser el producto que genera más divisas, si se exceptúa el petróleo.

## **7. La industria del cacao y el café**

Tradicionalmente, la producción de cacao y de café se ha destinado a la exportación en grano, dado que la demanda nacional absorbe sólo 4% de ella. Sin embargo, en el caso de ambos productos, pero principalmente en el del cacao, se ha venido observando una tendencia a exportar productos elaborados y semielaborados (pasta, manteca o licor de cacao), cuyo volumen ya se aproxima al de la exportación en grano, a pesar de la preferencia del mercado externo por comprar el producto natural, lo que crea ciertas dificultades. De hecho, ya en 1986 el valor de las exportaciones de productos elaborados alcanzó a 77 millones de dólares y el de las en grano, a 71 millones. En 1987, sin embargo, estas cifras fueron de 57 millones en el primer caso y de 82 millones en el segundo (ILDIS, 1988).

La principal dificultad que enfrentan los productores de cacao y de café reside en los bajos rendimientos (4 qq/ha). Esto se debe a que los cultivos son antiguos, no cumplen con las mínimas especificaciones tecnológicas y son azotados por plagas crónicas (escoba de la bruja, roya y otras).

## **8. Las conservas de fruta y de otros productos**

Esta industria comprende una gran diversidad de productos: pifia, frutilla, naranja, manzana, pera, banano, maracuyá, mandarina, tomate, coliflor, frijoles, pepinillos, pimientos, palmitos, espárragos, entre otros. Su producción se orienta principalmente hacia la exportación, aunque parte de ella se destina al mercado interno. Sin embargo, tanto sus volúmenes como sus niveles de calidad hacen difícil expandir las ventas al exterior (Urriola y Cuvi, 1986).

La producción de frutas en conserva se encuentra muy concentrada; en el caso de los jugos, por ejemplo, corresponde a ECUAJUGOS alrededor de 60% del total. Este fenómeno no es tan acentuado en otros rubros, en los que se observa una multiplicación de pequeñas empresas, incluso de carácter artesanal y comunitario, que participan en el mercado.

La producción agrícola de estas frutas y hortalizas está mayoritariamente en manos de pequeños productores, que disfrutan de ventajas comparativas derivadas de la ubicación y calidad del suelo; esto les permite obtener buenos rendimientos, a pesar de que no se percibe un mayor desarrollo tecnológico.

Resulta indudable que la producción de conservas, particularmente de frutas tropicales, como cítricos, y de algunas hortalizas que no se producen en Estados Unidos y en Europa, constituye una alternativa muy interesante para el desarrollo de la industria de exportación.

## **9. La industria tabacalera**

La industria del tabaco presenta uno de los niveles más altos de concentración y monopolio. Una sola empresa multinacional, bajo dos razones sociales, controla la totalidad de la producción de cigarrillos en el país. Ejerce una influencia directa sobre los productores agrícolas, lo que le ha permitido introducir avances tecnológicos e incrementar la productividad. Constituye una fuente importante de ingresos fiscales.

## **II. LAS POLITICAS ESTATALES RELACIONADAS CON LA AGROINDUSTRIA**

### **A. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES**

#### **1. Importaciones**

El análisis de los datos proporcionados en el Anuario de Comercio Exterior del Ministerio de Finanzas y Crédito Público sobre los productos agroindustriales o insumos para la agroindustria provenientes del exterior en tres años seleccionados (1981, 1985 y 1989) permite deducir qué importaciones podrían ser sustituidas por producción nacional y cuáles serían los sectores más vulnerables a las variaciones de precio (o de tipo de cambio) en los mercados externos.

Lo primero que llama la atención es la magnitud de las importaciones de productos lácteos y, especialmente, de leche en polvo, cuyo valor alcanzó a 3 millones de dólares en 1981 y a 12 millones de dólares en 1985. A esta situación se atribuyeron anteriormente (Urriola y Cuvi, 1986) los bajos precios pagados a los productores de leche, lo que incentivó la producción artesanal de quesos y otros derivados, así como la venta directa de leche fresca sin pasteurizar, con el consiguiente perjuicio para el funcionamiento de las plantas industriales. La liberación del precio al productor y, en particular, la suspensión de los subsidios, prácticamente eliminaron las importaciones de este tipo (apenas 400 mil dólares en 1989), pero se mantuvieron las de otros derivados lácteos, como la "leche modificada especial" y las "preparaciones dietéticas complementarias", ambas para la alimentación infantil, que en conjunto alcanzaron a 7 millones de dólares en 1981, a 4 millones de dólares en 1985 y a 2 millones de dólares en 1989. En este campo, la industria láctea se ha mostrado poco dinámica para reemplazar productos de importación, lo que se relaciona con los volúmenes de leche industrializada, que se mantuvieron constantes entre 1980 y 1984, pero que han aumentado 48% entre ese último año y 1987 (BCE, 1988).

Por cierto, este proceso también está determinado por las características productivas de la ganadería.

Otros productos tradicionales de importación son los cereales y, en particular, el trigo requerido por la industria molinera (69 millones de dólares en 1981; 37 millones en 1985 y 71 millones en 1989). Una de las situaciones que llama la atención es que en 1988, pese a un aumento del tipo de cambio preferencial para este producto y de una reducción de los subsidios, estos últimos ascendieron a 20 millones de dólares. En la actualidad, se importan alrededor de 380 000 toneladas métricas de trigo (Ruiz, 1990a). Además del ahorro de divisas, la sustitución de estas importaciones permitiría a los productores nacionales cultivar aproximadamente 220 000 ha más y aumentar el empleo en la estructura actual a cerca de 40 000 plazas (Abril y Urriola, 1990), todo esto en el marco de una mayor rentabilidad. Asimismo, mediante el reemplazo de las importaciones de cebada (2 millones de dólares en 1989) con producción nacional se podrían generar unos 6 000 empleos anuales permanentes.

Cabe señalar también que la importación de arroz, principal producto de consumo en los hogares ecuatorianos (Naranjo y Sosa, 1987; Ruiz, 1990b) exige un gran desembolso (7 millones de dólares en 1981; 4 millones de dólares en 1985 y 17 millones de dólares en 1989), lo que demuestra la ausencia de una política de seguridad alimentaria y también las fluctuaciones de la producción nacional, por efecto, entre otros factores, de los altibajos en el precio del producto.

En cuanto a los aceites y grasas comestibles, llama la atención el volumen de las importaciones de soya, que obedece a la falta de diversificación en el uso de la torta de esta oleaginosa (Urriola y Cuvi, 1986); así, las importaciones de aceite ascendieron a 19 millones de dólares en 1981, a 36 millones de dólares en 1985 y a 17 millones de dólares en 1989.

Finalmente, otro insumo para la industria que podría ser reemplazado por producción nacional es la salsa de tomate, aunque el valor anual promedio de las importaciones de este producto sólo alcanza a alrededor de 1 millón de dólares.

Las cifras relativas a la importación de maquinaria también son, por cierto, muy significativas. Si bien no es posible separar las referidas a maquinaria agrícola destinada a la producción de bienes agroindustriales de las correspondientes a otros sectores, en términos globales se advierte una reducción de la inversión similar a la registrada para el conjunto de la economía. En efecto, el valor de estas importaciones bajó de 20 millones de dólares en 1981 a 13 millones en 1985 y a sólo 5 millones en 1989.

## 2. Exportaciones

Al analizar la información oficial sobre ventas al exterior, un primer aspecto que llama la atención es la reciente incorporación del banano deshidratado a la oferta exportable, con ventas que alcanzaron a 3 millones de dólares en 1989. Por su parte, otro producto de relativa importancia en 1981, el té a granel, ha logrado transformar parte de su producción para exportarla en forma de bolsas o tabletas, aunque su monto total sólo llegaba a alrededor de 1 millón de dólares en 1989.

En cuanto a los aceites de ricino, su valor exportado ha descendido de cerca de 4 millones de dólares en 1981 a 1.5 millones en 1989.

Al examinar las exportaciones de cacao y chocolate, se observa que la tendencia a exportar productos elaborados se ha invertido. En efecto, en 1981 las ventas al exterior de pasta y manteca de cacao sumaron alrededor de 179 millones de dólares, pero sólo 31 millones en 1989. Este cambio obedece tanto a factores internos como externos. Entre los primeros, cabe señalar la supresión de los Certificados de Abono Tributario (CAT), mediante los cuales se había dado un fuerte impulso a este tipo de exportaciones. Adicionalmente, debido a la estabilidad del tipo de cambio, a los productores les era indiferente vender dentro del país o en el exterior, situación que cambió a partir de 1982. En cuanto a los factores externos, es importante mencionar las tendencias proteccionistas de los mercados externos, que han reducido las importaciones de productos elaborados mediante la fijación de cupos y de aranceles.

Un elemento nuevo y que puede abrir interesantes perspectivas para diversificar las ventas externas es la incipiente exportación de conservas y concentrados de frutas tropicales, entre las que ya en 1989 se incluían piñas, naranjillas, papayas, toronjas, naranjas y, especialmente, maracuyá, si bien en conjunto aún representan cifras modestas: 1 millón de dólares en 1989.

Por su parte, el café es un producto agroindustrial de exportación estable, cuyas ventas alcanzaron a alrededor de 12 millones de dólares en los años considerados, lo que resulta muy inferior al valor de las exportaciones del producto en grano.

Finalmente, entre los productos nuevos con algún potencial también se encuentran los palmitos en conserva, que no se exportaban a principios de la década y que en 1989 registraron ventas por valor de 600 mil dólares.

De este breve resumen de la estructura de exportaciones de productos agroindustriales se puede concluir que los elaborados de productos tradicionales vienen enfrentando crecientes dificultades en los mercados externos y que los incentivos cambiarios no han sido suficientes para aumentar las ventas al exterior. Asimismo, las nuevas

exportaciones agroindustriales se reducen a banano deshidratado, palmitos y conservas y concentrados de frutas tropicales, que en su conjunto aún no alcanzan ni siquiera a 0.5% de las exportaciones del país.

## B. POLITICAS PUBLICAS

### 1. Los Certificados de Abono Tributario (CAT)

Con el propósito de promover las exportaciones de productos no tradicionales, los sucesivos gobiernos han establecido una serie de estímulos de carácter aduanero, fiscal, crediticio y administrativo. Entre estos incentivos, los Certificados de Abono Tributario, creados en julio de 1979 mediante el Decreto N° 36050, constituyen el mecanismo que más ha influido en la actividad exportadora.

El CAT es un documento girado a favor del exportador, exento de todo tipo de impuestos, cuyo valor representa un porcentaje del valor agregado nacional de las exportaciones no tradicionales.

Con este documento, que es libremente negociable, el exportador puede cubrir obligaciones de carácter fiscal, excepto las tasas por servicios prestados, los depósitos previos, los gravámenes arancelarios y otros tributos aplicados a la importación o exportación de mercancías.

El CAT se concede en una escala que va desde 5%, para los productos agropecuarios en estado natural, hasta 15%, para los productos manufacturados, artesanales y pesqueros. Sin embargo, de esta escala, se otorgó hasta un 10% a la casi totalidad de los productos.

Cabe mencionar que entre marzo de 1983 y junio de 1984 se suspendió la concesión de Certificados de Abono Tributario, debido a que se implantó un régimen de minidevaluaciones del tipo de cambio vigente desde 1983, que benefició las exportaciones. Luego, en septiembre de 1984, al suspenderse las minidevaluaciones y pasar a tasas de cambio fijas, se restableció el sistema de los CAT. Finalmente, en agosto de 1986, este incentivo fue definitivamente suprimido, según Decreto Ejecutivo N° 2114, pero se siguieron otorgando beneficios convenidos con anterioridad a esa fecha.

Este subsidio alcanzó a 1.3% del PIB en 1984; 3.8% en 1985; 4.4% en 1986 y 0.3% en 1987. Como se puede observar, estas cifras representan un porcentaje significativo del déficit fiscal de los años considerados; los efectos directos son pocos, por lo que no llegan a justificar el "sacrificio" fiscal realizado a partir de 1979.

Si bien en el área agroindustrial fue el subsector camaronero el que demostró la mayor capacidad para captar este subsidio, también lo

aprovecharon los exportadores de elaborados de cacao, especialmente de chocolates. Otros beneficiarios importantes de los CAT fueron los productores de café soluble.

En conclusión, se podría decir que este tipo de incentivos no surtieron un efecto determinante para diversificar las exportaciones, pese al alto costo fiscal de su implantación.

## 2. Las políticas arancelarias

Para el control de las importaciones de bienes, el arancel de importaciones establece la siguiente clasificación:

**Lista I Segmento Especial:** Comprende los insumos para la industria farmacéutica y productos farmacéuticos vitales que no se producen en el país.

**Lista I Segmento A:** Figuran aquí las materias primas para la agricultura y la industria, partes, insumos y productos de consumo final indispensables para las actividades productivas, siempre y cuando no exista producción nacional.

**Lista I Segmento B:** Esta lista incluye los productos fabricados en el país o similares y sustitutos tanto por aplicación como por el grado de elaboración, excepto suntuarios.

**Lista II:** Pertenecen a esta lista los artículos suntuarios no indispensables de consumo final.

**De importación prohibida:** Comprende los bienes no incluidos en ninguna de las listas antes mencionadas.

Según su contenido, cada una de estas listas tiene un trato diferente. Así, para importar mercancías clasificadas en las listas I y II se requiere de un permiso de importación otorgado por el Banco Central del Ecuador y, en algunos casos, también se exige una autorización de la o las instituciones que hayan sido designadas para regular la entrada al país de esos bienes. Además, estas operaciones están sujetas al pago de derechos sobre su valor cif.

Adicionalmente, a las mercancías comprendidas en la lista II se les aplica un recargo arancelario de 30%. También existe el Recargo de Estabilización Monetaria, que grava con 5% los bienes clasificados en la lista I-A, con 8% los de la lista I-B y con 15% los de la lista II.

Otro mecanismo de control son los depósitos previos, cuyo tratamiento es el siguiente:

Lista I-Especial	0%
Lista I-A	30% del valor total de la importación
Lista I-B	50% del valor total de la importación
Lista II	80% del valor total de la importación

Al analizar el tratamiento arancelario aplicado a los productos agroindustriales, se aprecia que durante el período 1980-1989 se introdujeron diversas reformas y modificaciones en relación con los siguientes grupos de productos: lácteos; frutos comestibles; café, té, hierba mate y especias; cereales; semillas oleaginosas y de soya; aceites vegetales; azúcares y artículos de confitería; preparados a base de cereales, almidones, harinas y preparados para la alimentación infantil; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; residuos de la extracción de aceites vegetales; y tabaco. Estas medidas se describen en detalle en el anexo 1.

### 3. El crédito

De acuerdo con las estadísticas del Consejo Nacional de Desarrollo para 1986, se observa que el subsector de alimentos y bebidas ha sido el principal destinatario del crédito otorgado por el sistema financiero nacional, tanto público como privado, sin que se perciba una tendencia clara hacia la concentración o la desconcentración del crédito durante la década de 1980.

Efectivamente, del crédito otorgado por el Banco Nacional de Fomento al sector manufacturero, el porcentaje destinado a la industria de alimentos fluctuó entre 21% y 31% durante el período 1980-1986, al igual que el correspondiente a la industria textil. Debe considerarse que este Banco atiende principalmente a la pequeña industria y a la artesanal, cuyo peso en el sector alimentario es menor. En los años 1987 y 1988 parece haberse privilegiado el crédito al sector textil.

El crédito otorgado por la Corporación Financiera Nacional a la gran industria se concentra preferentemente en el sector alimentario. En los años mencionados, los porcentajes oscilan entre 22% y 39%, seguidos, a mucha distancia, por el sector textil y el de minerales no metálicos, con cifras que van del 10% al 20% para ambos sectores.

La situación es aún más clara en el caso del crédito concedido por la Corporación Financiera Ecuatoriana (COFIEC), pues los porcentajes destinados a la industria alimentaria fluctúan entre 20% y 46%, con una participación mucho menor de los demás sectores.

Las tres instituciones mencionadas aportan solamente entre 15% y 20% del crédito dirigido al sector manufacturero en el país, pero estos ejemplos demuestran el tratamiento preferencial que el sistema financiero otorga al sector agroindustrial. Lamentablemente, no se cuenta con información sobre los bancos privados, quienes proveen más de 50% del crédito destinado al sector manufacturero a nivel nacional. En todo caso, el sector público parece inclinarse a conceder crédito en forma preferente a la industria alimentaria.

En general, por efecto de las leyes de fomento, el crédito público concedido al sector alimentario ha tenido tasas de interés preferenciales, inferiores a la tasa de interés legal; ésta, a su vez, generalmente es menor que la tasa de inflación, con contadas excepciones durante los últimos años. Por su parte, la Junta Monetaria, haciendo uso de convenios internacionales con el BID y otros organismos, casi todos los años ha abierto líneas de crédito para el sector alimentario y agroindustrial, que en este caso también es objeto de un tratamiento preferencial (Banco Central del Ecuador, 1980-1988).

#### 4. La política de precios

La política de precios ha sido una de las principales áreas de preocupación del sector público y también una de las más cuestionadas. Efectivamente, entre las tareas más importantes de los Ministerios de Agricultura y Ganadería y de Industrias, Comercio, Integración y Pesca en el pasado, y actualmente del Frente Económico (constituido por los ministerios que regulan las diversas actividades de la economía nacional), figura la fijación de precios de sustentación para el productor y de precios tope para el consumidor de una amplia gama de bienes de consumo familiar considerados básicos. Bajo esta clasificación, los alimentos, tanto frescos como manufacturados, ocupan un lugar preponderante; entre ellos podemos citar: azúcar, trigo, leche, cebada, harina de trigo, soya, maíz duro, manteca, aceite, arroz y carne.

Es indudable que el tratamiento de este tema es complejo debido a la heterogeneidad técnica y productiva de los sectores agrícola e industrial y al sistema de comercialización de materias primas para la industria.

El propósito de la política de precios ha sido crear una oferta de bienes baratos para los consumidores urbanos, con lo cual se buscaba presionar hacia abajo los salarios del sector moderno de la economía. Sin embargo, es evidente que, en muchos casos, esto ha desincentivado la producción agrícola interna, provocando disminuciones drásticas de la producción nacional de algunos bienes, como el trigo y la cebada (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, 1990).

Posteriormente, se intentó corregir el problema fijando precios de sustentación, a fin de garantizar una rentabilidad mínima a los productores. Estas medidas, sin embargo, han sido erosionadas por el complejo sistema vigente de comercialización, que transfiere buena parte de las utilidades a los intermediarios. En efecto, existe una gran diferencia entre el precio que percibe el productor y el que pagan los consumidores, atribuible a los costos de transporte y movilización y a los

intermediarios, cuyo número puede llegar hasta cinco o seis en todo el proceso, entre minoristas y mayoristas en los distintos mercados.

En este sentido, se observa que la evolución de los precios deflactados de los productos agrícolas frescos pagados al productor ha sido negativa, comparada con la de los precios de los alimentos en su conjunto y en relación con el producto interno bruto, con la sola excepción de algunos productos, como las hortalizas y las fibras. Igualmente, el índice de precios al consumidor muestra que los alimentos aumentan de valor a tasas más altas que otros rubros y que el promedio general. Esta situación indica que los precios de los alimentos al consumidor tienen una alta tendencia al crecimiento, en tanto que los precios al productor se reducen cada vez más.

Si se comparan los precios de los alimentos fijados por el Estado con los precios de mercado (Vallejo, s/f), se observa que estos últimos son levemente superiores, con excepción del trigo y la cebada, cuya producción nacional ha disminuido significativamente.

En un estudio realizado por C. Vallejo, quien se desempeñó como Ministro de Agricultura bajo el gobierno del Dr. Hurtado, se señala que en la permanente lucha contra la inflación, la principal estrategia de todos los gobiernos, y también del actual, ha sido la fijación de precios de los productos básicos. Así sucedió incluso durante el mandato del Ing. León Febres Cordero, quien en declaraciones públicas se oponía a este tipo de medidas. Así, dicha política ha sido una constante, al margen de la posición ideológica de los diversos gobiernos.

Las diferencias más significativas han radicado en los sistemas o programas de comercialización propugnados por los sucesivos gobiernos. Así, durante el del Dr. Hurtado, se intentó fortalecer la acción de la Empresa Nacional de Almacenamiento y Comercialización de Productos (ENAC) y de la Empresa Nacional de Productos Vitales (ENPROVIT), ambas instituciones públicas, mientras que en el gobierno del Ing. Febres Cordero se buscó la participación de la empresa privada en los sistemas de comercialización, mediante la creación de ALMACOPIO y la Bolsa Nacional de Productos Agropecuarios. La administración actual pretende que los pequeños agricultores comercialicen directamente su producción en las zonas urbanas mediante la puesta en práctica de un programa de ferias libres.

Sin embargo, como lo señala el Ing. Vallejo, el conjunto de estas políticas no parece haber cumplido con los objetivos previstos pues, en muchos casos, su efecto ha sido estimular la aparición de un mercado negro y de procesos especulativos que benefician especialmente al sector comercial; también se ha perjudicado a los productores, al no garantizar una rentabilidad mínima, y la inflación, que responde a un conjunto de fenómenos más complejos, no ha podido ser modificada por esta vía.

Existen, sin embargo, algunas ramas agroindustriales que se abastecen de materias primas de un sector productivo con el que mantienen una relación directa (algodón, azúcar y soya, por ejemplo). En estos casos, los conflictos se relacionan más bien con la fijación de precios de los productos agroindustriales.

En general, se considera que la situación en cuanto a política de precios y comercialización es compleja y que debe ser modificada. En este sentido, se esperaba que la eliminación del subsidio a las importaciones de trigo decidida el 25 de octubre de 1988, sumada al significativo aumento del precio de importación de esta gramínea, volvería a estimular la producción interna, pero este efecto todavía no se advierte.

Finalmente, cabe agregar que la política de producción y exportación de productos no tradicionales determina nuevos parámetros para la fijación de precios internos.

## 5. Las políticas tecnológicas

Resulta indudable que los aspectos tecnológicos de la producción agrícola y agroindustrial constituyen uno de los elementos críticos de la economía nacional. Dado que el sector manufacturero depende del abastecimiento de insumos agropecuarios, se considera conveniente hacer algunas observaciones al respecto.

En primer lugar, se debe distinguir entre los cultivos tradicionales y los de origen más reciente, vinculados directamente con la industria. En el primer grupo figuran el cacao, el café, el trigo, la cebada y la producción ganadera; en el segundo, la soya, la palma africana, el algodón y otros. El caso del azúcar, si bien su cultivo es de antigua data, su relación directa con el proceso industrial le da características particulares.

En el cultivo de cacao y café en la zona costera se observa un predominio de pequeños productores, con bajo nivel tecnológico y de productividad. La naturaleza tradicional de estas explotaciones ha impuesto ciertas prácticas que resultan muy difíciles de erradicar o transformar, más aún si se considera que el carácter permanente de las plantaciones de cacao y de café haría necesario reemplazarlas totalmente para mejorar sus rendimientos. En general, los productores están dispersos y las propiedades son de pequeño tamaño, factores que dificultan aún más la introducción de nuevas tecnologías. Finalmente, no existen vínculos sólidos entre los productores agrícolas y el sector industrial, ya sea porque su producción no abastece a la industria nacional o porque buena parte de ella se destina a la exportación en grano. En este sentido, desde el punto de vista

tecnológico, el sector industrial no ejerce una influencia directa sobre el agrícola.

La producción ganadera comparte las características de la agricultura tradicional, aunque existe un sector lechero de índole más empresarial en el que se ha registrado una modernización tecnológica importante y que se ha articulado verticalmente con la industria, especialmente para la elaboración de derivados lácteos.

Diferente es la situación de las nuevas explotaciones agrícolas, que en los últimos años han registrado los más altos niveles de crecimiento, como el algodón, la soya, la palma africana, el maíz duro y algunas frutas y hortalizas cultivadas en las zonas de la sierra y de la costa. En efecto, en el caso del azúcar y de la palma africana, el grado de integración de los procesos agrícola e industrial es elevado. En estas ramas predominan las propiedades agrícolas medianas y grandes, lo que ha facilitado un considerable desarrollo tecnológico, incluyendo la incorporación de tecnología mecánica y, en general, de conjuntos tecnológicos completos que, entre otras cosas, resultan indispensables para garantizar la calidad del producto.

En el caso de cultivos como el algodón, la soya y el maíz duro, si bien la mayoría de los productores son pequeños y medianos, su localización es más concentrada en áreas geográficas específicas y mantienen relaciones directas con el sistema industrial, lo que ha permitido a este último imponer exigencias en cuanto a niveles de productividad y calidad e influir así sobre los productores. En estos cultivos se observa un mayor desarrollo tecnológico y productivo y una cierta incorporación de tecnología mecánica, limitada debido al tamaño de las explotaciones y a algunas dificultades que todavía subsisten a nivel de prácticas de cultivo.

En el sector agrícola, el proceso de incorporación tecnológica ha sido conducido principalmente por el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). En sus ocho estaciones experimentales, distribuidas en la sierra y en la costa, este organismo realiza investigaciones y ensayos relacionados con la producción de nuevas semillas y sus respectivos conjuntos tecnológicos, así como con el uso de fertilizantes y pesticidas; posteriormente, la rentabilidad de las nuevas variedades se prueba mediante experimentos en fincas privadas. En forma paralela, se lleva a cabo una labor de difusión mediante folletos y otros medios de comunicación y se ofrecen servicios de abastecimiento y asistencia técnica a los agricultores que decidan incorporar las nuevas tecnologías.

Tradicionalmente, el INIAP dio atención preferente a los productos más importantes en cuanto a superficie cultivada, como por ejemplo, el cacao y el café en la región de la costa, el maíz, el trigo, la cebada y la papa en la sierra. En los últimos años, se ha ocupado en forma especial

de los productos no tradicionales, como las frutas y algunas hortalizas, y de los insumos para la agroindustria.

En algunos estudios sobre economías campesinas se ha podido detectar que estos grupos tienen dificultades para aceptar la tecnología propuesta por el INIAP, lo que se debe a la complejidad del paquete tecnológico y a que implica cambios en las prácticas agrícolas. Por diversas razones, entre los productores de la zona de la costa existe un mayor grado de aceptación.

Igualmente, las empresas industriales abastecen de semillas a los productores. Sin embargo, ha sido necesario enfrentar variados problemas para generalizar la incorporación de esta tecnología, sobre todo porque no se cumple el correspondiente conjunto de exigencias técnicas. Por ejemplo, existe un uso generalizado de cantidades inadecuadas de fertilizantes y no se ejecutan algunas prácticas necesarias de cultivo. Igualmente, en el caso del maíz se ha observado que los campesinos no se adaptan a los ciclos productivos de las nuevas semillas utilizadas, pues ello alteraría su vinculación con el mercado de trabajo urbano o con otras tareas productivas.

La tecnología de la fase industrial es principalmente importada. De acuerdo con algunos estudios (CENDES, 1988), se considera que la industria de alimentos, a excepción de la de aceites, no tiene altos niveles de desarrollo tecnológico, si se la compara con el resto de la industria nacional. Sin embargo, el aprovechamiento de ventajas comparativas y las políticas proteccionistas permiten que su rentabilidad se mantenga.

En los últimos años, el CENDES y diversas instituciones privadas, tales como universidades y organizaciones no gubernamentales, han llevado a cabo una serie de pequeños programas de adaptación e innovación tecnológica vinculada a productos no tradicionales. Esto ha llevado al Instituto de Estrategias Agropecuarias (IDEA) a institucionalizar estas iniciativas mediante el establecimiento de centros tecnológicos en varias provincias del país, para lo cual se ha suscrito un acuerdo entre el CENDES y el Consejo Nacional de Universidades y Escuelas Politécnicas (CONUEP). Estos programas se orientan principalmente a la producción y procesamiento de hortalizas y frutas.

Adicionalmente, el CENDES tiene en marcha un programa de información sobre tecnología disponible, a fin de orientar a los productores sobre alternativas que podrían aprovechar. Esta actividad, sumada a los programas de diseño y estudios de factibilidad de procesos productivos, así como de capacitación técnica y administrativa, también a cargo del CENDES, constituyen la parte medular de las políticas estatales en esta área, cuya generalización de todas maneras enfrenta limitaciones.

En sus programas, el CENDES orienta explícitamente sus esfuerzos a la promoción de productos no tradicionales. Al revisar los

proyectos de fomento que dicha institución impulsa bajo convenio con la ONUDI, se constata que alrededor de 35% de ellos corresponden a las áreas de producción de alimentos, que son las que reciben mayor atención. Del análisis del listado que figura a continuación se desprende que estos proyectos se concentran en productos no tradicionales con potencial de exportación, si bien también se incluyen algunos productos tradicionales cultivados en la zona de la sierra, tales como el ajo, el espárrago, la quinua y algunas frutas.

Cuadro 6

**PROYECTOS DE PROMOCION REALIZADOS POR EL  
CENDES BAJO CONVENIO CON LA ONUDI**

Nombre del proyecto	Inversión en dólares
- Alimento balanceado para camarón	500 000
- Almejas en cautiverio	200 000
- Camarón precocido	0
- Cítricos para exportación	0
- Exportación de frutas tropicales	0
- Hongos comestibles para exportación	941 280
- Producción de trucha ahumada	420.000
- Productos comestibles a partir de quinua	718 040
- Ranicultura	2 000 000
- Camarón de agua dulce	1 500 000
- Producción de espárragos	496 842
- Producción de moras	194 444
- Producción de quinua y harina	636 364
- Frutas deshidratadas	1 185 000
- Producción de moras, frambuesas y espárrafos	324 000
- Bananas liofilizadas	1 208 952
- Espárragos y plántulas vía meristemática	239 083
- Jugo concentrado de maracuyá	3 641 200
- Jugos concentrados de frutas	2 714 318
- Comercialización de camarón	0
- Jugos de frutas tropicales	2 571 000
- Ajo deshidratado	0
- Proyectos de cítricos	0
- Pulpa de fruta	0

Fuente: CENDES.

Cabe destacar igualmente que en su estrategia de promoción de inversiones extranjeras, el mismo convenio ha prestado atención preferente a los productos alimenticios, bebidas y tabaco que, en orden de importancia, se ubican a continuación de los productos químicos (véase el cuadro 7). Esto también revela que el capital extranjero se interesa por invertir en áreas que ofrezcan ventajas comparativas. La inversión extranjera estimula la incorporación de procesos tecnológicos en la industria porque posibilita el acceso a la tecnología importada y las altas inversiones requeridas. Sin embargo, en estos casos habrá que prestar atención a los efectos que ello tiene sobre el uso de la fuerza de trabajo.

Cuadro 7

**INVERSION EXTRANJERA AUTORIZADA ORIENTADA A  
LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, 1979-1988**

*(Valores en sucres)*

Sector manufacturero	Porcentajes
- Productos alimenticios, bebidas y tabaco	29.0
- Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	2.3
- Industria de la madera y productos de madera	1.1
- Fabricación de papel y productos de papel; imprenta, editoriales	0.8
- Fabricación de sustancias químicas y productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plástico	35.8
- Fabricación de productos minerales no metálicos exceptuando los derivados del petróleo y del carbón	14.8
- Industrias metálicas básicas	4.6
- Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos	11.6
- Otras industrias manufactureras	-

Fuente: Elaborado por la Dirección de Inversiones y Tecnología sobre la base de Resoluciones de Autorización de Inversión Extranjera emitidas por el Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca (MICIP).

La labor del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) en materia de normalización y control de calidad también se encuentra íntimamente ligada a las políticas tecnológicas. El INEN emite certificados para un amplio número de productos (83 certificados en 1987), e inspecciona regularmente diversos establecimientos. También el INEN presta especial atención al área de los alimentos, como lo refleja el hecho de que corresponden a ésta 35% de los productos con certificados de calidad y 31% de las inspecciones realizadas. Sin duda, estas medidas de control repercuten sobre los niveles tecnológicos que requiere la producción industrial. La atención preferencial que se dedica al control de los alimentos parecería estar determinada por la importancia que ello tiene para conservar la salud humana y mejorar el nivel alimentario de la población, así como también por el hecho de que en esta área se han detectado múltiples deficiencias en cuanto a la calidad de los productos.

## C. LEGISLACION Y MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL

### 1. La legislación sobre la agroindustria

Hasta la fecha no existe una legislación específica que regule el desenvolvimiento del sector agroindustrial. Así, éste debe regirse por las diversas leyes de fomento industrial, de la pequeña industria y de la artesanía y por la ley de control de precios y calidad. Algunos sectores, como el automotor y el pesquero, tienen cuerpos legales propios, pero hasta ahora para la agroindustria sólo se ha formulado un proyecto de ley, que fue presentado por el Ejecutivo al Congreso Nacional; sin embargo, aún no ha sido aprobado, por lo que tampoco está en vigencia.

En disposiciones de la Junta Monetaria y del Banco Central se establece una serie de regulaciones sobre aspectos tales como reubicación de productos en las listas de aranceles, permisos de importación y exportación, definición de precios y líneas de créditos preferenciales, que en algunos casos se refieren de manera específica al sector agroindustrial y alimentario. De igual manera, existen acuerdos ministeriales en los que se fijan normas referidas directamente a este sector.

Con respecto a este punto, conviene señalar que las numerosas decisiones adoptadas por la Junta Monetaria sobre aspectos puntuales ha ido creando una normativa relativamente compleja y, sobre todo, poco estable como para orientar la gestión de los distintos sectores. Efectivamente, son incontables y continuas las disposiciones sobre cambios de los productos incluidos en las diversas listas, lo que implica

modificaciones del arancel y, en algunos casos, afecta directamente a los insumos requeridos por la agroindustria.

Resulta igualmente significativo observar que la asignación de cuotas de exportación e importación de algunos productos sujetos a control (trigo, cebada, azúcar, aceites y soya, por ejemplo), se resuelve en sesiones de la Junta Monetaria para cada caso específico en su momento, lo que indudablemente complica el proceso. Asimismo, la constante redefinición de precios supone un trámite especial, que culmina con la decisión de la Junta Monetaria, para los productos que se encuentran en esta situación y que son, principalmente, alimentos de uso generalizado. Algo similar ocurre con respecto a las decisiones sobre crédito interno y externo, tarifas impositivas y otros tipos de normas que regulan la actividad económica en su conjunto. En consecuencia, parece importante hacer hincapié en que la inestabilidad de las políticas atenta contra el adecuado desenvolvimiento de cualquier actividad.

La norma básica que regula la actividad del sector es la Ley de Fomento Industrial. Se dictó en 1957 y fue modificada en 1971, cuando se le incorporó un conjunto de medidas para perfeccionarla y adaptarla al modelo de sustitución de importaciones y estímulo a las exportaciones prevaleciente en la década de los sesenta. La ley establece un conjunto de beneficios, que se puede resumir como sigue: protección de la industria nacional mediante medidas arancelarias, paraarancelarias y prohibición de importar bienes producidos en el país; exención del impuesto a la renta y de otras tasas impositivas vigentes; estímulos a la inversión en determinadas áreas productivas y especiales, procurando descentralizar el parque industrial; y tratamiento preferencial a las importaciones de materias primas y bienes de capital destinados a la industria.

Estas disposiciones se aplican de distinta manera según la categoría en que estén clasificadas las empresas —Especial, A o B— lo que, a su vez, depende básicamente del monto de la inversión, de su ubicación geográfica y del grado de uso de materias primas nacionales.

En 1971, la Ley de Fomento Industrial fue modificada por el decreto N° 1414, que concedía beneficios específicos a las empresas acogidas a su régimen. Posteriormente, se le introdujo una serie de reformas mediante los decretos N° 1247 y N° 1248, de 1973, y el decreto N° 989, de 1976, que establecían franquicias especiales de carácter tributario para todas las industrias que se asentaran en zonas de producción industrial, entre las que no están comprendidas las provincias de Pichincha, Guayas y Galápagos.

Paralelamente, se dictaron las leyes de fomento de la pequeña industria y de la artesanía, con la finalidad de otorgar tratamientos especiales al sector manufacturero de menor tamaño.

En noviembre de 1975 se dictó la Ley de Parques Industriales que, además de buscar un ordenamiento en la ubicación de las industrias, pretendía estimular su descentralización.

Un cambio importante en la legislación industrial se produjo en 1985, cuando se incorporaron los criterios de temporabilidad y selectividad de los beneficios, dependiendo del tipo de actividad de cada empresa y de su grado de integración de insumos nacionales, procurando mejorar los niveles productivos de la industria ecuatoriana (CENDES, 1989).

Estas leyes son de carácter general y se aplican al sector industrial sin establecer distinciones o tratamientos de excepción para el área agroindustrial. Eventualmente, algunas ramas o empresas de la agroindustria han sido específicamente incorporadas en las categorías de tratamiento preferencial; más que a su pertenencia al subsector, esto se ha debido a consideraciones de tamaño y de abastecimiento de materias primas. Podría suponerse que la agroindustria utiliza preferentemente materias primas nacionales y tiende a una mayor descentralización, para ubicarse cerca de las áreas de producción de materias primas. Sin embargo, estos criterios no permiten generalizar porque, por ejemplo, la industria molinera se abastece en un alto porcentaje de materias primas importadas. Igualmente, se observa una alta concentración de la industria alimentaria en Guayaquil y, en menor medida, en Quito (INEC, 1988).

Lo que parece relevante es que, por su mayor antigüedad, el sector agroindustrial ha podido aprovechar mejor los beneficios de la ley, sobre todo en lo que se refiere a la prohibición de importar bienes que compitan con los producidos en el país, como es el caso del azúcar, las harinas, la cerveza y, posteriormente, los aceites y grasas vegetales, los derivados de la leche, las conservas y otros.

Dentro del proceso de integración del área andina, que desde el punto de vista conceptual sirvió de marco de referencia para la industrialización del país, al inscribirse en el modelo de sustitución de importaciones y asignar áreas de producción industrial a los distintos países, en los primeros meses de 1983 se firmó un acuerdo específico para el desarrollo del subsector alimentario. Este acuerdo, como tantas veces sucediera en el Pacto Andino, quedó sin cumplimiento.

Durante la última década, con posterioridad a la crisis, se han venido discutiendo nuevos criterios a fin de aprovechar las ventajas comparativas y exigir un incremento de la productividad industrial (CENDES, 1989; Abril y Urriola, 1988; ONUDI, 1989). Los sectores empresariales hacen presente el carácter estratégico de la agroindustria y plantean la necesidad de establecer un tratamiento preferencial para el sector. En este contexto, el gobierno del Ing. Febres Cordero elaboró un proyecto de ley para la agroindustria, que aún no ha sido tramitado en el Congreso Nacional. Este proyecto se orienta, principalmente, a

establecer estímulos especiales para la industria que utiliza materias primas de origen agrícola y a crear condiciones que favorezcan la exportación de productos manufacturados no tradicionales.

Organismos como el CENDES y la ONUDI y también investigadores privados consideran importante introducir algunas reformas en la política y en la legislación industriales. Los criterios que se debaten son los siguientes: la necesidad de considerar los conceptos de selectividad y temporabilidad de los beneficios; la conveniencia de disminuir, mediante reducciones arancelarias, la protección otorgada al parque industrial nacional a fin de fomentar la competitividad; el estímulo a la producción manufacturera no tradicional con potencial exportador y el aprovechamiento de las ventajas comparativas como criterio de selección para la concesión de los incentivos.

En este marco, a fines de 1989, se dictó la nueva ley de régimen tributario, que introduce modificaciones a la ley de fomento industrial. En esta ley se establecen algunas medidas de exoneración para transferencias e importaciones, disponiendo un tratamiento preferencial para los productos agroindustriales y los insumos y bienes de capital destinados a la agricultura y la agroindustria, que es diferenciada del resto del sector manufacturero.

Paralelamente, la reforma al sistema arancelario pretende disminuir significativamente los márgenes de protección de que goza el conjunto del sector manufacturero. Al respecto, cabe señalar que según la estimación de las tasas de protección arancelaria realizada por el Ministerio de Finanzas y Crédito Público en 1990, como marco de referencia para la reforma, la producción del sector agroindustrial, calculada a precios internacionales y sin considerar los aranceles de productos e insumos, tendría un valor agregado negativo, lo que significa que el valor de los insumos supera el valor del producto. Esta situación refleja el bajo nivel de desarrollo del sector y hace necesario aplicar medidas transitorias para mantener las franquicias arancelarias por más tiempo.

## 2. El marco institucional

Con respecto al marco institucional sucede algo similar a lo ya visto en el caso de la estructura legal: durante las últimas décadas se ha creado una serie de entidades públicas y privadas vinculadas al desarrollo industrial en general, pero no específicamente al de la agroindustria.

El CENDES es la institución que debería concentrar la ejecución de las políticas de promoción industrial. Fue establecido en 1962, con las siguientes funciones específicas: realizar investigaciones sobre oportunidades de inversión y estudios técnicos para la creación de

empresas, proporcionar asistencia técnica y asesoramiento administrativo a empresas y parques industriales, procesar y difundir información técnica, económica y legal sobre la industria y, en general, diseñar, promover y prestar asesoramiento para la puesta en práctica de proyectos industriales. Depende del Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca y se enmarca en las políticas generales fijadas por el CONADE y ese Ministerio.

En la práctica, el CENDES efectúa consultorías en respuesta a solicitudes de asesoramiento formuladas por particulares. De las entrevistas realizadas a funcionarios de la institución se desprende que las posibilidades de multiplicar los proyectos en las diversas áreas son algo limitadas pues se carece de programas que permitan reproducir experiencias y se han reducido las actividades de diseminación de información.

Además del CENDES, se han creado otras entidades, como el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP), en 1966, para la formación de administradores, supervisores, obreros y operarios; el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), en 1970, para normalizar y controlar la calidad de las actividades productivas; la Corporación Financiera Nacional, en 1955, y el Fondo de Preinversión, en 1973, que junto con el Banco de Fomento, fundado en 1928, canalizan el crédito para el sector agroindustrial, prestando especial atención a los procesos de descentralización; el Centro Nacional de Promoción de la Pequeña Industria y Artesanía (CENAPIA), en 1975, para brindar asistencia técnica a ese subsector; y la Comisión Ecuatoriana de Bienes de Capital (CEBCA), para promover la producción de bienes de capital.

En el Ministerio de Industrias existe una dependencia encargada específicamente del manejo del sector agroindustrial; su función consiste en administrar los beneficios establecidos por la ley de fomento industrial para las empresas agroindustriales que se acogen a ella, para lo cual deben contar con una certificación emitida por esta dependencia.

Actualmente, la división del CENDES que se ocupa de la agroindustria se encuentra empeñada en formar centros de asistencia técnica para dar apoyo a la agroindustria no tradicional; para ello ha celebrado convenios con las universidades y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), lo que constituye una medida novedosa, tanto desde el punto de vista institucional como tecnológico.

En el ámbito privado, existen las cámaras de industriales a nivel provincial y nacional. Además, algunas ramas de la agroindustria han constituido agrupaciones gremiales específicas, como en el caso de los productores de palma africana.

## D. LA PERCEPCION EMPRESARIAL

En esta sección se examinarán las entrevistas realizadas para este trabajo, como las que aparecen en los documentos *Política de fomento industrial en el Ecuador (1972-1986)* (Abril y Urriola, 1990) y "La cooperación andina: la perspectiva empresarial. Caso del Ecuador" (Burbano, 1990). A ello se agregarán algunas apreciaciones explícitas contenidas en documentos recientemente publicados por las cámaras industriales.

En términos generales, se puede decir que no ha existido una decisión explícita de fomentar la agroindustria, sino la industria en general; sin embargo, por razones de producto y mercado, se ha tendido a favorecer prioritariamente al sector agroindustrial. Por una parte, las agroindustrias que se abastecen de insumos básicos producidos en el país (lácteos, elaborados de carne, azúcar, aceites, café, conservas de frutas tropicales, etc.) han modernizado sus instalaciones, aprovechando las leyes vigentes de fomento industrial: exención de impuestos a la instalación y a la reinversión, créditos subsidiados y tipos de cambio preferenciales. Adicionalmente, han podido sacar mayor provecho de las regulaciones que prohíben la importación de productos que pueden ser producidos internamente. De hecho, la importación de bienes que compitan con la producción agroindustrial, más que sujeta a altas tasas arancelarias, simplemente está prohibida.

En el caso del trigo, de la cebada y de la soya, cuya importación es ineludible debido a la falta de producción nacional, la agroindustria ha logrado que se le concedan algunos subsidios excepcionales, que sólo favorecen al sector.

En este contexto, cabe considerar en primer término los incentivos monetarios, ya que normalmente al sector productivo se le han otorgado créditos a tasas de interés real negativas. Se estima que este incentivo ha sido vital para el funcionamiento de las empresas, sobre todo desde el momento en que se produjo el aumento de las tasas de interés internacionales (1982) y se devaluó la moneda nacional. En efecto, hasta esa fecha, 20% de las empresas entrevistadas (Abril y Urriola, 1990) tenían deudas en el exterior, porcentaje que descendió a sólo 2% con posterioridad a esa fecha. En este aspecto, el comportamiento de las agroindustrias es similar al de la rama en su conjunto. Sin embargo, en la actualidad existe cierto descontento provocado por la reducción de los fondos financieros que otorga el Banco Central, lo cual ha llevado las tasas de interés del mercado a niveles positivos. En este sentido, las opiniones son más drásticas en el subsector de la pequeña empresa y la artesanía, cuyos costos financieros tienen mayor peso en sus actividades corrientes.

En cuanto a la devaluación del tipo de cambio, la opinión general de los empresarios es que el sistema de flotación libre vigente hasta marzo de 1987 era lesivo para los intereses de las empresas.

No obstante, en el caso específico de la agroindustria, que cuenta con altos niveles de protección y una demanda relativamente inelástica, se estima que esos costos financieros pueden ser trasladados al precio final. Más aún, en el caso de las empresas exportadoras de conservas y elaborados de café o cacao, se considera que el tipo de cambio es un inhibidor de la exportación, debido principalmente al alza de los costos de maquinarias y otros insumos importados. En realidad, esta opinión responde a la debilidad del sistema de importaciones en tránsito, así como a otros factores que se conjugan para compensar la escasez de divisas (retraso de pagos y ausencia de indización de los precios en sucres de la divisa).

Con respecto a los incentivos fiscales recientes, se ha destacado, en primer lugar, que los créditos preferenciales según localización regional y la reducción de impuestos no son considerados relevantes por la mayoría de las industrias. De acuerdo con lo expresado por una industria azucarera de Loja, los costos que implica el alejamiento de los centros de decisión y de consumo, sumados a la ausencia de servicios en el campo, que obliga a acercarse a las ciudades principales para abastecerse de insumos, adquirir repuestos y efectuar reparaciones de maquinaria, hacen inútiles los incentivos de este tipo.

En cuanto a los impuestos, no se detectan opiniones adversas a la estructura actual y, además, la mayoría de las empresas han aprovechado las exenciones por capital en giro, ganancias y otros. Por otra parte, se advierte que los CAT gozan de una clara aceptación. Quienes han utilizado este mecanismo, especialmente los exportadores de café elaborado, lo consideran fundamental, aunque de hecho, su suspensión ha sido ampliamente compensada por las devaluaciones. La política arancelaria es vista favorablemente por las empresas que han hecho uso del sistema de preferencias arancelarias para la importación. Sin embargo, en un plano más general, el sector industrial en su conjunto teme que si se dispusieran reducciones arancelarias drásticas se incapacitaría a la industria nacional para competir con la extranjera. Esta situación se repite en la agroindustria. Si bien algunas subramas están en situación de enfrentar incluso condiciones de competencia total (aceites, cacao, conservas, bebidas y cervezas), pudiera ser que otras dependieran todavía de factores adicionales, como las subvenciones que se otorgan a las exportaciones de leche y trigo en sus países de origen (sin embargo, cabe hacer notar que no existe comercio mundial de harina, sino de trigo, por lo cual la industria molinera no resultaría perjudicada); en otros casos, la competencia externa podría ser motivo de bajas en la producción, como lo declaró un industrial cafetalero al imaginarse la

libre venta de café colombiano en Ecuador. Asimismo, en un seminario realizado recientemente, el representante de la Cámara de Industriales de Pichincha manifestó que una reducción arancelaria significativa no sería conveniente para el sector industrial, a lo cual puede agregarse una opinión experta de un empresario de la subrama de los aceites: "En el campo agroindustrial, al menos con los países vecinos (del Pacto Andino), no somos competitivos ni complementarios".

A este respecto, caben dos observaciones: la primera, que se teme que la baja generalizada de aranceles se traduzca en una incapacidad de la industria para competir, en un sentido amplio.

La segunda, que existen dudas de que como resultado de cualquier apertura del comercio regional andino se generen grandes flujos comerciales. Esto se debe, por una parte, a que se produce prácticamente lo mismo y, por la otra, a que los precios unitarios al consumidor, cuando se les agrega costos de transporte onerosos, pueden anular los efectos de una mayor productividad. Este podría ser el caso, por ejemplo, si se pensara en comercializar bienes agroindustriales producidos en Bogotá, para venderlos en Quito o en Lima.

Esta aseveración es particularmente importante en el caso de la agroindustria, ya que debido a los bajos costos unitarios de sus productos, los gastos de transporte, incluso sin aranceles, pueden ser razón suficiente para desestimular la competencia externa.

No obstante, este argumento se debilita si se piensa que pueden ocurrir grandes distorsiones en los precios relativos (tipo de cambio), tal como sucedió hace algún tiempo atrás entre Perú y Ecuador, provocando flujos de venta de toda clase de productos desde Ecuador hacia el país vecino.

En cuanto a precios, el Estado ha intervenido en la fijación de precios de la harina y de aceites y mantecas. En este sentido, según lo expresado en un documento de la Cámara de Industriales de Pichincha (1990), la gran mayoría de los empresarios es partidaria de las reglas del libre juego del mercado. Asimismo, en parte importante de las grandes empresas del sector agroindustrial el porcentaje de personal en los niveles de salario mínimo es muy bajo, por lo que la regulación de precios no parece esencial. Sin embargo, un problema en el que el sector empresarial insiste es el de la estabilidad laboral. En este sentido, los empresarios estiman que el Código del Trabajo y las permanentes ampliaciones de los plazos de estabilidad decretadas anualmente por los sucesivos gobiernos tienden a incrementar los costos laborales y a tornar inflexibles los costos variables cuando se debe responder a fluctuaciones de la demanda.

Otro aspecto esencial en la actual coyuntura es cómo percibe el sector empresarial las decisiones sobre apertura y generación de un espacio económico común al interior de los países del Pacto Andino. La

declaración de Galápagos (1989), ratificada por el Acta de Machu Pichu (1990), pretende que en 1995 se eliminen los aranceles entre los países miembros. Para evaluar la opinión empresarial sobre esta futura situación se entrevistó a 12 empresarios agroindustriales. En esta sección se presentan los resultados de ese trabajo (Burbano, 1990), que no sólo son pertinentes con respecto al tema de la integración, sino también al de las políticas internas.

En cuanto a las ventas externas, la mayoría de las empresas que exportan están vinculadas a productos tradicionales (café, cacao, conservas), cuyos mercados no se ubican en la región andina. Las restantes, o bien no se interesan especialmente en exportar o esperan que exista ayuda para incursionar en el Pacto Andino.

En términos generales, el sector agroindustrial presenta una gran heterogeneidad. Por una parte, los actuales exportadores consideran que pueden ser competitivos en cualquier mercado; por la otra, aún persisten ideas proteccionistas, que son sostenidas especialmente por los sectores más atrasados en cuanto a modernización y competitividad internacional.

Finalmente, y en forma generalizada, se estima que los trámites y la burocracia administrativa han contribuido a impedir que se creara una "vocación exportadora" en el Ecuador. En este sentido, la falta de coordinación entre los organismos públicos, de éstos con el sector privado, e incluso con las instituciones financieras y técnicas internacionales, han conducido a la duplicación de esfuerzos e impedido avanzar en líneas concretas que favorezcan la actividad productiva.

### **III. LA CADENA AGROINDUSTRIAL DE LA QUINUA**

#### **A. DESCRIPCION DE LA CADENA**

La cadena agroindustrial de la quinua es bastante reciente, ya que hace sólo aproximadamente un lustro que se iniciaron los intentos por vincular la producción de quinua a procesos de beneficio.

En un orden más general, el cultivo de la quinua ha sido característico de la pequeña producción campesina. Su cultivo comercial, con miras a la exportación o a la incorporación a la agroindustria, es de reciente data.

De la producción campesina, aproximadamente 50% se destina al autoconsumo y el resto al mercado interno. La quinua es sometida a procesos de desaponificación muy elementales y, generalmente, llega al consumidor en muy bajas condiciones de calidad. Al igual que otros productos de origen campesino, los canales de comercialización de la quinua resultan desventajosos para productores y consumidores.

La producción proveniente de plantaciones comerciales medianas o grandes se destina en su totalidad a la exportación o a plantas industriales. En este caso, los procesos de selección, limpieza de impurezas y desaponificación son acuciosos. A continuación, se analizan en forma detallada los diversos eslabones de la cadena: primero, la fase agrícola, luego, los diversos tipos de productores y sus potencialidades y, finalmente, el proceso industrial y las proyecciones del eventual robustecimiento de esta cadena.

#### **1. La fase agrícola**

##### **a) Aspectos generales de la producción**

La quinua (*Chenopodium Quinoa Wild*), es una especie originaria de la zona andina, que en nuestro país es cultivada en una franja

altitudinal que va desde los 2 000 hasta los 3 200 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas que oscilan entre 10° y 16°C y precipitaciones de 400 a 800 mm anuales.

Es una planta herbácea, de raíz pivotante y con muchas ramificaciones; su altura varía entre 100 y 230 cm, el tallo es cilíndrico a la altura del cuello y angular a partir de las ramificaciones; las hojas son lanceoladas y dentadas y la flor, que es pequeña y carece de pétalos, puede ser hermafrodita o pistelada; el fruto se encuentra encerrado en una cápsula denominada perigonio, elemento que se une a la planta formando panojas que, según la variedad, tienen una longitud entre 20 y 40 cm; el fruto desprendido del perigonio está cubierto por dos capas: el pericarpio, de color blanco, y el episperma, que es la capa donde se encuentra concentrada la saponina, compuesto glicósido de tipo triterpenoide, que se caracteriza por su sabor amargo.

El fruto o semilla puede ser de color amarillo, café, crema, blanco o translúcido y su tamaño varía de acuerdo con la variedad entre 1.5 y 2 mm de diámetro y 1 mm de espesor.

La quinua tiene una gran capacidad para adaptarse a condiciones ecológicas diferentes. De acuerdo con informaciones de la División de Regionalización Agraria del MAG, la quinua se adapta a las siguientes zonas de vida, según la clasificación de Holdridge: eM (estepa Montano; eeMB (estepa espinosa Montano Bajo); bsMB (bosque seco Montano Bajo); bhMB (bosque húmedo Montano Bajo) y bhM (bosque húmedo Montano).

En términos de localización geográfica y basándose en la actual división administrativa del país, las zonas que ofrecen condiciones óptimas para el cultivo de la quinua, así como aquellas en las que es posible producirla, se detallan en el anexo 2.

En el anexo 3 se proporciona información sobre la superficie cosechada, los volúmenes de producción y los rendimientos en cada provincia donde se cultiva la quinua, de acuerdo con los datos del MAG.

En Ecuador, en las biozonas mencionadas existen diversos tipos de suelo, a los cuales se ha adaptado la quinua. Sin embargo, los más adecuados para su cultivo son los de textura franco-arenosa, limosos o areno-arcillosos, ricos en materia orgánica y con buen drenaje, debido a que la semilla de la quinua es muy pequeña (1.5 a 2.2 mm de diámetro).

## **b) *Sistemas de producción***

Hasta hace unos cuatro años, el cultivo de la quinua en el país estuvo vinculado a la agricultura de subsistencia, es decir, a pequeños productores campesinos, especialmente indígenas. En este tipo de

producción la tecnología que se utiliza es la denominada "tradicional", cuyos niveles de productividad son bajos. Sin embargo, la apertura de los mercados internacionales (Estados Unidos, Canadá y Europa), hizo necesario un cambio cualitativo que determinó la incorporación de tecnologías de cultivo modernas. Los esfuerzos por lograrlo han sido impulsados tanto por el sector público (básicamente por medio del INIAP), como por el sector privado (agricultores y empresarios vinculados a la exportación); durante los últimos cinco años se ha contado también con el apoyo de la empresa transnacional NESTLE, que opera por intermedio de su Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos para América Latina, denominado LATINRECO S.A. en Ecuador.

En consecuencia, existen dos sistemas de producción claramente definidos: el cultivo asociado, característico de las economías campesinas, que utiliza tecnología tradicional, y el monocultivo, practicado en medianas y grandes propiedades, donde se emplea tecnología moderna. Ambos sistemas responden a condicionantes estructurales de la sociedad, pero también a factores culturales.

El cultivo asociado de la quinua ofrece varias alternativas de disposición espacial. Así, puede ser plantada en surcos, siguiendo el contorno de las parcelas de cultivos principales, o bien en rayas diagonales en forma de X. En las provincias de Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo, que son las zonas de producción más importantes en la actualidad, hasta los 2 800 metros sobre el nivel del mar, el principal cultivo en las asociaciones en las que se incluye la quinua es el maíz, seguido por el frijol y el haba, intercalados en el mismo surco, y luego se siembran la quinua, el zapallo y el sambo; alrededor de la parcela se cultiva maíz (para choclos), que sirve como barrera de protección contra animales mayores y ayuda al establecimiento de un microclima. En estos arreglos de cultivos asociados, los campesinos suelen incluir también arvejas, ocas y mellocos.

Sobre los 2 800 metros sobre el nivel del mar, el cultivo de la quinua se combina con el de la papa, que es el principal. La quinua se siembra ya sea en surcos paralelos, a intervalos de seis a ocho metros, alrededor de la parcela o en forma de X, atravesándola diagonalmente.

En terrenos con pendientes pronunciadas, la quinua se cultiva en franjas, generalmente de seis a ocho metros de ancho, alternándola con papas y cebada. En estos terrenos, la quinua actúa como amortiguador de la velocidad del agua lluvia, lo que disminuye o evita la erosión del suelo.

Con menor frecuencia, en las economías campesinas también se cultiva la quinua sola, aunque en pequeñas superficies. Sin embargo, el arreglo tecnológico dispone la rotación de cultivos. Así, en Carchi, la

quinua se alterna con oca, cebada y papas; en Cotopaxi, con maíz, y en Azuay, con cebada.

El cultivo comercial, por su parte, se caracteriza por el monocultivo y hace uso de un conjunto de tecnologías intensivas, que incluye la preparación del suelo, cosecha y trilla mecanizadas, así como la utilización de semilla mejorada, fertilizantes y pesticidas. Este sistema está directamente vinculado con la exportación y la agroindustria.

En el caso de las economías campesinas, el período de siembra está relacionado especialmente con el régimen de lluvias. La época principal se extiende de septiembre a enero y la segunda de mayo a agosto. Cuando se usan las tecnologías modernas, el criterio para establecer la época de siembra es que la cosecha coincida con un período sin lluvias de por lo menos un mes, lo cual garantiza que la quinua madura estará seca y podrá ser recogida con una cosechadora combinada.

### c) *Proceso productivo*

El proceso productivo de la quinua, desde el punto de vista de la secuencia tecnológica, presenta similitudes y diferencias en sus dos modalidades de cultivo.

*Preparación del terreno:* Esta tarea es importante, ya que, debido al tamaño de la semilla, el suelo debe encontrarse en condiciones adecuadas. Con la tecnología moderna, las labores preparatorias consisten en una arada de 0.2 a 0.3 m de profundidad, seguida de dos o más pases de rastra, de acuerdo con las características del terreno, de tal manera que la tierra no quede completamente pulverizada, pero los terrones no sobrepasen un diámetro pequeño (1 a 3 mm). Si la siembra es mecanizada, el suelo debe estar bien nivelado. LATINRECO recomienda pasar un rodillo para lograr que la semilla haga un mejor contacto con el suelo y, por lo tanto, mejore la germinación.

En lo que respecta a las comunidades campesinas, existen algunas diferencias. En Pichincha, Imbabura y Chimborazo, en las zonas de pendientes pronunciadas, el suelo se prepara utilizando la "yunta" de bueyes con arado tradicional y el desterronamiento se complementa con herramientas manuales; en Cotopaxi, en cambio, de acuerdo con un estudio elaborado por el IDEA, más de 90% de los campesinos que siembran quinua preparan el suelo en forma mecanizada.

*Varietades:* La obtención y uso de variedades mejoradas en el país se encuentra en una fase inicial. Sin embargo, tanto el INIAP como LATINRECO han obtenido cultivos de alto rendimiento y con menor contenido de saponinas.

Es evidente que existe una gran cantidad de ecotipos, cultivados por campesinos e indígenas; estas semillas normalmente son utilizadas cosecha tras cosecha, lo cual ha impedido obtener variedades con altos rendimientos. Sin embargo, se están realizando trabajos destinados a lograr variedades con un alto potencial de adaptabilidad a las condiciones del país.

Es interesante señalar que las investigaciones paralelas que llevan a cabo el INIAP y LATINRECO tienen propósitos diferentes. Mientras el primero ha obtenido dos variedades mejoradas, cuya tecnología de cultivo es mucho más flexible y adaptable a las condiciones de los pequeños agricultores, los esfuerzos de LATINRECO se orientan hacia la obtención de variedades para la producción comercial, en monocultivo y con tecnología moderna (mecanización, pesticidas, fertilización, riego, etc.).

Comercialmente, en la actualidad se utilizan las dos variedades mejoradas por el INIAP (INIAP-Imbaya e INIAP-Cochasquí), dos seleccionadas por LATINRECO (LR-012 y LR-013) y tres ecotipos preferidos por los productores comerciales (Piartal, Chaucha de Saquisilí y Tanlahua).

Las características más representativas de estas variedades son las siguientes:

- INIAP-Imbaya: Variedad mejorada, utilizada desde 1986. De color verde, panoja púrpura y ciclo precoz; alcanza hasta 1.45 m de altura, el grano es blanco opaco y amargo; su resistencia al oidio es moderada.

- INIAP-Cochasquí: Variedad mejorada e introducida en 1986. Es de color verde y de ciclo tardío; alcanza hasta 2.3 m de altura, el grano es blanco opaco, de 1.8 a 1.9 mm de diámetro, con alto contenido de saponinas. Tiene moderada resistencia al oidio.

- LR-012: Procede del Chimborazo, es de color verde, ciclo tardío y alcanza una altura de hasta 2.2 m. Su resistencia al volcamiento (encamado) es escasa; tiene tolerancia al oidio, en tanto que el *Cercospora sp.* y el *Phoma sp.* no le afectan. El grano es de color blanco, de 2 mm de diámetro, con alto contenido de saponinas.

- LR-013: También procedente del Chimborazo, las características de este fenotipo son similares a las del LR-012, aunque su ciclo vegetativo es entre 5 y 10 días más largo.

- Piartal: Variedad originaria del Carchi. Es el único genotipo dulce que se cultiva en el país (ocupa cerca de 40% de la superficie destinada al cultivo comercial de la quinua). Los agricultores la consideran semiamarga, debido a que durante el proceso de cultivo, por el uso de semilla impura, se mezcla con ecotipos amargos. La planta es color púrpura y alcanza alturas de hasta 2.4 m. Es susceptible al oidio. El grano es opaco y puede tener hasta 2 mm de diámetro.

- Chaucha de Saquisilí: De color rojo y ciclo tardío, alcanza hasta 2.5 m de altura. Al igual que el Piartal, es dulce, pero contaminado; el grano es blanco opaco, de 1.9 mm de diámetro.

- Tanlahua: Variedad dulce, poco difundida en Pichincha. La planta es de color verde, de ciclo tardío y llega a medir hasta 2 m; el grano es blanco opaco y puede alcanzar un diámetro de 1.9 mm.

Es importante señalar que actualmente no se dispone en el país de variedades de quinua dulce puras, libres de saponinas y con buenas cualidades agroquímicas (rendimiento, resistencia a plagas y enfermedades, precocidad, uniformidad de tamaño de las plantas, madurez uniforme, tipo de panoja, tallos resistentes al vuelco, etc.). Se han ensayado variedades comerciales dulces provenientes de Bolivia, pero no se han adaptado a las condiciones climáticas de Ecuador.

A nivel de pequeños productores, se conocen y utilizan los siguientes ecotipos: Amarga, Amarilla, Blanca, Criolla, Colorada, Rosada, Cochaschi y Chaucha.

Se debe subrayar que, tratándose de cultivos, estos ecotipos están mezclados, pero se les reconoce por sus respectivas características. A criterio de los productores, entre las variedades nombradas sobresale la Chaucha, por su menor altura, su resistencia a plagas, enfermedades y sequía, y su sabor menos amargo.

*Siembra:* Al igual que los cereales, la quinua puede ser sembrada de forma mecanizada o manual. Según LATINRECO, la mecanización de esta actividad es un factor indispensable para lograr densidades de siembra adecuadas (hasta 2 millones de plantas germinadas/ha), que posibiliten la cosecha mecanizada. El uso de sembradoras se justifica cuando se cultivan grandes extensiones de quinua.

Para la siembra manual existen tres formas: al voleo, a chorro continuo o por golpe, cuyo empleo depende de varios factores, pero básicamente de la tecnología que se utilice.

La cantidad de semilla varía según la modalidad de siembra: cuando es mecanizada, se utilizan entre 15 y 17 kg/ha, con una distancia entre surcos no inferior a 0.20 m si el desmalezamiento se hace manualmente.

En la siembra manual, la cantidad de semilla utilizada depende de los medios tecnológicos y de la forma de siembra. Puede variar dentro de un rango de 0.5 a 5 kg/ha, si se siembra en asociación, y de 8 y 30 kg/ha cuando se trata de monocultivo (se emplea menos cantidad cuando la siembra es por golpe y más cuando es al voleo).

En el caso de las variedades nacionales mejoradas (INIAP-Imbaya e INIAP-Cochasqui), el INIAP recomienda una distancia entre surcos de 0.6 a 0.8 m.

En lo que respecta a la calidad de la semilla, es necesario subrayar que un gran porcentaje de los campesinos e indígenas utilizan semilla

propia, separadas de cosechas anteriores;<sup>1</sup> a criterio de LATINRECO, esta práctica "... no permite mejorar la calidad genética de la semilla y puede repercutir sobre los rendimientos". Sin embargo, según conclusiones de investigadores bolivianos, a nivel de economías campesinas el uso de semilla seleccionada puede incrementar los rendimientos hasta en 40%.

De allí que se recomienda que, para garantizar una siembra, es necesario que la semilla tenga suficiente poder germinativo (no inferior a 80%), que posea una alta pureza genética (especialmente cuando se trata de cultivos cuya cosecha mecanizada exige que en un período muy corto las plantas alcancen una madurez uniforme) y que esté libre de impurezas.

En lo relacionado con la profundidad de siembra, dado el pequeño tamaño de la semilla y de acuerdo con las condiciones de suelo y humedad, se ha establecido que puede variar entre 15 mm (cuando las condiciones son buenas) y 50 mm (en suelos secos).

Si la humedad y la temperatura son adecuadas, la germinación se produce entre cuatro y seis días después de la siembra.

**Fertilización:** En Ecuador, esta práctica casi no es utilizada en el cultivo de la quinua. Cuando se planta en asociación, recibe nutrientes de manera indirecta cuando se fertiliza el cultivo principal (maíz, papas u otro). De acuerdo con varios investigadores, la falta de fertilización explicaría los bajos rendimientos, no sólo en Ecuador, sino en la subregión. Es sintomático constatar además que existen relativamente pocas investigaciones sobre la fertilización de la quinua, debido a que hasta hace poco tiempo este cultivo tenía un carácter marginal. Sólo sus posibilidades de desarrollo, básicamente con fines de exportación, han atraído una mayor atención sobre su cultivo y, por ende, sobre su fertilización.

Si se considera que la quinua es cultivada por un gran número de pequeños productores campesinos, es importante señalar que la mayoría de éstos utilizan abono orgánico, que incorporan al suelo durante la preparación del terreno para la siembra. Debido a que en general la cantidad de abono orgánico no es suficiente, siempre existe deficiencia de los nutrientes principales; de ahí la necesidad de aplicar fertilizantes químicos, lo cual no siempre es posible a nivel de economías campesinas, tanto por el alto costo de los fertilizantes como por el desconocimiento sobre la forma de utilizarlos. Según datos del IDEA, en las provincias de Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Tungurahua, un promedio de 75% de los campesinos productores de quinua utiliza sólo abono orgánico, mientras que 17% emplea fertilizantes químicos, cuyo uso está más difundido en Cotopaxi.

De investigaciones realizadas en Bolivia, se podría concluir que la quinua no utiliza *eficientemente* los abonos orgánicos, en especial si son

aplicados el mismo año de la siembra, y que responde mejor a la fertilización química residual de cultivos anteriores.

**Control de malezas:** Actualmente esta labor es manual, debido a que no se han encontrado herbicidas que puedan controlar malezas de hoja ancha y angosta y porque se desconocen los efectos de estos productos químicos sobre la quinua. El desmalezamiento mecanizado es preferible en cultivos de gran extensión, debido a que existen problemas de disponibilidad de mano de obra que pueden incidir sobre la oportunidad de su realización. En el país no se ha difundido el uso de cultivadores enganchables al tractor, que facilitan la mecanización de esta labor, por lo que sería necesario investigar al respecto, especialmente si se considera que el control mecanizado tiene efectos beneficiosos adicionales sobre el suelo (aireación y conservación de la humedad).

Se ha informado que en ensayos realizados por LATINRECO los herbicidas Lazo y Tribunil han dado resultados satisfactorios para el control de malezas en monocultivos de quinua, con rendimientos incluso superiores al control manual. Sin embargo, estos resultados aún no han sido comprobados a escala comercial.

Es interesante señalar que entre los campesinos las malezas también sirven para la alimentación de los animales, lo que hace que tengan una utilidad en la finca; en este caso, por lo tanto, el mejoramiento del cultivo no podría incluir el control químico de malezas.

**Raleo y aporque:** Sobre la utilidad de estas prácticas también existen discrepancias. Así, LATINRECO asume que no son necesarias para el mejor desarrollo de la quinua y que deberían suprimirse para reducir los costos de producción.<sup>2</sup> El INIAP, en cambio, recomienda realizar el aporque entre 45 y 60 días después de la siembra.

**Control de plagas:** En monocultivos comerciales, las plagas más frecuentes son de cortadores y trozadores de tallos, menos frecuentemente, de hojas y, de manera aislada, de chupadores de hojas y brotes. Los primeros 15 días constituyen el período de mayor vulnerabilidad, cuando hay mayor riesgo de cortadores y trozadores de tallos.

**Enfermedades:** En los últimos años, debido al incremento de la superficie dedicada a la quinua, así como al traspaso hacia el monocultivo, ha aumentado la incidencia de enfermedades. De ellas, las principales son:

**Foliales:**

- Oidio o cenicilla (*Peronospora effusa* Fr.), que es considerada la enfermedad más importante de la quinua.

- Cercosporiosis (*Cercospora* sp.), enfermedad que se presenta en época seca y cuya severidad es mayor si ataca después que el oidio.

### **Del tallo:**

- Mancha ojival o phomosis (*Phoma sp.*), que en la actualidad no tiene gran incidencia en el cultivo de quinua.

Es importante señalar que a nivel de explotaciones campesinas la incidencia de plagas y enfermedades es casi nula, lo que hace innecesario el uso de pesticidas para su control. Sin embargo, la expansión del cultivo, el uso de pesticidas y la previsible evolución de insectos y hongos hacia formas más resistentes, podrían inducir ataques de plagas y enfermedades en los cultivos asociados de quinua.

Por otra parte, también se ha informado sobre la existencia en Ecuador de especies parásitas depredadoras de algunas de las plagas que afectan a la quinua.

**Cosecha:** Actualmente la cosecha se realiza tanto en forma manual como mecanizada.

A nivel de cultivos campesinos, se procede a la cosecha manual cuando las plantas alcanzan su madurez fisiológica (estado que los campesinos denominan "sarazo"), es decir, cuando las panojas aún tienen un alto grado de humedad, lo cual evita que los granos se desprendan al manipularlas. La cosecha manual tiene cinco fases:

- Siega o corte, que se realiza con hoz y generalmente en la mañana, cuando la panoja está húmeda.

- Formación de parvas, lo que se hace colocando las panojas hacia el centro, a dos aguas, para luego cubrirlas con paja. Esto evita que la cosecha sufra daños por las lluvias o heladas mientras se seca para la trilla. El período de secamiento varía entre 7 y 15 días.

- Trilla, que consiste en separar el grano de las panojas, golpeándolas con un palo contra el suelo apisonado (eras), o refregándolas contra mantas o superficies ásperas. Actualmente, esta operación se ha mecanizado mediante el uso de trilladoras estacionarias, acopladas al tractor o con motor propio. Sin embargo, de los datos disponibles se desprende que el uso de trilladoras estacionarias sólo es rentable en superficies superiores a 5 ha.

- Venteado y limpieza, labores cuyo objeto es eliminar las impurezas del grano (tallos pequeños, hojas, etc.). Generalmente, para ventear el grano se aprovecha el viento vespertino.

- Secado del grano al sol hasta obtener el grado de madurez comercial que permita almacenarlo sin peligro de que fermente o se vuelva amarillento, lo cual desmejora la calidad.

En los últimos años, LATINRECO ha experimentado con éxito el uso de cosechadoras de cereales combinadas para mecanizar la recolección de la quinua. El empleo de este tipo de maquinaria es factible a nivel de grandes productores. Para utilizar las cosechadoras, las plantas deben estar completamente secas y se tiene que iniciar la cosecha antes de que el grano empiece a caer. Para estos efectos, la humedad del grano

puede variar entre 12% y 22%. Según se informa, con menor humedad el grano que se obtiene es más limpio y se evita el secado posterior.

Para disminuir la proporción de impurezas, se recomienda utilizar variedades puras, determinar el momento oportuno para la cosecha y ajustar la máquina correctamente.

#### **d) Rendimientos**

Si bien los rendimientos están estrechamente relacionados con los niveles de fertilidad del suelo, la variedad utilizada, la época de siembra y la incidencia de plagas y enfermedades, los resultados de estudios realizados en Ecuador, en Perú y en Bolivia permiten constatar el alto potencial de rendimiento de la quinua a nivel de cultivo comercial.

Generalmente, en cultivos tradicionales se obtienen entre 600 y 800 kg/ha. En ensayos comerciales efectuados en Ecuador, con un conjunto tecnológico moderno, LATINRECO ha obtenido rendimientos que van desde 1 131 hasta 4 600 kg/ha; por su parte, el INIAP informa de un rango de rendimiento entre 1 000 y 4 000 kg/ha de sus dos variedades mejoradas (Imbaya y Cochafu) en pruebas realizadas en estaciones experimentales y en investigaciones adaptativas. En Bolivia, el rendimiento promedio de los cultivos comerciales es de 1 500 kg/ha, en tanto que con la variedad Sajama se alcanzan niveles óptimos hasta de 3 000 kg/ha.

Si estos rendimientos promedio se comparan con los de otros cereales, como el trigo y triticale, se puede concluir que la quinua tiene amplias posibilidades de expansión. Sin embargo, los niveles de producción y de productividad a nivel nacional son aún deficitarios y ni siquiera cubren la demanda actual. De acuerdo con datos generales,<sup>3</sup> en 1990 la superficie sembrada y cosechada de quinua fue de 1 260 ha, con una producción total de 887 toneladas, lo que equivale a un rendimiento medio de 15.5 quintales/ha o de 704 kg/ha. Igualmente, es importante anotar que a pesar de la persistencia de la baja productividad, su evolución ha sido interesante: de 278 kg/ha en 1986, a 604 kg/ha en 1987, 494 kg/ha en 1988, un repunte a 540 kg/ha en 1989, hasta llegar a 704 kg/ha en 1990.<sup>4</sup>

De la información anterior resulta evidente que los procesos de exportación del grano, previo beneficio, y la demanda de una industria naciente ejercen un positivo efecto sobre la producción y productividad. Desde luego, las posibilidades de incremento productivo serán influenciadas por la heterogeneidad de los productores y por la forma en que éstos se vinculen con el mercado.

### e) *Costos de producción*

Los costos de producción son muy variables y dependen básicamente del conjunto tecnológico que se utilice para el cultivo de la quinua. Mientras empresarios en Chimborazo y Tungurahua señalan que los actuales costos de producción por hectárea oscilan entre 140 mil y 150 mil sucres, según directivos de la Asociación de Productores de Quinua (Proquinua) bordean los 600 mil sucres. En ambos casos se trata de cultivos mecanizados, incluyendo la trilla.

En los anexos 4, 5 y 6 se presentan tres estimaciones de costos de producción que difieren en función de la tecnología utilizada.

Es interesante anotar que mientras con las técnicas tradicionales se utiliza mano de obra, incluso ajena a la familia, la mecanización en varias de las labores comprendidas en el cultivo generaría problemas de empleo. Es por ello que, dada la heterogeneidad de los productores, habría que diseñar políticas que incentiven el mejoramiento productivo, pero que a la vez consideren las características de las economías campesinas.

### f) *Niveles tecnológicos e innovaciones recientes*

Como ya se señaló en el capítulo anterior, existen conjuntos tecnológicos asociados a agentes sociales específicos y, por lo tanto, a las formas de producción que cada uno de ellos desarrolla.

En síntesis, los niveles tecnológicos existentes son:

i) *Tradicional*: Relacionado con la agricultura campesina, que privilegia el cultivo asociado de la quinua, en diferentes combinaciones que responden a estrategias productivas y de reproducción social en condiciones de marginalidad. Las labores son muy intensivas en mano de obra, la que representa alrededor de 80% de los costos de producción; los ecotipos de quinua que se utilizan no son mejorados y contienen mezclas, lo que impide mejorar los rendimientos, pero mantiene una diversidad genética que garantiza una mayor adaptabilidad a factores bióticos de la producción. Se caracteriza por no usar insumos químicos (fertilizantes y/o pesticidas) o por hacerlo de manera marginal. La cosecha y tratamiento posterior del producto (secado, limpieza y almacenamiento), se hacen manualmente. En la fase de comercialización, el destino es el mercado urbano, ya sea vía intermediarios (mayoristas o minoristas) o por venta directa en las ferias parroquiales.

ii) *Semitecnificado*: Este sistema, desarrollado y recomendado por el INIAP, mantiene elementos de la tecnología tradicional (preparación del suelo, sistemas de siembra, desmalezamiento, cosecha y trilla manuales), pero introduce cambios tecnológicos en algunos componentes

(preparación mecanizada del suelo, uso de variedades mejoradas y de fertilizantes, control de plagas y enfermedades con pesticidas, empleo de trilladoras estacionarias para la trilla). Este conjunto tecnológico está al alcance de productores medianos y grandes y algunos de sus elementos (uso de variedades mejoradas, fertilización, trilla mecanizada) podrían ser adaptados incluso a las condiciones de los pequeños agricultores.

*iii) Tecnificado:* Sistematizado y difundido por LATINRECO, y vinculado directamente con la producción comercial en gran escala. Se basa en el monocultivo de variedades de quinua dulce puras y en la mecanización de las principales labores de cultivo (preparación de terreno, siembra, cosecha y trilla del grano); hace uso intensivo de insumos químicos (fertilizantes y pesticidas) y se trabaja para llegar al control químico de las malezas.

En términos de número de productores, el nivel tecnológico más utilizado es el tradicional, lo que explicaría los bajos rendimientos promedio nacionales. El tránsito hacia la modernización tecnológica deberá considerar la situación particular de los pequeños productores campesinos y tratar, como ya se ha indicado, de insertar el mejoramiento productivo en políticas que tengan en cuenta las especificidades de dichos productores.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se estima que los cambios tecnológicos más importantes son:

- Mejoramiento genético orientado a obtener variedades puras de quinua dulce.

- Mecanización de la siembra, cosecha, trilla y limpieza de la quinua.

- Disminución de la distancia entre hileras para lograr una densidad de siembra adecuada, que garantice rendimientos altos y permita mecanizar la cosecha; si la densidad es alta, las plantas tienen sólo una o pocas panojas, todas a una altura casi uniforme, lo cual hace factible el empleo de las cosechadoras combinadas.

- Control químico de malezas, aunque no se dispone de información sobre resultados a nivel de cultivos comerciales.

- Eliminación de dos labores de cultivo: el raleo y el aporque.

De acuerdo con LATINRECO, esto se conseguiría mediante la siembra mecanizada, con una densidad de siembra de hasta 2 millones de plantas germinadas.

#### **g) Principales limitaciones para incrementar la producción**

Entre los principales impedimentos para expandir el área cultivada y mejorar la producción y la productividad, pueden señalarse los siguientes:

- Falta de disponibilidad de semilla certificada: Esta limitación la sufren mayormente los pequeños productores campesinos que, por diversas circunstancias, no pueden acceder a este servicio. En cambio, la situación en este sentido de los medianos y grandes productores es mejor, ya que tanto el INIAP como LATINRECO y los mismos productores-exportadores los proveen de semilla, con lo cual se aseguran de que la calidad de su producto no se deteriore.

- Falta de riego en las áreas de cultivo: Considerando que la tecnología de cultivo intensivo requiere una cantidad considerable de insumos químicos, la falta de agua de riego aparece como un obstáculo a la expansión del cultivo comercial. Esto es más evidente a nivel de campesinos productores, para quienes la disponibilidad de servicio de riego es menor. Se debe anotar también que aun a nivel de medianos y grandes productores, el cultivo de quinua es de secano, lo que limita su siembra a la época invernal y determina, por lo tanto, la temporalidad de la oferta.

- No existen centros de acopio y almacenamiento que permitan guardar el grano en las épocas de mayor producción, para comercializarlo posteriormente, en períodos de menor oferta.

- No existe maquinaria diseñada específicamente para la cosecha y trilla de la quinua. Las que se utilizan en la actualidad son adaptaciones de las que normalmente se emplean para cereales, aunque, según los informes de LATINRECO y del INIAP, los rendimientos se enmarcan dentro de los parámetros normales. La limitación deriva del hecho que, incluso en grandes superficies, si la topografía es irregular, la cosecha mecanizada no es posible y se debe realizar en forma manual.

- Finalmente, existen impedimentos de carácter estructural referidos concretamente al carácter de la producción campesina; este sector, a pesar de involucrar a un mayor número de productores, enfrenta una serie de problemas relacionados con el acceso a la tecnología, al crédito y a los canales de comercialización, lo que perjudica las posibilidades de mejoramiento productivo. En todo caso, mediante el manejo adecuado de las políticas sectoriales, se podría superar progresivamente la problemática campesina e inducir actitudes favorables al mejoramiento productivo. En el sentido indicado, se ha comprobado que la aplicación de políticas apropiadas de precios, crédito y comercialización tiene efectos positivos sobre la producción y la productividad, incluso más beneficiosos que las clásicas acciones de extensión agrícola y desarrollo rural.

## **h) *Los productores de quinua***

La reciente vinculación de la quinua con el mercado externo ha hecho que ya no sea cultivada exclusivamente por los campesinos e indígenas. Como ya se ha dicho, a su producción se han incorporado medianos y grandes agricultores relacionados preferentemente con procesos de exportación. El cambio de destino desde el mercado interno hacia el externo ha ocasionado entonces que se vayan diferenciando tipos de productores. Sin embargo, se aprecia claramente que, al igual que en el caso de otros productos, el mercado interno es abastecido básicamente por los pequeños agricultores, mientras que los medianos y grandes productores orientan sus ventas hacia la exportación y el abastecimiento de una incipiente industria.

Hasta hace muy poco tiempo, la quinua era un producto anónimo en los registros del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), por lo que no existen datos absolutamente confiables sobre el número de productores, rendimientos, superficie sembrada y otros. En lo que se refiere al número de productores, la única información fehaciente es la registrada por Proquinua, organización que cuenta con 13 miembros en la actualidad. Según una estimación global al respecto hecha por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y que incluye únicamente a los agricultores que cultivan más de una hectárea, existirían alrededor de 1 200 productores claramente vinculados al mercado. Esta cifra no incluye a los agricultores campesinos tradicionales, quienes producen quinua como cultivo asociado y de rotación.

Del total de la superficie sembrada, alrededor de 80% corresponde a medianos y grandes productores, los cuales han incorporado conjuntos tecnológicos modernos y, de alguna manera, tienen mayor acceso a los servicios de apoyo a la producción. Los rendimientos también están relacionados con los tipos de productores.

La incorporación de tecnología moderna no ha sido uniforme y aún no se logran rendimientos similares a los obtenidos por el INIAP.

En lo que se refiere al proceso de formación de organizaciones de productores, éste es aún muy incipiente, ya que la única entidad de este tipo que existe es Proquinua.

## **i) *Acceso a recursos financieros para la producción***

Entre los productores existen grandes diferencias en cuanto a recursos financieros. Por un lado están las empresas sólidas, que disponen de medios económicos (Agroindustrial Chimborazo "El Helen" S.A. e INAGROFA S.C.C., por ejemplo), pero por el otro, están los

medianos productores que deben recurrir a los créditos otorgados por los exportadores, el Banco Nacional de Fomento o la banca privada. Lo que sí resulta evidente es que los medianos y grandes productores disponen de recursos para cultivar la quinua. Esto se debe tanto a que cuentan con capital propio, como a que tienen acceso al crédito estatal o privado, en la medida en que el Banco Nacional de Fomento, la Corporación Financiera y el sistema bancario privado consideran que califican como destinatarios de préstamos, lo cual no sucede con los pequeños productores campesinos.

El Banco Nacional de Fomento dispone de dos líneas de créditos agrícolas. La primera de ellas es la BID-245 IC/EC, que permite otorgar préstamos a personas naturales y jurídicas, así como a organizaciones de productores, para explotación agrícola, inversiones de capital y gastos de operación (en este último caso, sólo si es como parte de un proyecto integral).

A las personas jurídicas se les puede conceder hasta 300 000 dólares de financiamiento, límite que se extiende hasta 500 000 si se trata de organizaciones de productores. En ambos casos, el monto total de préstamos con la línea BID no debe exceder de 800 000 dólares y 1 500 000 dólares, respectivamente. En general, estos valores representan 80% del costo total del proyecto (en el caso de pequeños productores, el BNF otorga hasta 90%).

Los plazos varían en función del proyecto; así, tratándose de capital de trabajo, el plazo es de 18 meses; para inversiones de capital, como cultivos semipermanentes y compra de maquinarias, hasta 8 años; para obras de riego y construcciones, hasta 10 años. Los préstamos correspondientes a esta línea tienen una tasa de interés anual de 39%, reajutable.

La otra línea de créditos es de fondos financieros y opera de manera similar a la anterior. El interés es de 39% hasta 12 meses de plazo; cuando éste es de más de un año, el Banco cobra un 2% adicional por concepto de comisión.

Lamentablemente, no existen registros específicos de los créditos concedidos para financiar la producción de quinua, lo que impide realizar un estudio exhaustivo y concreto sobre el grado de acceso de los productores al crédito.

#### **j) *Niveles de integración entre producción agrícola y agroindustria***

Al analizar las características de la integración entre la producción primaria y la agroindustria, es necesario subrayar el hecho de que existen dos tipos de industrialización de la quinua: la desaponificadora, que

prepara la materia prima para la industria nacional de elaborados y para la exportación; y la industria de elaborados propiamente tales (cereal inflado, alimentos infantiles y otros).

Se podría decir que la integración entre la producción primaria y la industria de elaborados, más que incipiente, es inexistente, por el hecho de que el desarrollo de esta industria está en una etapa aún muy elemental. El carácter de esta integración es vertical, es decir, entre el productor y la agroindustria. Tal es el caso de NUTREXPA con un productor mediano y el de la Agroindustrial "El Helen" S.A., que además de la producción propia, adquiere quinua a los cultivadores de Chimborazo. Sin embargo, esta forma de integración no es la predominante.

En los demás casos, la integración entre las industrias de elaborados más bien es horizontal, ya que obtienen la materia prima de una planta desaponificadora.

Tratándose de la exportación, que es la actividad dominante en el circuito agroindustrial de la quinua, la integración puede darse en los dos sentidos, con una mayor tendencia hacia la vertical, dado que ésta permite a los agroexportadores "administrar" totalmente el proceso. En estos casos, podría plantearse que se produce una reconcentración de la propiedad, pero no en los términos tradicionales, es decir, por la adquisición de las tierras a pequeños propietarios, sino porque un mismo productor-proveedor-financista-exportador "administra" áreas productivas bajo diversas modalidades (arriendo, contrato de aparcería, financiamiento de la producción primaria y otras). La integración horizontal es más difusa y no tiene las características típicas de este tipo de integración en otros circuitos agroindustriales, como el de la palma africana. Entre los principales ejemplos se puede mencionar la desaponificación en seco, utilizando instalaciones y maquinaria de una empresa mixta como ENSEMILLAS, el uso de envases para la exportación, o de determinados pesticidas piretroides.

## 2. La fase de procesamiento agroindustrial

### a) *Características de la quinua*

En Ecuador, la diversidad genética de la quinua es muy amplia e incluye variedades con diferente contenido de saponinas; esto ha dado lugar a las denominaciones de quinuas dulces y quinuas amargas, así como a la realización de programas de investigación agrícola con vistas a seleccionar y/o mejorar variedades dulces o, por lo menos con bajo contenido de saponinas, factor que hasta la fecha ha limitado su uso y

expansión agroindustrial. En investigaciones llevadas a cabo por el INIAP y LATINRECO, mediante metodologías de selección de panojas y purificación se han obtenido semillas mejoradas amargas y dulces. La ventaja de las quinuas dulces con respecto a las amargas es que se elimina el proceso de desaponificación, con el ahorro consiguiente.

El fruto de la quinua es un grano de forma discoidal, cuyas características físicas varían según se trate de variedades dulces o amargas. Esta descripción corresponde a las que se encuentran en el mercado comercial y que han sido calificadas como semillas mejoradas. En el cuadro 8 se presentan estas características.

La composición química de la quinua difiere de acuerdo con la variedad. (Véase el cuadro 9.)

Cuadro 8

**PRINCIPALES CARACTERISTICAS FISICAS DE LAS  
VARIETADES COMERCIALES DE QUINUA**

	Imbaya	Cochasquí	LATINRECO *
Color	blanco opaco	blanco opaco	blanco opaco
Diámetro (mm)	1.8 - 2.0	1.8 - 1.9	1.9 - 2.1
Peso hectolítrico (kg por envase de 100 lt de capacidad)	66 - 68	67 - 70	68 - 72
Peso de 100 granos (g)	n.d.	n.d.	0.19 - 0.25

Fuente: INIAP, *Guía para la producción de semilla de quinua*, Quito, 1986

\* En: Burgasi y otros, "Cultivo comercial de quinua", *Quinua: hacia su producción comercial*, Quito, Editorial LATINRECO, 1990.

Cuadro 9

**COMPOSICION QUIMICA DE LAS PRINCIPALES  
VARIETADES DE QUINUA**

	Imbaya <sup>a</sup>	Cochasquí <sup>a</sup>	LATINRECO
Humedad	11.0	10.0	9.6
Grasa	8.4	9.1	7.2
Proteínas	16.5	19.7	15.2
Fibra	5.7	6.3	2.9
Cenizas	2.4	2.7	3.3
Carbohidratos	56.0	52.2	61.8
Saponina <sup>b</sup>	0.82	0.75	0.65

Fuente: Burgasi y otros, "Cultivo comercial de quinua", *Quinua: hacia su producción comercial*, Quito, Editorial LATINRECO, 1990.

<sup>a</sup> Quinua lavada.

<sup>b</sup> Base seca.

El valor nutritivo de la quinua supera al de los principales cereales, como puede observarse en los análisis proximales que se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 10

**COMPOSICION PROXIMAL DE LA QUINUA, EL ARROZ,  
LA CEBADA, EL MAIZ Y EL TRIGO  
(G/100 g de base seca)**

	Quinua	Arroz	Cebada	Maíz	Trigo
Grasa	6.3	2.2	1.9	4.7	2.3
Proteínas	16.5	7.6	10.8	10.2	14.2
Cenizas	3.8	3.4	2.2	1.7	2.2
Fibra	3.8	6.4	4.4	2.3	2.8
Carbohidratos	69.0	80.4	80.7	81.1	78.4
Calorías/100 g	398.7	371.8	383.1	407.5	391.4

Fuente: M.J. Koziol y otros, *Quinua: hacia su producción comercial*, Quito, Editorial LATINRECO, 1990.

La calidad de las proteínas se mide por su contenido de aminoácidos esenciales; en el caso de la quinua, éstos se encuentran en proporciones apreciables, puesto que algunos de sus valores superan los requerimientos mínimos diarios establecidos por la Organización Mundial de la Salud, que figuran en el cuadro 11.

Cuadro 11

**CONTENIDO DE LOS PRINCIPALES AMINOACIDOS  
ESENCIALES EN LA QUINUA, EL TRIGO Y LA  
SOYA Y REQUERIMIENTOS DE LA OMS**

(g/16 g N)

	Quinua	Trigo	Soya	OMS
Isoleucina	4.8	3.8	4.7	4.0
Leucina	6.8	6.6	7.0	7.0
Lisina	5.1	2.5	6.3	5.5
Tirosina	3.8	3.0	3.6	6.0
Cistina	2.4	2.2	1.4	.0
Metionina	2.2	1.7	1.4	.0
Treonina	3.7	2.9	3.9	4.0
Triptófano	1.2	1.3	1.2	1.0
Valina	4.8	4.7	4.9	5.0

Fuente: Johnson y Aguilera, "Processing varieties of oilseeds (lupine and quinoa)", *Report to Natural Foods Commission of Texas*, 1980.

Su contenido de grasa revela que se trata de un alimento altamente energético, superando en este aspecto a otros cereales. También es rico en los ácidos grasos linolénico y linoleico.

Los carbohidratos presentes en la quinua constituyen por sí mismos un alimento nutritivo, pero sus propiedades reológicas, como la de gelatinización, que son similares a las del trigo, la hacen muy apropiada para su uso en panificación.

Entre los microelementos, vitaminas y minerales contenidos en la quinua, tienen especial importancia la riboflavina, el alfa tocoferol y el hierro. (Véase el cuadro 12.)

Cuadro 12

**VALORES COMPARATIVOS DEL CONTENIDO DE  
ALGUNAS VITAMINAS EN LA QUINUA  
Y EN OTROS VEGETALES**

*(Partes por millón en base materiales)*

	Quinua	Arroz	Cebada	Frijol	Papa	Trigo
Niacina	10.7	57.3	58.3	25.7	51.8	47.5
Tiamina (B1)	3.1	3.5	3.3	5.3	4.4	.6
Riboflavina (B2)	3.9	0.6	1.3	2.1	1.7	1.4
Acido Ascórbico (C)	49.0	.0	.0	22.6	693.8	.0
Alfa Tocoferol (E)	52.3	-	-	-	-	-
Carotenos (C)	5.3	.0	3.7	0.1	0.3	.0

Fuente: M.J. Koziol y otros, *Quinua: hacia su producción comercial*, Quito, Editorial LATINRECO, 1990.

De lo expuesto se deduce que las posibilidades de expandir la producción y el procesamiento de la quinua radican en su valor nutritivo.

**b) *Tecnología del proceso de transformación agroindustrial: limitaciones y perspectivas***

Desde que alcanza su madurez fisiológica en la planta hasta que llega al consumidor, el grano de quinua es sometido a tratamientos agrícolas y mecánicos que condicionan su calidad. La quinua, antes de su transformación industrial, debe pasar por una serie de operaciones previas al procesamiento, que es necesario describir.

*Cosecha:* Esta actividad puede ser manual o mecánica, dependiendo de la extensión del área cultivada y de la presencia de malezas.

Son generalmente el campesino y el pequeño agricultor quienes cosechan en forma manual, lo que requiere mano de obra suficiente. Para esta operación, la humedad del grano debe estar entre 20% y 25%, para disminuir las pérdidas durante la recolección y el transporte.

La cosecha mecánica es practicada en explotaciones medianas y grandes; en este caso, la humedad de las plantas debe estar entre 12% y 20%, momento en que las hojas se tornan amarillas o rojas y se desprenden. La máquina que se utiliza para la cosecha mecanizada se denomina combinada y fue diseñada para cereales, pero con algunas modificaciones de operación sirve para cosechar la quinua (Burgasi y otros, 1990).

El agricultor dispone de este equipo en los Centros de Mecanización Agrícola del Ministerio de Agricultura y Ganadería, ubicados en las principales zonas de producción.

**Secado:** Luego de la cosecha, el campesino almacena las panojas en forma de emparves (gavillas colocadas en tarimas de madera a un metro de altura sobre el suelo), lo que permite que el grano se seque y evita el desarrollo de hongos.

El pequeño agricultor seca su grano una vez trillado, haciendo uso de las instalaciones de servicio para el secado de granos. Con el propósito de ayudar a suplir esta necesidad, en el marco del proyecto Procesamiento de Quinua en Ecuador, ejecutado por la Facultad de Ciencias e Ingeniería en Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato bajo el Convenio CIID-INIAP-UTA, se han diseñado prototipos de secadores que actualmente se encuentran en la fase de experimentación.

**Trillado:** La trilla tradicional se realiza manualmente, refregando las panojas sobre piedras o golpeándolas con palos sobre suelos duros; también se aprovecha el pisado de animales en eras construidas con este fin.

En la actualidad, se están empleando trilladoras estacionarias de cereales que, con ciertos ajustes, sirven para la quinua.

**Limpieza y clasificación:** Cualquiera que sea el método utilizado para la trilla, la quinua debe ser sometida a limpieza para eliminar el alto contenido de impurezas (granos quebrados y dañados por insectos, excrementos de roedores, fragmentos minerales o vegetales y granos de distinto color), y llegar al nivel máximo de 3% que se permite para su comercialización (Norma INEN AG.05.04-416).

Finalizada la trilla, el campesino limpia el grano por venteo, aprovechando el flujo natural del aire. Esta práctica no garantiza la obtención de un producto de calidad, lo que se refleja en los precios. En las instalaciones de servicio para la limpieza de granos, se eliminan las impurezas y además el grano es clasificado por tamaños.

Entre las investigaciones para mejorar la producción y la calidad del grano de quinua se distinguen las encaminadas a obtener semillas de buena calidad y las que procuran formular técnicas y desarrollar equipos de procesamiento. Ejemplo de esto último es el diseño y construcción de un prototipo de limpiador-clasificador de granos,

con cuya experimentación se han logrado buenos resultados (Nieto y Guerrero, 1990).

Estos nuevos equipos servirán al pequeño y al mediano agricultor en centros de acopio, así como para dar servicio a grupos de cultivadores asociados en comunas o cooperativas.

**Almacenamiento del grano:** La práctica tradicional ha sido almacenar el grano a granel, extendiéndolo sobre sacos de cabuya, yute o plástico. Este método ha sido mejorado mediante la construcción de tarimas a 50 cm del suelo, sobre las que se apilan los bultos de quinua.

Para una buena conservación de la semilla se recomienda mantenerla en lugares con una humedad relativa ambiental de 50% y una temperatura de 20°C; la humedad del grano debe ser de 12%. A nivel industrial, el almacenamiento se realiza en bultos, formando estibas, o en silos.

**Desamargado o desaponificación:** Esta operación consiste básicamente en quitar el sabor amargo al grano mediante la eliminación de la saponina, que es parte constitutiva de la semilla. El proceso depende en gran parte de las condiciones y técnicas empleadas en las operaciones de postcosecha descritas anteriormente.

Los factores que inciden directamente en la desaponificación, cualquiera que sea el método empleado, son: el contenido de saponina, el tamaño del grano y el nivel de impurezas.

Los esfuerzos dedicados a la búsqueda de técnicas apropiadas, aplicables a nivel industrial, para la eliminación de la saponina no han logrado resultados satisfactorios. Aún no ha sido posible superar factores adversos, tales como contenido residual de saponina, rotura de granos por efecto mecánico y costo de la operación, lo que hace necesario proseguir las investigaciones.

Como ya se mencionó, en el país existen variedades de quinua llamadas amargas, con alto contenido de saponinas, y las dulces, cuyo contenido de este compuesto es bajo. Estas últimas variedades tienen mejores perspectivas de industrialización debido al menor costo económico que tendría el proceso de desamargado.

Los métodos conocidos y aplicados para la desaponificación de la quinua son, primero, el denominado por vía húmeda, segundo, por vía seca y, tercero, una combinación de ambos.

**Método por vía húmeda:** Se utiliza el agua como agente removedor de la saponina, su aplicación se remonta a los tiempos incaicos y ha continuado practicándose hasta nuestros días; en la actualidad, es empleado por los campesinos y pequeños agricultores.

Tradicionalmente, el campesino coloca el grano en fundas de tela resistente, cuya boca es amarrada, y refriega el material en seco; luego lo sumerge en una corriente de agua y continúa restregándolo por espacios alternados de tiempo hasta que cesa la producción de espuma;

el proceso se completa con un lavado final en cedazo. El producto así obtenido se coloca sobre sacos de cabuya, yute o plástico tendidos en el piso, en áreas cubiertas.

Muchas han sido las investigaciones realizadas con el propósito de mejorar la técnica tradicional; entre ellas, cabe mencionar las orientadas a utilizar pequeños volúmenes de agua:

i) Molina (1972), desarrolló un método para el lavado de quinua con agua y alta turbulencia.

ii) El proyecto CIID-INIAP-UTA (1990), ha presentado un prototipo de licuadora industrial para lavar la quinua, que elimina la saponina por agitación (850 rpm) generada por cuatro paletas de fibra de vidrio, conectadas a un motor monofásico de 1.5 HP. Al recipiente, que es de acero inoxidable, con forma de cono, y de 20 litros de capacidad, se le han instalado deflectores para producir turbulencia y es capaz de procesar 6 kg de semilla por ciclo. En la parte superior lleva un tamiz que permite la salida de la espuma generada durante el tiempo de agitación (tres minutos), pero retiene el grano. Terminada la agitación, el grano se deja sedimentar, para dar paso a la entrada de agua por la parte superior, cuyo propósito es evacuar parte de la cáscara. La descarga del producto se realiza mediante una válvula situada en la sección inferior del cono lavador.

Las principales desventajas del método por vía húmeda son las siguientes:

- Se utilizan grandes volúmenes de agua.
- El efluente de agua con saponina es altamente contaminante.
- Se produce espuma durante el proceso, factor indeseable en cualquier tipo de operación industrial.
- Es necesario contar con un sistema de secado inmediato (por efecto del lavado, la humedad de la semilla aumenta a más de 40%).
- En la mayoría de instalaciones, el lavado se realiza por tandas, lo que lo convierte en un proceso discontinuo.

Las principales ventajas del método son:

- Extrae un alto grado de saponina.
- El proceso mantiene la integridad del grano.
- Se reduce a un mínimo la pérdida de proteínas del grano.

*Método por vía seca:* En este proceso, después de ser limpiada y seleccionada por tamaño, la quinua es tratada en seco en un sistema mecánico que produce fricción entre los granos para remover la corteza (perigonio y perisperma), donde se concentra la saponina. El equipo en el que se realiza este proceso se denomina escarificador.

Se han llevado a cabo estudios para determinar los niveles de percepción de la saponina de los seres humanos; sobre la base de análisis sensoriales efectuados por especialistas, los porcentajes de aceptabilidad

se han fijado entre 0.06% y 0.12% de saponina (Memorias del III Congreso Internacional sobre Cultivos Andinos).

Las principales ventajas del método por vía seca son:

- El proceso es continuo.
- No se produce contaminación.
- El costo del tratamiento es bajo.
- El producto se maneja con facilidad.
- Los equipos funcionan a plena capacidad.

Sus principales desventajas son:

- Queda un alto porcentaje de saponina residual en el grano.
- La proporción de granos rotos por efecto mecánico es elevada.
- Hay pérdida de proteínas.

Con respecto al estado de avance del proceso de escarificación, cabe mencionar las experiencias piloto realizadas en el Instituto de Investigación Tecnológica de la Escuela Politécnica Nacional.

El objetivo de este trabajo fue determinar las condiciones operacionales de desaponificación en seco, para el diseño y construcción de prototipos; se utilizó el refinador de pulpas de fruta Langsemkamp (serie F 1.2, con motor trifásico de 1.5 HP y 1 725 rpm), con malla de agujeros circulares de 1.5 mm de diámetro. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

i) Eficiencia de desaponificación en una variedad amarga (con 3.1% de contenido inicial de saponina): 93%, que equivale a 0.35% de contenido residual del compuesto, operando la máquina a 1 200 rpm.

ii) Eficiencia de desaponificación en doble pasada del material por el refinador: 0.14%, con una proporción de 3% de granos rotos.

La Asociación de Productores de Quinua desaponifica en seco utilizando las instalaciones de la Empresa Nacional de Semillas. El equipo de desaponificación de que ésta dispone consiste en una pulidora de arroz marca Bühler, tipo DSRH, con capacidad aproximada para procesar 250 a 350 kg por hora, que ha sido ajustada para pulir quinua. La cámara de escarificado consta de un tornillo rotor provisto de aberturas, a través de las cuales fluye el aire frío de la unidad de ventilación para que no aumente la temperatura del material y también para que las partículas finas atraviesen la criba hexagonal perforada que rodea el rotor. El grano limpio es conducido al sistema de almacenamiento por transporte neumático.

El equipo complementario que se ha instalado es la tarara, cuya función consiste en retirar las partículas finas que acompañan al grano luego de la desaponificación. Se trata del modelo MVS-750, con capacidad para procesar entre 0.75 y 1.5 toneladas por hora.

**Método combinado:** Los resultados obtenidos por la vía seca demuestran que es un método adecuado, que permite eliminar altos niveles de saponina. Sin embargo, con su utilización exclusiva no se logran niveles aceptables de saponina residual (0.06-0.12%), por lo que es considerado muy apropiado como tratamiento previo, para aplicar luego el método por vía húmeda y conseguir el desamargado completo.

Además, este proceso combinado mantiene la humedad del grano entre 20% y 25%, lo que facilita su posterior secado.

Las ventajas que ofrece este último método son:

- Se ahorra en tiempo de operación.
- Se gasta menos energía en el secado.
- El proceso puede ser continuo.
- El manejo y el transporte del grano es más fácil.
- La recuperación de saponinas del efluente resulta viable.
- El grano mantiene una buena calidad física y proteica.
- El porcentaje de contenido residual de saponinas es permisible.

La principal desventaja del método radica en su alto costo relativo.

### c) *Industrias similares en países competidores*

Se han realizado numerosos trabajos con el propósito de encontrar los sistemas más adecuados para la remoción de la saponina del grano en seco. El método aplicado por Torres, Minaya y colaboradores (1972), consiste en moler el grano y separar la corteza por tamizado. La planta Ferrari Ghezzi (Bolivia, 1975), que produce harina de quinua a escala industrial, utiliza instalaciones de peladoras en serie, una unidad de extracción de partículas finas y una unidad de molienda. Su producción se destina a dar cumplimiento al decreto supremo N° 12187, del 17 de enero de 1975, donde se establece que las industrias molineras deben mejorar la harina de trigo con harina de quinua. Los resultados obtenidos en cuanto al grado de extracción de saponina no fueron satisfactorios y el proceso tampoco fue rentable, por lo que debieron recurrir a la vía húmeda, empleando lavadoras en serie con sistema de agitación, y luego una hidroextractora, que no cumplió con el propósito de escurrir el agua.

Estas instalaciones, cuando se utilizan para el procesamiento de trigo, tienen una capacidad de 5 toneladas por hora, pero ésta disminuye en el caso de la quinua. Posteriormente, el material es secado mediante aire caliente.

La empresa ensayó el proceso combinado, sin resultados positivos, por lo que luego optó por desaponificar la quinua mediante molienda selectiva, partiendo de grano escarificado. Sin embargo, los resultados

tampoco fueron favorables, pues el rendimiento harinero fluctuó entre 90-93% de harina y 7-10% de afrecho. Además, el grano sufre una pérdida de germen y, por consiguiente, de proteína, del orden de 7%, lo que hace que quede un considerable remanente proteico en el afrecho.

Torres y Minaya (1980), diseñaron y construyeron un escarificador que consiste en un cilindro perforado fijo, donde el grano de quinua es agitado por medio de paletas ubicadas en un plano paralelo al eje central del motor. El proceso fue mejorado y transformado en continuo mediante la instalación de cilindros en serie y de una unidad de presión negativa para extraer el polvillo. Estos equipos fueron instalados en una empresa (Juliaca, Perú) cuya capacidad aproximada es de 240 kg por hora (JUNAC, 1983).

Las instalaciones de la Central de Cooperativas Agropecuarias Operación Tierra Ltda. (Mañica Nor López, Departamento de Potosí, Bolivia), cuentan con clasificadora de grano, unidad de escarificado y un molino para la elaboración de harina cruda y harina precocida.

Con el objeto de determinar la eficiencia de las instalaciones descritas, se realizó una evaluación a nivel de laboratorio de los procesos por vía seca (semi-industrial), por vía húmeda y combinado, utilizando la misma materia prima. Los parámetros medidos fueron: rendimiento durante el proceso de desaponificación y porcentaje de saponinas residuales en el grano escarificado. Los resultados figuran en el cuadro 13.

Cuadro 13

**MERMAS DURANTE EL PROCESO DE ESCARIFICADO  
Y SAPONINAS RESIDUALES**

*(Porcentajes)*

Empresa	Merma	Saponina residual
Ferrari Ghezzi & Cía. <sup>a</sup>	2.19	1.31
Planta Piloto Juliaca (Perú) <sup>a</sup>	4.49	0.54
Central de Cooperativas Agropecuarias (Potosí, Bolivia) <sup>b</sup>	-	0.29
Grano de quinua sin tratar	-	2.62

Fuente: JUNAC, "Evaluación de procesos industriales para la desaponificación de la quinua", Lima, PADT/Alimentos, 1983.

<sup>a</sup> Método por vía seca.

<sup>b</sup> Método por vía húmeda.

En la planta piloto del proyecto "Despurificación de la quinua" por la vía combinada (Oruro, Bolivia), cuyo propósito es obtener un producto óptimo para el consumo humano, libre de saponina, se diseñó un sistema continuo de lavado del grano; éste consiste en una cámara de 3 x 0.8 x 1.2 m, dentro de la cual se ha instalado una correa transportadora perforada. Sobre este lecho móvil pasa la quinua, previamente escarificada por la vía seca, y es sometida a un riego continuo de agua a presión para extraer la saponina.

#### **d) *La industria desaponificadora de quinua***

En Ecuador, entre las plantas desaponificadoras en funcionamiento está la perteneciente a la Asociación de Productores de Quinua (Proquinua), que emplea el método por vía seca y cuenta con el siguiente equipo: limpiadora-clasificadora de grano, secador, pulidor escarificador, extractor de finos, ciclones de polvillo, tolvas de alimentación y sistema de transporte de materiales. Su capacidad de producción alcanza a 350 toneladas al año, la inversión es del orden de los 100 mil dólares y emplea a cuatro obreros, un contador administrador, una secretaria y un gerente, quien proporcionó esta información.

Otras empresas que se dedican a la desaponificación de la quinua lo hacen por vía húmeda. Tal es el caso de la Empresa "El Helen", cuya capacidad es del orden de los 500 kg por hora y que aplica un proceso continuo de lavado y secado.

La quinua con que se abastece el mercado interno es desaponificada por el método de vía húmeda.

De las experiencias realizadas en Ecuador, así como en Bolivia y Perú, se puede concluir que el proceso de desamargado más conveniente es la vía combinada, tanto desde el punto de vista tecnológico (porcentaje de saponina residual) como en términos de rendimiento económico.

#### **e) *Destino de la producción***

Hasta ahora la quinua había sido un producto agrícola subestimado, de consumo exclusivo de los indígenas; sin embargo, desde que médicos y nutricionistas sacaron a la luz sus bondades nutricionales, se despertó el interés del mercado internacional y, en menor grado, del mercado interno.

Suponiendo un consumo estimado por familia a la semana de 100 gr en las áreas urbanas (cinco miembros), de 240 gr en las zonas rurales de la región andina (seis miembros) y de 60 gr en el resto

del país, resulta una demanda total anual de aproximadamente 2 879 toneladas (IDEA, 1988).

En los últimos tres años, la quinua ha incursionado en el sector industrial como materia prima para la elaboración de productos intermedios o semielaborados, como hojuelas de quinua, y de productos finales, como inflados de quinua y mezcla precocida con otros cereales. (Véase el cuadro 14.)

Cuadro 14

### DEMANDA INDUSTRIAL

Industria	Producto	Toneladas/año
Castillo	Chispitas (inflados)	15
Nutrexpa	Flevit quinua	nd
Molinos Corona	Hojuelas de quinua y avena	119

Fuente: INIAP-UTA, *Análisis de la comercialización de la quinua en Ecuador: estado actual y proyecciones futuras*, Quito, 1990.

Según datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador sobre la base de permisos de exportación liquidados, a diciembre de 1989 se habían exportado 199.3 toneladas de quinua a Estados Unidos, Europa y Japón. En el cuadro 15 se desglosan las exportaciones de quinua por país de destino.

Los volúmenes de quinua requeridos para abastecer el mercado interno y el de exportación, cubrir las necesidades de semilla y las de materia prima de la industria de elaborados, y absorber las pérdidas que ocurren durante el proceso de producción, suman 3 616 toneladas. (Véase el cuadro 16.)

Para cubrir la demanda de 3 616 toneladas al año y considerando que el rendimiento promedio de las principales zonas de producción es de 0.65 t/ha, sería necesario cultivar una superficie de 5 563 ha. Por otra parte, si se aplicara tecnología de cierto nivel, el rendimiento podría incrementarse a 1 t/ha, lo que permitiría reducir el área de producción a 3 616 ha, según información proporcionada por Proquinua.

Cuadro 15

**EXPORTACIONES DE QUINUA**

País	Volumen (toneladas métricas)	Valor (miles de dólares)	Precio (dólares por tonelada)
Estados Unidos República Federal de Alemania	99.9	104.3	1 044
Italia	75.4	81.1	1 076
Inglaterra	1.0	1.4	1 400
Japón	18.0	15.5	861
	5.0	6.2	1 240

Fuente: Permisos de exportación del Banco Central del Ecuador, Quito, 1989.

Cuadro 16

**DEMANDA POTENCIAL DE LA QUINUA EN ECUADOR**

Demanda	Toneladas	Porcentaje
Mercado nacional (para consumo directo)	2 879.0	79.62
Industrial	131.0	3.62
Mercados internacionales	200.0	5.53
Semilla (15 kg/ha)	69.0	1.91
Pérdida durante la producción (10%)	337.0	9.31
Demanda efectiva	3 616.0	100.00

Fuente: INIAP-UTA, *Análisis de la comercialización de la quinua en Ecuador: estado actual y proyecciones futuras*, Quito, 1990.

De los volúmenes de demanda efectiva, se desprende que el mercado más importante corresponde al de producto fresco para consumo interno, lo que denota el interés creciente de la población ecuatoriana en la quinua. El 9.31% de pérdida durante el proceso de producción refleja el bajo nivel de la infraestructura de que se dispone para este cultivo, en especial en lo relacionado con el acopio y con las operaciones que deben efectuarse después de la cosecha.

La demanda externa muestra grandes perspectivas de crecimiento, aunque fue sólo a partir de 1986 que se empezó a incursionar en la exportación del grano.

La demanda industrial (3.63%) es aún reducida debido a que en este momento los productos elaborados con quinua se encuentran recién en su fase de introducción y promoción en el mercado nacional.

Los mercados institucionales también tienen un gran potencial de demanda de quinua; ejemplo de ellos son los programas de asistencia alimentaria que lleva a cabo el Ministerio de Salud Pública, que ya ha iniciado compras del grano para su distribución directa a grupos de madres gestantes y lactantes. El Programa de Desayuno Escolar, a cargo del Ministerio de Educación y Cultura, ha suscrito convenios de asistencia técnica con el Instituto de Investigaciones Tecnológicas de la Escuela Politécnica Nacional, para que se dicten cursos a los panificadores contratados por el programa para capacitarlos en tecnología de panificación con harinas compuestas, que incluyen harina de quinua.

A los centros de investigación les ha correspondido desarrollar alimentos que contienen quinua; los resultados de estas experiencias abren interesantes posibilidades al sector industrial alimentario.

El cultivo de la quinua tuvo un repunte inesperado entre los años 1986 y 1987, pero la producción decreció en 1988 debido a la desconfianza que creó entre los agricultores el hecho de que los mercados previstos no se abrieran en la forma esperada. En los años posteriores, se ha registrado una creciente demanda y precios atractivos; esto está motivando nuevamente a los agricultores, ya que también a ellos se les paga mejor.

La quinua, al igual que los demás productos agrícolas, está sujeta a los canales de comercialización establecidos, cuyos agentes principales son: el productor, el acopiador, el minorista, el distribuidor y el consumidor.

Los márgenes promedio de comercialización vigentes en Ecuador son los que figuran en el cuadro 17.

El incremento entre el precio de venta del productor y el que paga el consumidor final es de 26.83%, lo que significa que los intermediarios en la cadena de comercialización perciben un beneficio de 99.65 sucres por kg.

Cuadro 17

**MARGENES NACIONALES PROMEDIO DE COMERCIALIZACION  
DE LA QUINUA, 1990**

Agente	Precio de venta base del productor (%)
Productor (16 900 sucres por 45.5 kg)	100.00
Recolector	104.14
Acopiador zonal	109.59
Acopiador provincial	114.20
Minorista	120.73
Mercado de abarrotos	123.67
Precio al consumidor	126.83

Fuente: INIAP, "Procesamiento de quinua en el Ecuador", Proyecto INIAP-CIID-UTA, Santa Carolina, Quito, 1990.

**f) Empresas existentes**

Las principales empresas industriales ecuatorianas dedicadas al acopio, almacenamiento y beneficio de la quinua con fines mayoritariamente de comercialización y exportación son:

Quinuasa, empresa productora y comercializadora de quinua, que en febrero de 1987 se constituyó en compañía anónima; exporta quinua procesada, sin escarificar ni lavar, a mercados de Estados Unidos y Japón.

Asociación de Productores de Quinua (Proquinua), que la cultiva, procesa industrialmente y comercializa en Estados Unidos y Europa.

Agroindustrial Chimborazo "El Helen" S.A., cuyos objetivos son el desarrollo de la agroindustria, la construcción y administración de plantas y la comercialización de productos agrícolas en mercados internos y de exportación.

La comercialización de la quinua en grano está regida por la norma ecuatoriana AG.05.04-412, que establece requisitos y grados (véase el anexo 7). Las especificaciones exigidas por los mercados externos han sido consolidadas en las normas fijadas por Proquinua, que figuran en el anexo 8.

### 3. Análisis de la comercialización externa de la quinua

#### a) *Mercados externos*

Sobre la base de la limitada información obtenida en Ecuador y en Perú, así como la proporcionada por la Junta del Acuerdo de Cartagena con sede en Lima, en principio se ha podido analizar o, por lo menos, identificar, cuatro mercados para la quinua: Estados Unidos, Japón, Alemania y el Grupo Andino.

*Estados Unidos:* En este país habría ocho empresas interesadas en adquirir la quinua natural (partida 10.07.89.99 de la NABANDINA) y quinua desaponificada en gránulos perlados (partida 11.02.02.99) (véase el anexo 9). La primera está sujeta a una tarifa arancelaria de 2.5% sobre el valor cif y la segunda a 5.9%.

En estas exportaciones se requiere la guía aérea o conocimiento de embarque; la factura comercial, con la información usualmente exigida para la determinación del valor, de conformidad con el código del GATT; en los embalajes y envases debe figurar el país de origen, en inglés y en un lugar visible.

Los exportadores que deseen acceder al mercado estadounidense pueden enviar el producto a cualquiera de las 110 zonas francas y mantenerlo almacenado por un período ilimitado. Sólo después de que el producto es declarado para consumo nace la obligación de pagar el gravamen arancelario y demás impuestos.

El producto que ingresa a dichas zonas puede ser sometido a cualquier operación de mantenimiento, conservación, comercialización, e incluso de fabricación.

Para obtener información adicional, los exportadores pueden dirigirse a: US FOREIGN TRADE ZONES BOARD. Department of Commerce, Washington, D.C. 20230.

*Japón:* Para la quinua desaponificada en gránulos perlados el arancel es de 10% y la importación no está sujeta a cuotas.

Entre los requisitos exigidos figura la presentación de los siguientes documentos: declaración de importación ante un banco autorizado para realizar operaciones cambiarias; factura comercial con información que permita determinar el valor de aduana, de conformidad con las normas del Código del GATT; lista de empaque; conocimiento de embarque o guía aérea; y permiso fitosanitario expedido por el servicio de Inspección Sanitaria de Alimentos del Ministerio de Salud Pública; también se debe dar cumplimiento a las normas de sanidad vegetal y de producción del país exportador, así como a la reglamentación sobre Estándares Agrícolas del Japón (JAS); de acuerdo

con esta última, los embalajes deben llevar rótulos o etiquetas en las que se indique el nombre del producto, las materias primas utilizadas, el contenido neto, la fecha de fabricación y el nombre del fabricante o vendedor. Además, la quinua tiene que envasarse en bolsas de polietileno de 50 kg, protegidas por sacos de polipropileno, con un membrete que especifique el nombre del envasador o expedidor, la naturaleza del producto, el país de origen, el lugar de producción y las características comerciales.

*Alemania:* Hasta la fecha, no ha sido posible obtener información sobre las condiciones de acceso a este mercado, ni a los demás de la Comunidad Europea. Sin embargo, existen cinco empresas interesadas en el producto. (Véase el anexo 10.)

*Grupo Andino:* En los anuarios estadísticos no se registran exportaciones de quinua hacia los países del Grupo Andino. Sin embargo, por intermedio de los agregados comerciales, Ecuador podría buscar oportunidades de venta, ya que este producto puede acceder a dichos mercados libre de gravámenes aduaneros y de cualquier otra restricción. Al respecto, cabe tener en cuenta que la quinua es un buen sustituto de los cereales que actualmente importa la subregión; por lo tanto, si se detectaran posibilidades de exportar a esos mercados comunes, se podría exigir el cumplimiento del Arancel Externo Mínimo Común aplicable a las importaciones de cereales procedentes de terceros países.

#### **b) *Perspectivas que ofrecen los mercados internacionales***

En relación con este aspecto, cabe señalar que los cambios en el sistema de producción de la Unión Soviética y el mejoramiento de sus relaciones comerciales con los países industrializados, podrían conducir a un incremento significativo de las ventas de cereales a precios más bajos que los vigentes, lo que reduciría el mercado para la quinua.

Sin embargo, existen buenas posibilidades en Estados Unidos, si se incluye este producto en los próximos convenios comerciales entre ese país y Ecuador. Asimismo, se podría promover la exportación hacia los mercados de América Latina, mediante la incorporación de la quinua en la nómina de apertura de mercados de la ALADI o la suscripción de un acuerdo de complementación agropecuaria. Además, para asegurar el comercio con el Grupo Andino, el país debería exigir, como ya se señaló, la aplicación plena del Arancel Externo Mínimo Común a la importación de cereales procedentes de terceros países y la eliminación de las franquicias aduaneras que impiden el fortalecimiento del intercambio intrasubregional.

c) ***Posición de los países competidores frente a los mercados internacionales***

De la información estadística de los países miembros del Acuerdo de Cartagena se desprende que actualmente no se están realizando exportaciones significativas de quinua a ningún país del mundo. Por otra parte, aunque su producción está bastante desarrollada en Perú y Bolivia, Ecuador tiene la ventaja de que sus costos de transporte interno son menores y los trámites aduaneros exigen menos tiempo. Además, en Perú la producción sufre los efectos del alto costo de los servicios públicos, como agua potable y electricidad.

**4. Conclusiones y opciones de política para el fortalecimiento de la cadena agroindustrial de la quinua**

a) ***Conclusiones***

- Si bien la quinua es un producto de origen andino, su importancia empieza a ser destacada recién a mediados de la década de los setenta a raíz del debate sobre la necesidad de enfrentar crecientes índices de desnutrición y de la constatación de que las áreas sembradas y la productividad de otros cultivos tradicionales se estaban reduciendo.

- Como consecuencia con lo anterior, se emprendieron investigaciones tendientes a obtener variedades de quinua mejoradas. Tales estudios han sido llevados a cabo por el INIAP y LATINRECO y, habiéndose superado las etapas de investigación básica y adaptativa, se estaría en condiciones de iniciar procesos de extensión y asistencia técnica, con vistas a lograr mejores rendimientos.

- La mayoría de los productores de quinua son campesinos indígenas, pero el reciente crecimiento del mercado externo ha dado lugar a la aparición de cultivadores medianos y grandes, de vocación netamente comercial.

- En general, los rendimientos medios son bajos, pero existen conjuntos tecnológicos que, debidamente manejados y estimulados por un mercado dinámico, podrían incrementar sustancialmente los niveles de productividad.

- La demanda potencial del mercado interno indicaría que es posible expandir el área de siembra desde alrededor de 1 700 ha, hasta cerca de 3 000 ha, suponiendo que se mantengan las tasas actuales de productividad.

- Existe un mercado internacional que debe ser explorado en profundidad, pero que en términos generales se muestra promisorio.

- Hasta el momento, la cadena agroindustrial no ha logrado un nivel de desarrollo adecuado. Sin embargo, ya existen industrias que procesan aglomerados de quinua destinados al mercado nacional y, a todo nivel, las opiniones coinciden en que las perspectivas en este sentido son positivas.

- En relación con lo anterior, ya se han iniciado procesos de exportación de alguna importancia, que abarcan hasta la etapa de selección y desaponificación. Al respecto, debería profundizarse la investigación sobre los métodos de tratamiento más adecuados, pues existen discrepancias en la información disponible sobre los procesos por vía húmeda, seca o combinada.

- La articulación entre productores, procesadores e industriales es aún incipiente. Por el momento, los agentes vinculados a mercados externos conjugan la producción propia con el abastecimiento de proveedores "conocidos".

- La falta de organización de los agentes es manifiesta y solamente existe una asociación de productores —Proquinua— que cuenta apenas con 13 miembros.

- Hasta el momento, los pequeños productores campesinos han permanecido al margen del incipiente proceso de eslabonamiento. La superficie sembrada y los rendimientos son bajos entre este tipo de productores, pero las perspectivas de articulación podrían mejorar si se intensificaran los esfuerzos por fortalecer la cadena agroindustrial. Esta afirmación se sustenta en un doble hecho: por un lado, las ventajas comparativas de la quinua, en términos de ingreso, con respecto a otros cereales típicos de la producción campesina; y, por otro, la existencia de una "cultura" de cultivo de la quinua entre los campesinos, lo que haría que apoyaran los procesos de modernización. Desde luego, la incorporación de los pequeños productores campesinos a la cadena agroindustrial debe necesariamente ser precedida por actividades de difusión, información y organización.

- A pesar de lo señalado, los esfuerzos realizados hasta ahora resultan insuficientes para robustecer la producción y la productividad, así como para consolidar la naciente cadena agroindustrial. Lo anterior se refleja en el hecho de que las entidades encargadas de propiciar el desarrollo agrícola y agroindustrial no disponen de mecanismos expresos para lograr dichos propósitos.

- El simple análisis de las cifras relativas a superficie sembrada y rendimientos permite apreciar lo ventajoso que resultaría fortalecer la cadena y lo justificable que sería dedicar esfuerzos a lograrlo. La superficie sembrada aumentó de 54 ha en 1984, a 1 075 ha en 1989, creciendo aún más en 1990, pero los promedios de productividad se

mantienen bajos. Lo anterior pone en evidencia que existe un mercado dinámico, lo que se refleja en el incremento del área sembrada, pero también revela falencias tecnológicas que inciden sobre la productividad.

#### **b) *Recomendaciones***

Las posibilidades de fortalecer la cadena agroindustrial de la quinua residen mayoritariamente en el plano macroeconómico. En relación con esto y a manera de conclusiones generales, al final del presente documento se formulan algunos comentarios sobre factores que, a nuestro entender, son claves para explotar las posibilidades de desarrollo futuro del sector industrial en general, y de la agroindustria en particular.

En cuanto a aspectos específicos que podrían incidir en el robustecimiento de la cadena agroindustrial de la quinua, cabría señalar los siguientes.

- Es necesario que los organismos sectoriales especializados intervengan de manera más agresiva en actividades de investigación, extensión y acceso a recursos financieros que posibiliten el mejoramiento de los índices de producción. Tal proceso puede iniciarse en áreas geográficas actualmente beneficiarias de proyectos y programas de desarrollo rural, privilegiando acciones que apunten específicamente al fomento de la producción de quinua.

- Simultáneamente, debe procurarse mejorar los niveles de acercamiento e integración entre agentes mediante campañas de información y capacitación. En estas actividades, organismos como el Instituto Nacional de Capacitación Campesina (INCC), el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional, los programas especializados del MAG y el Programa de Desarrollo Tecnológico Agropecuario (PROTECA) podrían tener un papel relevante en el sentido de posibilitar y financiar diversos tipos de encuentros orientados a facilitar la transferencia tecnológica y el intercambio de información entre agentes, despejando dudas que a veces adquieren matices políticos.

- Los programas y proyectos de desarrollo rural y agropecuario, tanto en ejecución como en etapa de diseño, deberían incorporar acciones tendientes a consolidar la cadena agroindustrial de la quinua, superando fórmulas de "desarrollo" campesinistas que insisten en alejar a los agentes y proponen más bien tímidas iniciativas de procesamiento a nivel familiar.

- Es necesario modificar y modernizar los instrumentos legales y los procedimientos para facilitar el proceso de organización de los productores. Actualmente, el marco legal (Ley de Comunas y Ley de Cooperativas), ofrece pocos incentivos a la organización y los trámites

para obtener personería jurídica desalientan las iniciativas en este sentido, que son fundamentales para posibilitar la participación activa de los pequeños productores en la cadena.

- Para fortalecer el eslabonamiento agroindustrial es indispensable elevar los niveles de intercambio de resultados de investigaciones entre el sector público y el privado, con vistas a establecer relaciones de complementariedad y evitar así el desperdicio de esfuerzos y recursos.

- Es importante mantener y robustecer la demanda proveniente de los programas de nutrición y de servicio social, lo que redundará en un mayor consumo interno y ayudará a consolidar el mercado ya existente.

- Es igualmente fundamental continuar y fortalecer los proyectos de investigación en marcha, tanto en lo se refiere a la fase agrícola como a la de procesamiento. En este sentido, las universidades y escuelas que ya han iniciado trabajos de esa naturaleza pueden y deben desempeñar un papel importante.

#### Notas

<sup>1</sup> En Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Chimborazo se estableció que en 99.16% de las explotaciones campesinas e indígenas no se utiliza semilla certificada.

<sup>2</sup> Según los trabajos de LATINRECO, con una densidad de 2 millones de plantas/ha en el momento de la germinación y de 750 mil en el de la cosecha, se obtienen plantas con una sola panoja pequeña, que resiste al volcamiento, lo que elimina la necesidad de aporcar.

<sup>3</sup> Ministerio de Agricultura y Ganadería, *Datos provisionales. Superficie sembrada y cosechada para 1990*, Quito 1990.

<sup>4</sup> Departamento de Estadística del Ministerio de Agricultura y Ganadería, totales referenciales, Quito, 1990.



## IV. LA CADENA AGROINDUSTRIAL DEL MARACUYA

### A. DESCRIPCION DE LA CADENA

Aunque también es de reciente data, la cadena agroindustrial del maracuyá acusa un mayor desarrollo relativo que la de la quinua.

Hasta comienzos de la década de los setenta, el maracuyá era una fruta prácticamente desconocida en el mercado nacional, pero a partir de entonces, su importancia ha experimentado un significativo crecimiento; actualmente, se ha convertido en la base de una promisoriosa cadena agroindustrial, con buenas posibilidades en el mercado internacional de productos no tradicionales.

#### 1. La fase agrícola

##### a) *Aspectos generales*

El maracuyá (*Passiflora edulis*), planta de la familia de las pasifloráceas, es originaria de América tropical; se cultiva en las cuatro regiones geográficas del Ecuador, en zonas climáticas cálidas y semicálidas, en franjas altitudinales que van de 0 a 1 800 metros sobre el nivel del mar; su cultivo no requiere riego en las áreas húmedas, pero sí en las secas.

De acuerdo con la información disponible en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el maracuyá se cultiva en las zonas de la sierra (provincias de Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo, Bolívar, Cañar y Loja), de la costa (provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas, Los Ríos y El Oro), en el oriente (provincias de Napo y Morona) y en la provincia de Galápagos.

Como se puede apreciar en el cuadro 18, la superficie cosechada se quintuplicó en el curso del período 1982-1989, pasando de 313 ha a 1 776 ha, al igual que la producción, que aumentó en 480%; el

incremento más significativo se registró en la región litoral, especialmente en la provincia de Los Ríos, a partir del año 1984.

En el anexo 11 se detalla la distribución de superficie cosechada, los volúmenes de producción y los rendimientos en cada una de las provincias donde se produce esta fruta. De esos datos se puede concluir que, en los últimos cinco años, 85% en promedio de la superficie cosechada corresponde a la región litoral, y que en la provincia de Los Ríos se destina a este cultivo cerca de 50% del total nacional. Esto significa que la zona centro sur de la costa ecuatoriana es la principal productora de maracuyá.

Cuadro 18

**SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO  
AGRICOLA DEL MARACUYA EN ECUADOR**

Años	Superficie cosechada (ha)	Producción (toneladas métricas)	Rendimientos (kg/ha)
1982	313	4 511	14 412
1983	504	7 078	14 044
1984	1 307	19 516	14 101
1985	1 397	22 682	16 236
1986	1 466	20 887	14 248
1987	1 471	23 309	15 845
1988	1 511	20 984	13 887
1989	1 776	21 636	12 600

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, "Superficie sembrada y cosechada", Quito, 1989.

**b) *Sistemas de producción***

El maracuyá es una fruta que tradicionalmente ha sido cultivada por pequeños productores, especialmente en la región litoral. De la información que se ha podido obtener directamente en varias de las zonas de cultivo del maracuyá, actualmente se utilizan dos sistemas productivos:

i) En pequeñas propiedades en las que el maracuyá se destina al autoconsumo y, dados los bajos rendimientos, los escasos excedentes son vendidos a los intermediarios-acopiadores en los mercados locales, las plantas de maracuyá generalmente son sembradas cerca de la vivienda y en superficies reducidas, que van desde 50 m<sup>2</sup> hasta no más de 500-600 m<sup>2</sup>. En estos casos, el maracuyá no es el cultivo principal de la finca, el que varía dependiendo de la zona; puede ser de especies perennes, como banano, palma africana, café, cacao o pastos para ganadería, o bien plantas anuales comerciales, como maíz, maní, yuca, soya y ciertas hortalizas y legumbres.

ii) En pequeñas y grandes propiedades, pero como cultivo intensivo, en superficies que fluctúan entre 2-3 ha y 150-200 ha, en plantaciones comerciales y con una tecnología mejorada. En estos casos, el destino de la producción es la venta y el aprovisionamiento de fábricas que elaboran concentrados. Sin embargo, aun cuando el cultivo comercial del maracuyá genera parte importante de los ingresos del productor, no puede depender únicamente de él, debido a las fuertes oscilaciones de su precio y su demanda. En la actualidad, si bien se registra una expansión de la superficie cosechada, por razones que más adelante se analizarán, su origen parecería ser básicamente la incorporación de pequeños productores de la provincia de Los Ríos, ocurrida hace tres años cuando una planta procesadora ubicada en Quevedo reinició sus labores después de un largo período de paralización.

Estas dos modalidades de producción se dan en las provincias de Los Ríos, Guayas, Manabí y Bolívar, en tanto que en el resto de ellas lo característico es más bien el pequeño cultivo tradicional. Esto sucede especialmente en las zonas de colonización de las provincias de Pichincha, Esmeraldas, el Oriente y Galápagos, donde los migrantes han reproducido sus sistemas productivos, muchas veces en condiciones que les son desfavorables.

De hecho, por lo menos de acuerdo con lo que se sabe en el país, el maracuyá es un vegetal de monocultivo. La diferenciación entre los sistemas productivos deriva más bien del tamaño de la superficie que se cultiva y de la tecnología utilizada.

El desarrollo de la industria procesadora, así como la apertura del mercado externo a las frutas tropicales exóticas, han incrementado el interés de los productores. Sin embargo, estas nuevas posibilidades no han ido acompañadas de una innovación tecnológica, impulsada ya sea por el sector estatal o por el industrial. En estas condiciones, los productores deben resolver sus problemas tecnológicos de manera empírica, lo que hace que existan "secretos" que cada uno de ellos guarda y no comparte fácilmente.

De hecho, en un país que presenta una gran diversidad en términos ecológicos y también socioeconómicos, hay una carencia evidente de

información e investigaciones sobre el cultivo del maracuyá. Adicionalmente, las experiencias de otros países no han sido difundidas sino en ciertos niveles, tanto de las propias procesadoras como de los organismos estatales, todo lo cual restringe las posibilidades de los productores de mejorar sus sistemas de cultivo y, por lo tanto, su producción.

### c) *Organización de la producción*

Las características básicas del proceso productivo del maracuyá son:

*Preparación del semillero.* El maracuyá es un frutal que se propaga por semillas, por lo que es necesario criar plantas en un semillero antes de la plantación definitiva. Este proceso se inicia con la obtención de semillas, a razón de aproximadamente 2 000 por ha, a fin de disponer de 1 111 plantas, ya que en general la distancia de plantación en terreno definitivo es de 3 x 3 m; luego viene la siembra en fundas plásticas (de 15 x 20 cm), que incluye la preparación y desinfección de la tierra, el llenado de las fundas, la siembra de las semillas, el riego (aproximadamente 20 veces), los controles fitosanitarios (tres aplicaciones, en promedio), el deshierbado de las fundas y la fertilización (tres aplicaciones), generalmente con urea y sulfato de potasio (200 g y 140 g por funda, respectivamente).

Las plantas permanecen en las fundas alrededor de tres meses, luego de lo cual deben ser trasplantadas al lugar definitivo.

Una forma alternativa de realizar esta actividad es obtener plántulas de 30-40 días en un almácigo y trasplantarlas a las fundas plásticas, donde permanecen hasta completar los 3 meses previos a su plantación en el sitio definitivo. Esta variante tiene la ventaja de que en el vivero se pueden seleccionar las plántulas de mejor calidad y con las características agronómicas que interesen al productor, para así lograr una plantación más uniforme.

*Preparación del terreno definitivo.* Para cultivos comerciales, el terreno debe ser arado, rastrado y nivelado antes de la plantación. Cuando se trata de terrenos agrestes, es necesario desbrozarlos (pica y repique de la maleza), así como despalizar y destrocar en el caso de nuevos desmontes. Una vez preparado el terreno, se determina el trazado de la plantación. En general, se establecen distancias de 3 m entre hileras y 3 m entre plantas, aunque también se utilizan otras, como 2.5 m y 5 m, respectivamente, dependiendo del sistema de plantación. Una vez definidas estas distancias, se procede al hoyado en los sitios en que irá cada planta de manera definitiva.

**Trasplante.** Como se indicó anteriormente, entre 90 y 100 días después de la siembra en el semillero, las plantas están en condiciones de ser trasladadas a su lugar definitivo, donde ya estarán preparados los hoyos a las distancias establecidas. Antes del trasplante se debe regar cada sitio y, si es necesario, se puede podar las ramas y brotes tiernos de las plantas a fin de lograr un mayor desarrollo y aumentar las probabilidades de arraigamiento.

**Instalación del sistema de conducción.** El maracuyá es una planta trepadora, que necesita soportes para crecer erecta. Por ello, es indispensable instalar sistemas de conducción que, además de brindar apoyo a la planta, ayudan al mantenimiento de la plantación, ya que facilitan las podas de formación y renovación, las labores de riego, la fertilización, los controles fitosanitarios, el deshierbe y la cosecha.

**Control de malezas.** Esta actividad se realiza manualmente o bien con herbicidas. La primera modalidad se emplea cuando se trata de pequeñas plantaciones, en las que se dispone de mano de obra, sea familiar o contratada. Para el control químico se utilizan herbicidas como Gramoxone y Dalapac, en dosis que varían según el tipo de malezas y la severidad de su ataque. En general, se realizan entre dos y cuatro controles de malezas al año, dependiendo de las condiciones de la zona de producción, ya que en las más húmedas el número de controles aumenta.

**Podas.** En el caso de plantaciones comerciales, se recomienda realizar podas de formación en el primer año de cultivo, de tal manera que se dejen cuatro ramas principales para la producción.

En cultivos tradicionales, los agricultores no podan las plantas de maracuyá.

**Fertilización.** También esta actividad sólo se realiza en las plantaciones comerciales. Se utilizan diversos fertilizantes, aunque los productores se inclinan por los denominados completos, en dosificaciones diferentes. Así, unos aplican la fórmula 15-15-15 en dosis de 200-250 g por planta, mientras que otros utilizan 18-16-0 (60-70 g por planta), urea (50-60 g por planta) y sulfato de potasio (25-30 g por planta). De acuerdo con la disponibilidad económica del productor, se pueden realizar hasta dos aplicaciones anuales. También se ha informado sobre algunos casos de fertilización foliar complementaria, en dosis de aproximadamente 300 c<sup>2</sup> por planta.

En los cultivos tradicionales, las plantas de maracuyá no son fertilizadas.

**Riego.** Esta práctica sólo es necesaria en las zonas secas o semisecas (por ejemplo, en Manabí, en el valle del río Portoviejo, o en Loja, en el valle del río Malacatos). En zonas húmedas (como Quevedo, Santo Domingo, Quinindé, Babahoyo, Daule, El Empalme, Napo, Morona y Santiago), no se requiere regar. En zonas de riego, el número

de éstos depende de las condiciones ambientales y de la duración del período seco, aunque a modo de referencia se puede indicar que en las zonas secas se riega cada 15 días durante el período de desarrollo y formación de los frutos. Generalmente se requieren entre 10 y 12 riegos al año.

*Controles fitosanitarios.* En las principales zonas de producción se efectúan controles fitosanitarios, especialmente de insectos defoliadores y chupadores. Las posibilidades de ataque dependen de las condiciones de manejo y ambientales. No existe información sobre plagas específicas del maracuyá, por lo que tampoco la hay sobre productos y dosificaciones, épocas y sistemas de aplicación, etc. Esta práctica queda sujeta al criterio del productor, quien decide sobre la base de la experiencia y conocimientos empíricos, o bien de recomendaciones de técnicos o casas comerciales; éstas, a su vez, se fundan en resultados de cultivos similares o en información procedente de otros países productores, que no necesariamente se ajustan a las realidades de la producción en cada zona específica.

*Cosecha.* En todos los casos, la cosecha es manual y se realiza remociendo los sistemas de conducción y tutores para que los frutos maduros se desprendan y caigan al suelo sobre lonas o plásticos que ahí se colocan para facilitar la recolección. Dependiendo de su destino, los frutos cosechados se guardan en sacos de yute (si se trata de cantidades pequeñas, especialmente para el consumo familiar o la venta en pequeña escala) o son colocados directamente en camiones o camionetas para su transporte hasta las plantas de procesamiento.

*Comercialización.* Existen dos formas de comercialización: la venta directa del productor a las plantas procesadoras, lo que lo convierte en proveedor directo; y la venta a intermediarios, ya sea en la misma finca o en los centros poblados cercanos.

El primer caso se da cuando el productor dispone de transporte propio, o si el volumen de la producción justifica el alquiler de un vehículo, lo que no ocurre cuando se trata de pequeños productores. Así, estos últimos generalmente venden a intermediarios.

*Rendimientos.* La productividad es variable y depende básicamente del nivel tecnológico que se emplee. En cultivos tradicionales, el rendimiento promedio alcanza a 10 toneladas métricas de fruta fresca por hectárea, mientras que en ensayos de cultivos comerciales, con tecnología mejorada y bajo riego, se han reportado rendimientos de 24.5 tm/ha, como en el caso de Portoviejo.

De los datos del MAG sobre niveles de rendimiento en los últimos cinco años, se concluye que el promedio nacional es de 14 tm/ha y que los rendimientos más altos se registran en las provincias de Los Ríos, Pichincha y Guayas, en ese orden.

**Costos de producción.** También los costos de producción son muy variables y dependen del nivel tecnológico. Muchos agricultores opinan que el costo de iniciación del cultivo bordea el millón de sucres el primer año, en tanto que para los dos años siguientes se necesitan entre 400 mil y 500 mil sucres anuales. En el anexo 12 se presentan los costos estimados para un cultivo con tecnología mejorada.

**d) Niveles tecnológicos empleados e innovaciones recientes**

De las consideraciones anteriores se desprende que existen dos niveles tecnológicos relacionados con sendos sistemas de producción:

*i) Tradicional:* Sus principales características son que el maracuyá se cultiva en pequeños lotes, se siembra directamente en el terreno definitivo, y éste se prepara utilizando el machete. Generalmente se emplea semilla de frutos cosechados en la misma finca y de cultivos disponibles, que bien pueden ser de ecotipos morados y/o amarillos; no se desinfecta la semilla, no se fertiliza el suelo, no se realizan podas de formación ni de mantenimiento del cultivo, no se efectúan controles fitosanitarios, las plantas se sustentan con el método de espaldera, utilizando soportes de madera disponibles en la finca y una o dos líneas de alambre para dar apoyo y guiar los zarcillos del maracuyá. La cosecha es manual y selectiva, es decir, se recogen sólo los frutos maduros, que luego son transportados en sacos de yute, sea para el autoconsumo o para la venta en puntos de acopio de comerciantes intermediarios o en las ferias de los poblados cercanos.

*ii) Mejorada:* Esta tecnología se utiliza en plantaciones comerciales y sus diferencias básicas radican en el uso de sistemas de conducción y tutorado de las plantas, manejo de la plantación mediante podas de formación y mantenimiento, fertilización, control químico de malezas y controles fitosanitarios. En ciertas zonas, aunque se trata de casos aislados en que ha habido problemas con la polinización natural, se ha llegado a polinizar manualmente.

Las innovaciones más recientes se relacionan principalmente con los sistemas de conducción, las densidades de siembra y la utilización de variedades amarillas con frutos grandes.

Como ya se señaló, debido a que el desarrollo de la tecnología de cultivo ha estado directamente vinculado con las empresas procesadoras, y también por el hecho de que el maracuyá no es un cultivo prioritario para los organismos estatales de investigación y transferencia tecnológica, la información al respecto es limitada o de acceso restringido. No existe ni una sola publicación nacional que describa las características del cultivo en las diferentes zonas productoras.

Por esas razones, es evidente que la exposición sobre el proceso tecnológico del cultivo tiene limitaciones, aunque se ha intentado sistematizar la información obtenida directamente mediante visitas a productores.

e) *Impedimentos principales*

De la información recopilada se desprende que los problemas que afectan al proceso de cultivo difieren según la zona: así, en la región húmeda, los principales son la aparición de nuevas plagas y el desconocimiento de métodos de control; por ejemplo, se ha detectado una afección que provoca pudrición en las plantas, presumiblemente causada por hongos, aunque se ignora por qué puede haber surgido. Un problema a nivel comercial y de cultivo intensivo es la falta o escasez de agentes polinizadores naturales, específicamente de insectos aptos para realizar este proceso. Debido a ello, el número de frutos por planta disminuye considerablemente y, por ende, también los rendimientos y los ingresos del productor. Un impedimento adicional son los altos costos de instalación en el primer año de cultivo, ya que el montaje de los sistemas de conducción es el componente más caro de la inversión requerida.

En las zonas secas, la principal limitación, desde el punto de vista tecnológico, radica en la necesidad de riego, ya que no siempre es posible disponer del servicio (canales) o de equipos de bombeo para obtener agua de ríos, esteros o pozos. Además, al igual que en la zona húmeda, la inversión para instalar los sistemas de conducción es un impedimento, especialmente si el productor desea trabajar con recursos propios.

f) *Los productores*

Como ocurre en el caso de muchos otros productos vinculados con la agroindustria, y dadas las características del cultivo, los productores de maracuyá son, en su gran mayoría, pequeños y medianos; sin embargo, es importante señalar que en la costa y en la amazonía un pequeño productor es un finquero que dispone de 20 a 50 ha, mientras que en la sierra, con esa misma superficie, puede ser considerado un productor mediano, e incluso grande. Como ya se indicó, es posible distinguir dos tipos de productores, que se diferencian sobre todo por el tamaño de las plantaciones y por la tecnología utilizada: el productor tradicional, que cultiva maracuyá para el autoconsumo y, en épocas de buena producción o de necesidad, comercializa los excedentes en pequeña escala; el otro es el productor comercial, que puede ser mediano

o grande, y que cultiva este frutal con el propósito de comercializarlo directamente con las fábricas procesadoras. Este tipo de producción implica inversión de capital, vía innovación o incorporación tecnológica (insumos y maquinaria), y la utilización de mano de obra asalariada.

A nivel de las explotaciones agrícolas en las zonas productoras, el cultivo del maracuyá ocupa una posición marginal, por lo que es imposible calcular el número de productores y tampoco existen registros al respecto.

Por ser el maracuyá un producto cuyo destino principal es ser elaborado y también debido a que la oferta es limitada frente a una creciente demanda del sector industrial, en la práctica todos los productores localizados en el área de influencia de las industrias se convierten en proveedores, aunque los canales y formas de vinculación son diferentes. La excepción la constituyen los productores de las provincias orientales y de Galápagos, quienes más bien abastecen un mercado urbano que consume esta fruta fresca.

#### **g) *Situación financiera de los productores***

Existen productores medianos y grandes, que disponen de recursos propios o tienen acceso al crédito bancario, en tanto que otros cuentan sólo con recursos limitados, lo cual determina, a su vez, la extensión de la superficie que puede ser trabajada y el nivel tecnológico de la producción. Al no ser el maracuyá el cultivo principal en ninguno de los sistemas productivos, los recursos generados por otras explotaciones, como el café, el banano, el cacao, el maní y la crianza de ganado, sirven de alguna manera para solventar los costos de producción del maracuyá, siempre que se trate de superficies pequeñas; en el caso de plantaciones grandes, los demás cultivos se utilizan como garantía para la obtención de créditos bancarios. No existen datos desagregados que permitan determinar con precisión los volúmenes de financiamiento percibidos por los productores de maracuyá.

#### **h) *Organización de los productores***

En las diversas zonas de producción no fue posible localizar organizaciones gremiales de proveedores de maracuyá. Los pequeños cultivadores forman parte de asociaciones generales de productores agrícolas, en tanto que los medianos y grandes productores trabajan de manera individual y no demuestran interés en asociarse.

**i) *La relación entre los productores agrícolas y la agroindustria***

La agroindustria sostiene que pagar precios atractivos por la materia prima es la estrategia más adecuada para garantizar un abastecimiento sostenido y en volúmenes que le permitan satisfacer sus requerimientos. De acuerdo con este criterio, actualmente la agroindustria está pagando un promedio de 80 sucres por el kilo de fruta.

Inicialmente, algunas agroindustrias optaron por tener plantaciones propias; así, por ejemplo, Fruta de la Pasión mantenía dos plantaciones, una en Balzar y El Empalme (Guayas) y otra en Valencia (Los Ríos). Sin embargo, actualmente sólo conservan entre 30 y 40 ha en Guayas, más bien como plantación de demostración, donde realizan investigaciones y aplican innovaciones tecnológicas. Aparentemente, los altos costos de instalación de las plantaciones, los riesgos propios de la actividad agrícola, y también las consideraciones sobre la seguridad de la tenencia de la tierra, habrían motivado este cambio en la estrategia de abastecimiento de las agroindustrias, que ahora procuran fomentar el cultivo del maracuyá entre los agricultores. A criterio de las agroindustrias, otro incentivo para los productores y también para garantizar su abastecimiento, es el hecho de que adquieren la fruta durante todo el año, incluso en las épocas de mayor producción, cuando existiría exceso de oferta de materia prima.

Una nueva forma de incentivar a los productores es proveerlos de semilla escogida de maracuyá, así como de asistencia técnica para el cultivo. Sin embargo, lo primero parece ser un estímulo aparente, dado que de sólo 10 a 12 frutas se obtiene semilla suficiente para plantar una hectárea. Además, no todas las agroindustrias entregan semilla.

Se considera que el cultivo del maracuyá como tal tiene un gran potencial productivo, siempre y cuando se adopten una serie de innovaciones tecnológicas. Actualmente, el rendimiento promedio por hectárea alcanza a 10 toneladas métricas; sin embargo, se ha informado sobre rendimientos de hasta 25 tm/ha, logrados mediante la introducción de mejoras en el proceso tecnológico y, fundamentalmente, en los sistemas de conducción y mantenimiento de las plantaciones. Aparentemente, este potencial productivo se reflejaría en el del proveedor, lo que equivale a decir que si incrementa el rendimiento, aumentan sus ingresos. Sin embargo, esta relación no es lineal, sino que está condicionada por una serie de factores fuera del control del proveedor, que más bien son determinados por la agroindustria (precios, calidad, etc.).

Las contadas industrias que cuentan con plantaciones propias y disponen de personal técnico, están dispuestas a proveer asistencia técnica para la fase de producción, lo que está de acuerdo con la lógica

de fomentar el cultivo del maracuyá a fin de disponer de suficiente materia prima, que luego de procesada puede ser conservada por la empresa en calidad de reserva.

**j) *Ventajas y problemas de la relación entre proveedores y agroindustria***

Los proveedores perciben que su relación con la agroindustria les ofrece las siguientes ventajas:

- Existe una gran capacidad instalada en el sector agroindustrial y una demanda creciente para la exportación de diversos elaborados de maracuyá, por lo que la producción tiene un mercado seguro, aunque irregular en cuanto a precios y selección de calidad, dependiendo de la época del año.

- La agroindustria recibe la materia prima por peso y por selección de calidad, pero ésta no se determina en función del tamaño de la fruta, sino de su color y estado de frescura; así, los productores pueden vender también la fruta de tamaño pequeño.

- En el contexto del caótico sistema de comercialización existente en el país, los productores no sólo no perciben precios justos por sus productos y son castigados por peso y calidad, sino que además no se les paga oportunamente; en cambio, si son proveedores de la industria del maracuyá, existe la posibilidad de que se les pague al contado, lo cual beneficia al productor.

En materia de problemas, los productores opinan lo siguiente:

- Los proveedores no tienen contratos que garanticen la adquisición del producto por parte de la agroindustria, aunque en la actualidad se cuente con un mercado seguro generado, básicamente, por la existencia de una mayor demanda.

- La agroindustria no proporciona a los productores estímulos reales que les permitan mejorar sus cultivos, ya sea mediante la incorporación de innovaciones tecnológicas o el incremento de la superficie plantada.

- La agroindustria compra la fruta en sus instalaciones, lo que representa grandes dificultades para los proveedores que no tienen un medio de transporte propio, y la consiguiente elevación de los costos va en detrimento de las utilidades.

- Los productores que no son proveedores directos perciben menos ganancias, ya que los intermediarios acopiadores se apropian de parte de ellas. Así, si la agroindustria paga 80 sucres por el kilo de fruta, el intermediario compra a 50-60 sucres, lo que le deja un margen de utilidad de 20 sucres, bastante significativo si se considera que el acopiador no arriesga nada.

## 2. La fase agroindustrial

### a) *Características del maracuyá*

El fruto del maracuyá es una baya esférica u ovoide de hasta 10 cm de largo y 6 cm de diámetro menor, pero lo más común es que sea esférica, con un diámetro de 4 a 6 cm y un peso aproximado de 90-100 g. El mesocarpio es de color amarillo brillante y el endocarpio es blanco.

La pulpa es ácida y la semilla de color castaño oscuro. El mucílago que la rodea es amarillo, de sabor ácido y aromático.

La composición física del fruto del maracuyá en los diversos países productores es la siguiente:

Cuadro 19

### COMPOSICION FISICA DEL MARACUYA

País	Corteza (%)	Pulpa (%)	Jugo (%)	Semilla (%)	Peso promedio (g)
Hawai	26.92	45.21	25.49	2.36	99.39
Brasil	33.33	37.23	25.01	4.42	72.20
Venezuela	43.33	7.09	42.45	7.13	65.22
Ecuador	50.01	7.00	35.96	7.03	90.00

Fuente: CENDES, "Estudio técnico económico para la producción de jugo concentrado de maracuyá para exportación y perfil sobre la producción agrícola", Quito, 1988. N. Espinoza, "Obtención de jugo concentrado de maracuyá", Quito, 1977.

El fruto no es de consumo directo y se usa más para producir jugos simples o concentrados, néctares y mermeladas. En realidad, a causa de su intenso aroma y de su alta acidez, se considera que el jugo de maracuyá es un concentrado natural.

En el cuadro 20 figuran las características químicas más importantes del jugo de maracuyá.

Cuadro 20

**CARACTERISTICAS QUIMICAS DEL JUGO DE MARACUYA**

	Grados Brix	pH	Acidez cítrica	Azúcar (%)
Hawai	14.4	2.9	3.8	6.4
Brasil	14.9	2.9	4.2	5.2
Venezuela	16.3	2.9	4.5	7.0
Ecuador	14.6	3.1	-	-

Fuente: CENDES, "Estudio técnico económico para la producción de jugo concentrado de maracuyá para exportación y perfil sobre la producción agrícola", Quito, 1988. N. Espinoza, "Obtención de jugo concentrado de maracuyá", Quito, 1977.

La composición media del jugo es la siguiente:

Cuadro 21

**COMPOSICION MEDIA DEL JUGO DE MARACUYA**

Humedad (g/100 g)	82.0
Extracto etéreo (g/100 g)	0.6
Sólidos solubles (g/100 g)	15.0
Acidez (g/100 g)	4.0
pH	3.0
Azúcares reductores (g/100 g)	7.0
Azúcares totales (g/100 g)	10.0
Fibra cruda (g/100 g)	0.2
Proteína (g/100 g)	0.8
Calcio (mg/100 g)	5.0
Fósforo (mg/100 g)	18.0
Hierro (mg/100 g)	0.3
Acido ascórbico (vit. C) (mg/100 g)	12.0
Vitamina A (UI/100 g)	570.0

Fuente: P.E. Nelson y D.K. Tressler, *Fruit and Vegetable Juice Processing Technology*, Westport, Connecticut, Avi Publishing Company, 1990.

El ácido principal en el jugo de maracuyá es el cítrico, que aporta entre 93% y 96% de la acidez total; en segundo lugar viene el ácido málico, con 4-7%. También contiene otros ácidos en pequeñas cantidades.

Del contenido de carbohidratos solubles del maracuyá, un 25% corresponde a la sacarosa, pero la glucosa y la fructosa también están presentes.

El maracuyá tiene poca pectina, pero una cantidad significativa de almidón, que puede precipitarse en forma de grumos blanquecinos en el jugo almacenado. Ambos elementos parecen encontrarse formando parte de la amilopectina.

El maracuyá es también una fuente de ácido ascórbico, o vitamina C, cuya estabilidad es comparable al que contienen los cítricos.

La proteína del maracuyá incluye aminoácidos, leucina, valina, tirosina, prolina, treonina, glicina, ácido aspártico, arginina y lisina. En ella no se ha detectado metionina, fenilalanina ni triptófano.

El jugo de maracuyá es de color amarillo debido a la presencia de una mezcla compleja de pigmentos carotenoides, en la que predomina el beta caroteno.

Las sustancias responsables del aroma y sabor del maracuyá fueron estudiadas por Hiu, en 1959. Se encontraron 18 componentes separados, de los que se identificaron cuatro (n-hexil caproato, n-hexil butirato, etil-caproato y etil-butirato). En realidad, el aroma del maracuyá es químicamente muy complejo, y en él participa un gran número de elementos.

En resumen, se puede afirmar que la fruta de maracuyá es un alimento nutritivo, rico en carbohidratos, ácido ascórbico y sustancias minerales.

## b) *Productos*

El maracuyá se consume bajo diversas formas:

i) *Maracuyá como fruto fresco*. En calidad de tal, es poco conocido en los mercados de exportación, que están más familiarizados con el jugo concentrado.

Los frutos tienen un peso promedio de 80 a 100 g por unidad y se empaquetan en cajas de cartón con un contenido neto de 3 kg.

Los principales países proveedores son Kenya, Brasil y Colombia. Los importadores son la República Federal de Alemania, Francia, los países escandinavos y los del Benelux.

En 1986, el volumen de las exportaciones alcanzó a 1 658 tm.

**ii) Jugo simple.** Se extrae de la fruta después de eliminar semillas e impurezas y es preservado principalmente por medios térmicos (placas de pasteurización o cocedor-enfriador rotativo) o por enfriamiento (congelación). Con este último procedimiento, el producto ofrece mejores características organolépticas.

Una vez endulzado y diluido, resulta una bebida muy atractiva, cuyo sabor combina bien con el de otras frutas para la preparación de ensaladas o ponches.

La mezcla con jugo de manzana (5% a 10% de jugo de maracuyá) ha tenido muy buena aceptación.

Este jugo también se utiliza para preparar cócteles, bebidas carbonatadas y mermeladas.

**iii) Néctar.** Producto obtenido a partir del jugo refinado, al que se le agrega agua, azúcar y ácido. La combinación de jugo y azúcar es de 100 partes por 55-65, respectivamente; este preparado se diluye en agua en una proporción de 1 a 4-4.5 veces.

**iv) Jugo concentrado congelado.** De hecho, la elaboración de jugo concentrado congelado de 50° Brix es la que consume la mayor parte de la producción agrícola; este producto es envasado en fundas de polietileno y colocado en tambores metálicos pintados interiormente y con aro de seguridad. En general, los aromas son restituidos.

El jugo concentrado es el principal producto agroindustrial debido a sus ventajas: reducido costo de envasado, transporte y almacenamiento, además de ser fácil de manejar para producir todos los derivados del maracuyá.

Las normas americanas son las aceptadas en el ámbito internacional y figuran en el anexo 13.

Es interesante referirse también a los subproductos: cáscaras y semillas.

**i) Cortezas.** Representan más de 50% del peso de la fruta, por lo que es conveniente buscar la forma de aprovecharlas.

La corteza deshidratada se utiliza como alimento para ganado vacuno (22% de la producción). También puede ser ensilada para alimentación animal. Tiene un alto contenido de carbohidratos, bajo de aceites y cantidades moderadas de proteína cruda.

Asimismo, es una fuente de pectina, con un contenido de 3% en base húmeda y 20% en base seca. La pectina de maracuyá ha mostrado buenas propiedades gelificantes, comparables a las que poseen las pectinas cítricas. Contiene 76-78% de ácido galacturónico y 8.9-9.2 de grupos metoxilos.

Actualmente, el único uso de parte de la producción es como alimento para ganado, pero en la Escuela Politécnica Nacional se

realizará en breve un estudio técnico económico para su aprovechamiento como fuente de pectina.

*ii) Semillas.* Las semillas de maracuyá contienen aproximadamente 10% de proteína y cerca de 20% de aceite comestible, que se compara favorablemente con el aceite de algodón en términos de valor alimenticio y digestibilidad.

La torta de extracción no es apropiada como alimento para ganado, por cuanto contiene aproximadamente 60% de fibra cruda y 30-35% de lignina.

Las semillas pueden ser aprovechadas localmente y, de hecho, esto ya se está haciendo en una de las plantas industriales productoras de jugo concentrado congelado (Fruta de la Pasión).

**c) *La tecnología del proceso de transformación agroindustrial: limitaciones y perspectivas***

En el Ecuador existen tres plantas procesadoras de maracuyá que producen jugo concentrado congelado de 50° Brix para exportación:

i) Fruta de la Pasión, perteneciente al grupo Aguilar Cía. Anónima. Está localizada en Quevedo (Provincia de Los Ríos) y su capacidad de procesamiento es de 4 000 kg de fruta por hora; esto representa una producción de aproximadamente 1 200 litros de jugo de 15° Brix por hora que, a su vez, rinden alrededor de 360 litros de jugo concentrado de 50° Brix.

Esta empresa utiliza tecnología avanzada, que será descrita más adelante.

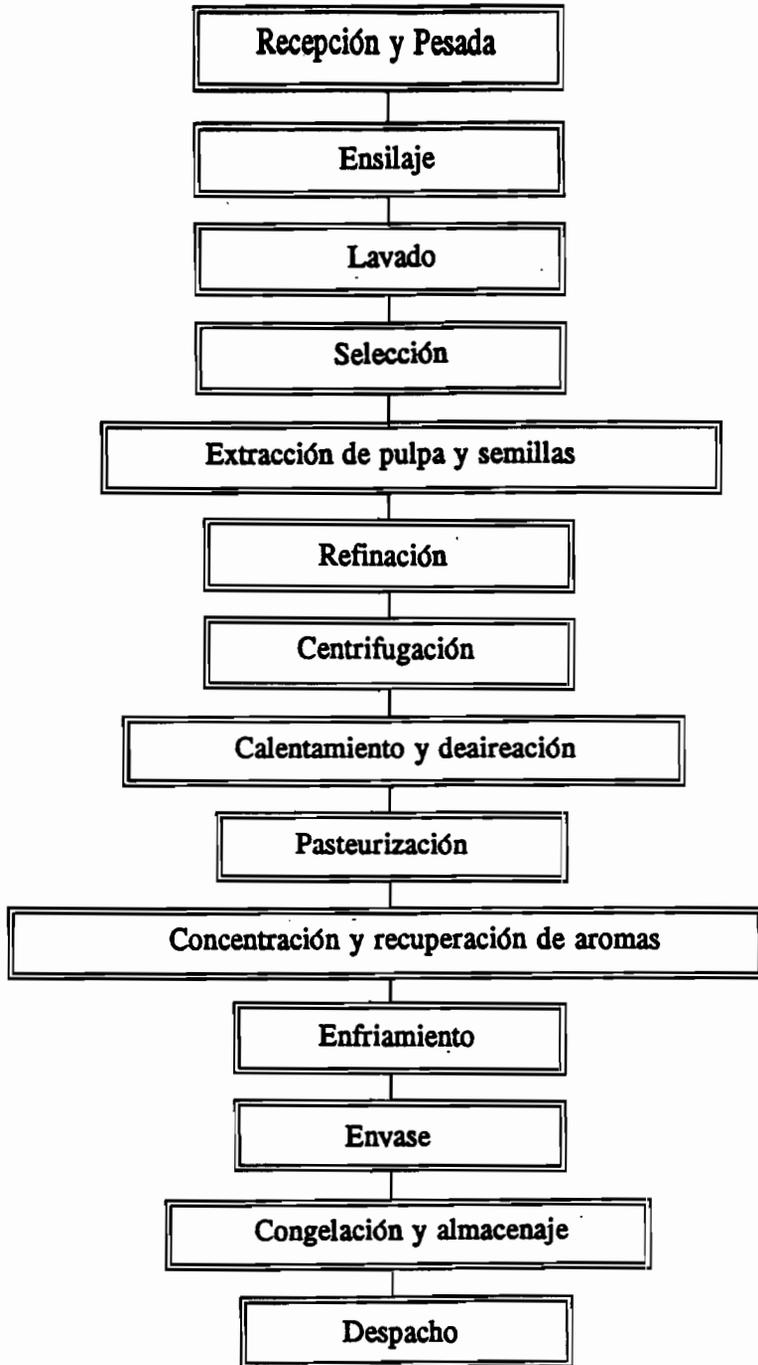
ii) Quicornac, S.A., en Vinces (Provincia de Los Ríos), que reúne capitales suizos y nacionales. Su capacidad de procesamiento de fruta y su tecnología son similares a las de Fruta de la Pasión.

Esta planta está en la fase final de montaje y pretende exportar no solamente jugo concentrado de maracuyá, sino también de piña y naranja y mermeladas de las mismas frutas.

iii) Tropicfruta, en Guayaquil (Provincia del Guayas), financiada por capitales privados. Aunque por el momento su capacidad de procesamiento es de sólo 2 000 kg de fruta por hora, alcanzará su capacidad máxima (6 000 kg/h), cuando entre en operación el concentrador Centritherm CT6, actualmente en proceso de montaje.

La tecnología que utiliza es similar a las anteriores, pero tiene además un evaporador de superficie raspada adicional (Convap doble de Alfa Laval).

El diagrama de flujo de estas plantas es el siguiente:



A continuación, se ofrece una descripción de estas operaciones.

**Recepción y pesada:** La fruta llega en camionetas o camiones que se pesan en una báscula antes y después de descargar la fruta. Así, por diferencia, se obtiene el peso neto de la fruta.

**Ensilaje:** La fruta es descargada y transportada a los silos por medio de transportadoras antes de iniciar las operaciones de transformación.

**Lavado:** La fruta que sale de los silos es lavada, primero, por inmersión en un tanque de agua, donde es agitada con paletas, y luego con cepillos y chorros de agua en una mesa lavadora, donde se elimina todo tipo de impurezas físicas externas.

**Selección:** La fruta limpia pasa por una mesa transportadora de rodillos; allí, operarios ubicados a ambos lados realizan la selección manual, eliminando la fruta dañada o en mal estado.

**Extracción de la pulpa y las semillas:** Las frutas enteras, limpias y seleccionadas son conducidas por un elevador al extractor de discos (Fruta de la Pasión) que presiona gradualmente la fruta hasta extraer la pulpa junto con las semillas, o al extractor de rodillos (Quicornac y Tropicfruta), que cumple la misma función. En ambos casos, la pulpa y las semillas deben ser separadas posteriormente.

**Refinación:** La pulpa es separada de las semillas por medio de tamices giratorios o refinadores. Se trata de dos tambores: el primero, provisto de tamices con agujeros de 0.033 pulgadas de diámetro, separa las pepas, y el segundo, con tamices de 60-80 mallas por pulgada cuadrada, refina el jugo, librándolo de pequeñas impurezas o puntos negros.

**Centrifugación:** Para lograr un jugo totalmente limpio, la pulpa es sometida a la acción centrífuga que la purifica y la deja sin trazas de impurezas, que degradarían el jugo concentrado final.

**Calentamiento y deaireación:** El jugo limpio contiene aire, captado especialmente durante la etapa de refinación; para lograr una buena pasteurización debe ser eliminado, lo que se logra calentando el jugo en placas para forzar el aire hacia afuera y pulverizándolo luego en una cámara de vacío.

**Pasteurización:** El jugo completamente limpio y deaireado es sometido al proceso de pasteurización (alta temperatura por corto tiempo), mediante el cual se le eliminan todos los gérmenes patógenos que pudieran existir.

**Concentración y recuperación de aromas:** Esta es la parte medular del proceso y aquí realmente las tres plantas ecuatorianas emplean

tecnología de avanzada. Evaporar un jugo significa eliminar el agua y producir un concentrado más fácil de transportar y, al mismo tiempo, aumentar el contenido de azúcar con el fin de mejorar la preservación natural. Las plantas de Quevedo y de Vinces cuentan con un Evaporador Centritherm de Alfa Laval y la planta de Guayaquil, con un evaporador de superficie raspada Convap, también de Alfa Laval, además del equipo Centritherm.

Por tratarse de la parte más importante del proceso, la etapa de concentración será descrita con mayor detalle.

La unidad Centritherm, modelo CT6, que poseen las tres empresas nacionales, consiste en una cámara dentro de la cual rota una pila de conos de doble pared. El producto entra a través de un tubo de ingreso ubicado en el centro de la pila y se distribuye en la parte inferior de los conos. Por efecto de la fuerza centrífuga, se forma una película de no más de 0.1 mm de espesor.

El vapor ingresa a una camisa que rodea la pila de conos y luego a los mismos conos, calentándolos a una temperatura que no alcanza a dañar el producto, pues la unidad está sometida a un vacío lo bastante alto como para que el agua hierva instantáneamente y se evapore, todo ello en un tiempo de permanencia del producto inferior a un segundo.

El vapor del producto es conducido a una cámara de condensación, donde se condensa y es extraído por medio de una bomba; para retirar los gases no condensables se utiliza una bomba de vacío, lo que permite crear, al mismo tiempo, el vacío necesario para el evaporador.

En cuanto al producto concentrado, por efecto de la fuerza centrífuga se acumula en una serie de anillos ubicados en la base de los conos; de allí es extraído mediante un tubo de raspado que lo conduce a un enfriador de expansión para ser enfriado y evaporado un poco más. Finalmente, pasa a los tanques de depósito.

En las tres plantas nacionales el aroma se recupera y se devuelve al jugo concentrado, lo que definitivamente mejora su calidad.

En el caso del evaporador de superficie raspada Convap, el producto se bombea a la parte superior del cilindro, mientras que el medio de calentamiento se encuentra en el espacio anular entre la pared de transferencia de calor y la camisa aislada.

La transferencia de calor se realiza por conducción y convección, creadas por la agitación mecánica de las paletas que raspan la pared del cilindro, removiendo continuamente la delgada película de producto.

La acción centrífuga del rotor impulsa las gotas de líquido pesado hacia la pared interna del cilindro, lo cual asegura la humidificación continua de la superficie de transferencia de calor y evita que se quemé.

Normalmente, se opera bajo condiciones de vacío y la vaporización se produce en la superficie raspada de la pared caliente del cilindro. El vapor que sale del jugo se expande y se convierte en una película delgada de producto que sube por la pared del cilindro.

El separador de arrastre está conectado al cilindro de intercambio de calor mediante un diseño especial; sirve para separar el jugo concentrado del vapor, que se condensa en un condensador de superficie o barométrico. El vapor condensado se elimina por medio de una bomba y los gases no condensables con la bomba de vacío. El concentrado, por su parte, es retirado del separador utilizando una bomba de desplazamiento positivo.

El equipo es modular y puede ser instalado en paralelo o en serie.

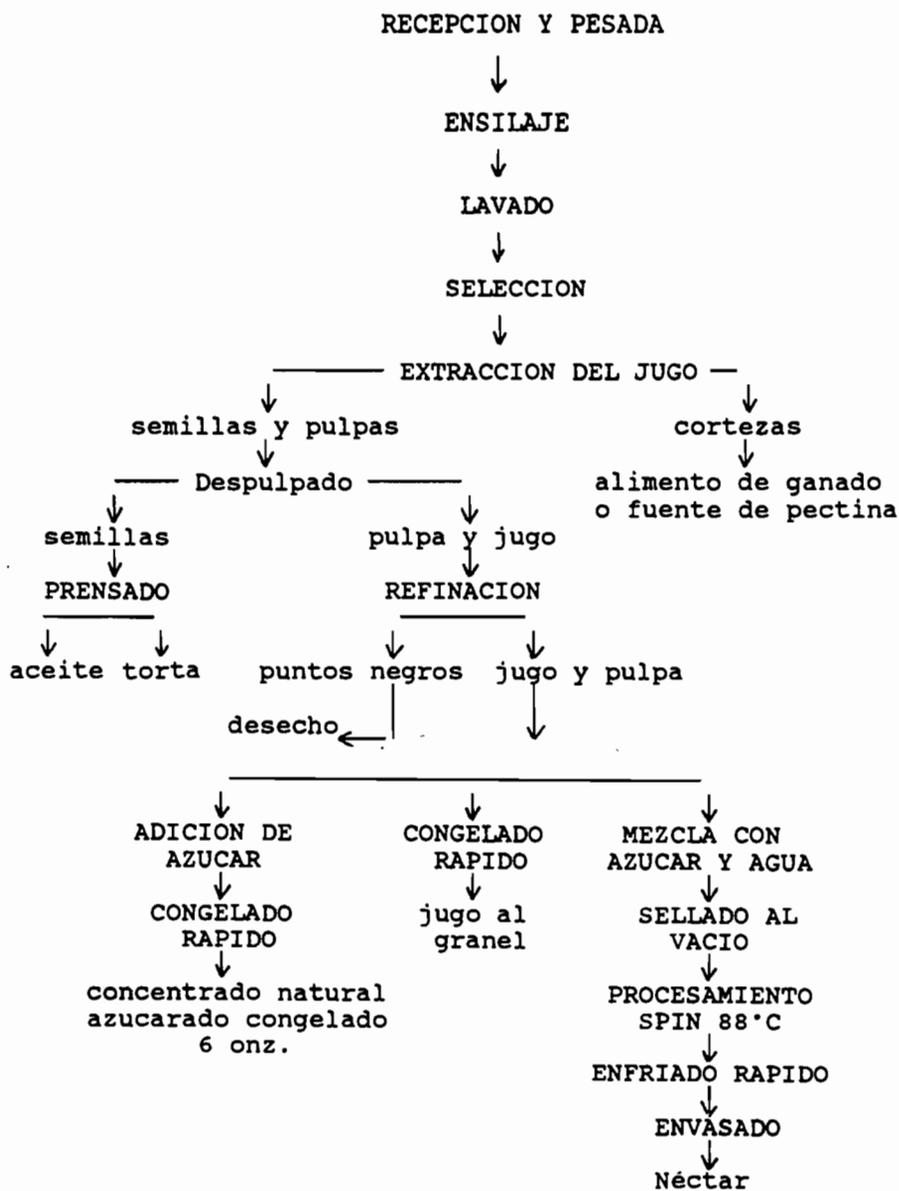
*Enfriamiento:* El producto concentrado sale del proceso con una temperatura de 50°C y debe ser enfriado a 7°C en un intercambiador de placas, cuyo medio de enfriamiento es agua helada; luego es conducido a depósitos, donde permanece hasta ser envasado.

*Envase:* El envase se realiza en fundas dobles de polietileno colocadas en tambores de hierro, pintados por dentro con pintura anticorrosiva. Los tambores tienen tapa ajustable con anillo externo; antes de cerrarlos, son colocados en la cámara de congelación para enfriar el aire que pudiera existir en sus espacios libres.

*Congelación y almacenamiento:* El producto envasado en tambores es introducido en las cámaras de congelación (-20°C) y allí permanecen por lo menos 72 horas antes del despacho.

*Despacho:* Los tambores son transportados hasta el puerto en camiones, ya sea cubiertos o térmicos; luego se cargan en barcos con cámaras de congelación, que los conducen a su destino final.

Los demás productos agroindustriales obtenidos del fruto fresco de maracuyá (jugo simple y néctar que, a su vez, sirven de base para la elaboración de mermeladas, dulces y pastelería) utilizan la misma tecnología, con algunas variantes que se pueden apreciar en el siguiente diagrama de flujo:



Las variaciones del proceso dependen de la industria. Por ejemplo, el jugo simple puede ser pasteurizado o no; en el segundo caso, sus propiedades organolépticas son mejores, pero los procesos iniciales deben ser más cuidadosos, para evitar contaminaciones indeseables, y la congelación tiene que ser inmediata.

La pasteurización debe realizarse en placas o en un cocedor-enfriador rotativo (*spin cooker cooler*), aunque las experiencias conocidas (Nelson y Tressler, 1980) parecen demostrar que el jugo pasteurizado en cocedor rotativo tiene mejor sabor y aroma que el procesado en placas.

En lo que se refiere a la tecnología del proceso, prácticamente no existen limitaciones para obtener un excelente concentrado de maracuyá, pues todos sus parámetros son perfectamente conocidos y controlados. Sin embargo, entre los problemas que limitan el uso de estos equipos se puede mencionar su alto costo, la delicadeza de sus partes y lo complejo de su funcionamiento, lo que hace que deban manejarse con especial cuidado.

Las perspectivas tecnológicas son excelentes, ya que en Ecuador existen tres plantas de considerable envergadura para la producción de jugo concentrado congelado. La tecnología que ellas emplean ya está perfeccionada, por lo que difícilmente se podría lograr un mejor producto comercial.

Los países del ámbito sudamericano y andino que compiten con Ecuador en la producción de jugo de maracuyá concentrado y congelado para la exportación serían Perú, Colombia y Brasil. Estos países cuentan con plantas procesadoras similares a las de Ecuador, aunque en algunos casos su tecnología pudiera no ser tan acertada como la ecuatoriana. Por lo tanto, para competir comercialmente lo importante es el rendimiento agrícola.

A continuación se enumeran las principales industrias productoras de jugo de maracuyá, simple o concentrado, en los países vecinos, así como el volumen de jugo concentrado que se exporta, principalmente a los países de América del Norte y de Europa occidental.

Durante el año pasado, la agroindustria Fruta de la Pasión exportó alrededor de 1 100 tm de jugo de maracuyá concentrado y congelado, especialmente a Suiza (Passi), la República Federal de Alemania, Estados Unidos y Japón. Según los permisos de exportación concedidos por el Banco Central del Ecuador, los principales países importadores de jugo de frutas son: Holanda (605 tm), Chile (230 tm),

Estados Unidos (192 tm), España (24 tm), Suiza (18 tm), la República Federal de Alemania (7 tm), Inglaterra (2 tm) y Francia (1 tm). (Véase el anexo 14.)

Cuadro 22

**PRINCIPALES INDUSTRIAS PRODUCTORAS DE  
JUGO DE MARACUYA**

<b>Empresas</b>	<b>Tipo de producto</b>	<b>Volumen de producción de jugo concentrado</b>
<b>Colombia</b>		
Grajales y otras	Jugo simple y concentrado	2 000 tm/año
<b>Perú</b>		
Jugos del Norte Indalsa	Jugo simple y concentrado	n.d.
Frutos del país	Jugo simple y concentrado	2 050 tm/año
<b>Brasil</b>		
Amafrutas	Jugo simple y concentrado	n.d.
Frutene	Jugo simple y concentrado	n.d.
Frutos tropicales y otros		2 200 tm/año

Fuente: Felipe Román (Gerente de Fruta de la Pasión), *Datos*, Quevedo, 1990.

Es interesante observar la evolución de las exportaciones a partir de 1983, cuando se inician las de jugo de maracuyá: ese año se comienza exportando 342 tm, para bajar a 217 tm en 1984 y luego aumentar progresivamente, hasta llegar a 1 079 tm en 1989, no obstante una brusca caída en 1988.

También es importante notar que en 1983 los países importadores de este producto eran Estados Unidos, Colombia y Perú; sólo a partir de 1984 empiezan a comprarlo los países de Europa occidental, en tanto que dejan de hacerlo los países vecinos del Ecuador, que actualmente compiten con éste en la producción de jugo de maracuyá. (Véase nuevamente el anexo 14.)

Ecuador cuenta con el potencial como para producir entre 3 800 y 4 000 tm de jugo concentrado congelado, lo que podría convertirse en realidad en unos tres o cuatro años; para lograrlo se requeriría dedicar 3 000 ha al cultivo del maracuyá, aparte de las necesarias para abastecer a las pequeñas industrias que elaboran jugo simple y satisfacer la demanda de fruta fresca.

**d) Aspectos económicos de la agroindustria. Problemas actuales, potencialidades y requerimientos para su expansión**

En términos generales, se podría decir que la producción agrícola es el elemento clave para robustecer la cadena agroindustrial del maracuyá.

Los estudios de costos y beneficios de este cultivo demuestran que se trata de una actividad rentable, incluso si se emplean niveles técnicos no muy exigentes.

	Sucres
Costo del cultivo/ha (duración mínima tres años)	1 200 000
- Rendimiento mínimo en tres años: 42 tm	
Precio de 42 tm (80 000 sucres/tm)	3 360 000
Ganancia neta en tres años	2 160 000
Ganancia mínima por año/ha (sin considerar costos de transporte)	720 000

El monto estimado de la ganancia mínima por año y por hectárea resulta interesante para cualquier cultivo no tradicional.

A pesar de lo dicho, y como se ha podido apreciar, la producción agrícola no muestra el dinamismo necesario como para sustentar el desarrollo de la industria. La explicación de esto radica en el precio del maracuyá. Este es un obstáculo para el mejor eslabonamiento de la cadena y deberá ser superado en beneficio del conjunto de agentes.

Las industrias están muy conscientes de esta situación, pues saben que en ello está comprometida su supervivencia. Si ofrecen un precio y

luego lo castigan en exceso, la próxima cosecha decrecerá y el cultivo tenderá a desaparecer. Pero si la industria paga demasiado por la materia prima, su rentabilidad descenderá a niveles irracionales, pues el precio de venta del producto al exterior es determinado por la oferta internacional.

El precio que se pague por el maracuyá debe darle al productor agrícola una renta más interesante que los cultivos tradicionales, siempre en relación con la inversión y el ajuste progresivo.

Con respecto a la etapa de procesamiento, cabe ahondar en algunos aspectos relativos al desarrollo de las plantas existentes.

La empresa Fruta de la Pasión (Quevedo) inició la producción industrial en 1984. Mediante una promoción adecuada, se logró que se plantaran unas 1 300 a 1 500 ha de maracuyá, con una productividad de 10 a 15 t/ha, lo que cubría la demanda de fruta de la empresa.

Al mismo tiempo, existen pequeñas empresas que industrializan el maracuyá como jugo simple y que tampoco tienen problemas de materia prima:

- Conservera del Guayas (Guayaquil)
- Capacif (Machala)
- Ecuajugos (Guayaquil)
- Borja Inborja S.A. (Machala).

En este momento, sus niveles de consumo no son significativos.

Si a los requerimientos de la empresa Fruta de la Pasión se añaden los de Quicornac S.A. y Tropifruta, se concluye que se requiere un total de por lo menos 3 500 ha de maracuyá sólo para abastecer las plantas de producción de jugo concentrado congelado. Si a ello agregamos la demanda de fruta para otras industrias de jugo fresco (alrededor de 700 tm) y de fruta fresca para consumo directo (alrededor de 6 300 tm), sería necesario plantar 500 ha adicionales de maracuyá para cubrir la demanda actual de exportación y consumo interno.

La estimación de necesidades en el futuro inmediato indica que habría que contar con 4 000 a 5 000 ha dedicadas a la producción de maracuyá. Por lo tanto, es imperativo expandir la superficie cultivada para satisfacer la demanda.

Si bien la inversión industrial es muy alta (por ejemplo, el valor aproximado de los equipos es de mil millones de sucres), queda justificada por el hecho de que el mercado externo existe. Además, los precios internacionales del jugo concentrado (50° Brix) congelado son aceptables (2 000 a 2 300 dólares/tm) y el Ecuador tiene ventajas

relativas con respecto a sus competidores cercanos (Colombia y Perú); por una parte, aunque el equipo es el mismo, el ecuatoriano ha sido adquirido más recientemente e incorpora las últimas innovaciones, lo que permite una mayor productividad y, por la otra, la materia prima es más barata, así que potencialmente la industria tiene la posibilidad de mantener los precios sin un incremento productivo.

e) *La demanda interna y externa*

Los componentes de la demanda interna de maracuyá son su consumo como fruta fresca y los requerimientos de las industrias que procesan el fruto para utilizarlo como jugo simple o en mezclas con otras frutas.

La externa, en cambio, resulta de la demanda de jugo concentrado congelado. El monto de las exportaciones de fruta fresca y de jugo simple o mezclado es insignificante.

La demanda interna se puede determinar indirectamente restando de la producción nacional el volumen dedicado a la producción de jugo concentrado congelado para la exportación.

En 1989, la producción nacional de frutas de maracuyá alcanzó a 21 636 tm.

La exportación de jugo concentrado congelado fluctúa en torno de 1 000 tm, lo que representa 13 430 tm de fruta fresca, asumiendo un 10% de desperdicio.

La industria nacional (Ecuajugos, Conservera del Guayas, Indac, Tony) consume alrededor de 600 tm de fruta para la producción de jugo simple, néctares o mezclas de jugo.

La demanda interna con fines industriales llega en la actualidad a 14 000 tm de fruta; todo esto significa que se consumen unas 7 000 tm de fruta fresca en los mercados nacionales, lo que en opinión de los vendedores representa el punto de saturación. En los años venideros se puede esperar un ligero crecimiento de la demanda de fruta fresca, que podría estimarse en 8 000 tm.

La demanda externa, considerando que las tres plantas existentes funcionan a plena capacidad, sería de alrededor de 4 000 tm de jugo concentrado congelado, que representa 48 400 tm de fruta.

### 3. Análisis de la comercialización externa del maracuyá

#### a) *Mercados demandantes del producto final*

Del análisis de las estadísticas de comercio exterior se desprende que Ecuador exportó jugos de frutas (partida 20.07.09.99 de la NABANDINA) por valor de 600 mil dólares en 1988 y de 1.2 millones de dólares en 1989; sin embargo, en años anteriores se registraron montos superiores. Estas exportaciones se dirigieron exclusivamente a los Países Bajos y a Estados Unidos.

*Estados Unidos:* Según informaciones del Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca (MICIP), el producto está libre del pago de gravámenes en la partida 20.09.80.60 del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías. No obstante, en el Sistema Generalizado de Preferencias la partida 20.07, que en la anterior nomenclatura correspondía a los jugos de maracuyá, está sujeta a un arancel de 13%. No existen restricciones cuantitativas a la importación de jugos de frutas.

Todos los alimentos elaborados que entran en los Estados Unidos son inspeccionados por la Dirección de Alimentación y Fármacos (*Food and Drug Administration*), que ha establecido normas de identidad, calidad y condición para diversos jugos; complementariamente, el Servicio de Seguridad y Calidad de Alimentos (*Food Safety and Quality Service*) ha fijado estándares de uso voluntario, denominados *Quality Grade Standards: Canned, Glass and Frozen Foods*.

*Japón:* La importación de jugos de frutas tropicales está sujeta a cupos y a un gravamen de 22% si no contienen azúcar y de 30% si la contienen.

Para la importación se deben cumplir estrictamente las normas de la ley sobre higiene alimentaria y sobre aditivos en los alimentos. En general, los productos alimenticios son sometidos a una inspección visual y a dos pruebas, una para comprobar el contenido de sustancias químicas y aditivos y otra para determinar el contenido bacteriano.

*Alemania:* De conformidad con el Sistema Generalizado de Preferencias, la importación de jugo de maracuyá por parte de los países de la Comunidad Económica Europea está sujeta a un gravamen de 13%. Además, la importación debe atenderse a las disposiciones de la Ley de Alimentos.

En Alemania, la concentración de las decisiones sobre compras de productos alimenticios es muy fuerte; por ello, es aconsejable que los exportadores establezcan contactos previos con agentes importadores y empresas mezcladoras-embotelladoras.

En Estados Unidos, la producción nacional de jugos de frutas tropicales es insuficiente, por lo que hay buenas perspectivas de que aumente la demanda de productos de este tipo procedentes del exterior. En Japón, la importación de jugos de fruta se incrementará en la medida en que se eliminen las restricciones cuantitativas. Asimismo, en el Reino Unido, las perspectivas de aumento de la importación de estos productos son favorables, siempre que se pueda ofrecer muy buena calidad.

**b) *Posición de los países competidores frente a los mercados internacionales***

En América del Sur, los competidores de Ecuador en el comercio de jugos de frutas tropicales son Brasil y los demás países del Grupo Andino. Al respecto, cabe señalar que en algunos de ellos estos productos gozan de abonos tributarios o subsidios. Sin embargo, esto se explica en la medida en que no tienen tipos de cambio reales, mientras que en Ecuador el tipo de cambio se devalúa semanalmente. Por lo tanto, podría considerarse que se compite en igualdad de condiciones. Sin embargo, Ecuador tiene ventajas que ya han sido señaladas.

En cambio, no se debe pasar por alto el hecho de que algunos países en desarrollo tienen mejores condiciones de acceso, en el marco del Sistema Generalizado de Preferencias. Habría que superar esta situación mediante las negociaciones que Ecuador emprenda en el futuro.

#### **4. Conclusiones y opciones de política**

**a) *Conclusiones***

- El crecimiento de la cadena agroindustrial del maracuyá ha sido rápido y significativo. De ser un producto ignoto en el panorama agrario ecuatoriano, ha pasado a ocupar una extensa superficie de cultivo, que aumentó de 313 ha en 1982 a cerca de 1 800 ha en 1989.

- A pesar del crecimiento de la superficie de cultivo y de la importancia cobrada por la producción, los rendimientos se mantienen bajos (alrededor de 15 tm/ha). De hecho, los pequeños productores consideran que es un cultivo complementario, lo que se refleja en una escasa disposición a la modernización tecnológica.

- Los bajos rendimientos podrían incidir en las posibilidades de desarrollo de la cadena agroindustrial. Las proyecciones más o menos inmediatas apuntan a la necesidad de casi duplicar la superficie sembrada para conseguir buenos niveles de abastecimiento.

- Entre 1983, año en que se inicia la producción industrial, y 1989, las exportaciones han crecido de 343 tm a 1 079 tm. Estas cifras dan cuenta de la promisoriosa inserción de la producción en el mercado externo, no avizorándose dificultades para que esta tendencia se mantenga.

- La dotación técnica de las plantas procesadoras existentes determina la posibilidad de competir en condiciones ventajosas con países que también producen jugo de maracuyá.

- Por sus características, el maracuyá puede ser cultivado por productores campesinos, lo que lo convierte en una alternativa para superficies destinadas a cultivos tradicionales de exportación, que enfrentan dificultades en el mercado externo y están fuertemente vinculados a grupos agroexportadores tradicionales.

- La articulación entre proveedores y procesadores se muestra débil y la necesidad de mejorarla es evidente. Esta deficiencia incide precisamente sobre los niveles de productividad agrícola y, a la larga, podría afectar negativamente al conjunto de la cadena.

- Es notoria la ausencia de organizaciones, lo que influye sobre los niveles de integración de la cadena; si a ello se suman las serias carencias que muestran los servicios de investigación y extensión, es posible concluir que ambos factores son impedimentos para promover una mejor articulación y el robustecimiento de esta cadena agroindustrial.

## **b) *Opciones de política***

Al igual que en el caso de la quinua, gran parte de las medidas de política para fortalecer la cadena del maracuyá se ubican en el plano macro.

En lo que se refiere a aspectos particulares, las siguientes medidas aparecen como necesarias:

- Es urgente lograr una mayor integración entre proveedores y procesadores. Para ello, los organismos gubernamentales deberían motivar y facilitar la organización tanto de productores como de industriales.

- Los programas y proyectos de desarrollo rural y agropecuario aparecerían como instancias operativas adecuadas para iniciar tal proceso.

- La creación de instancias públicas específicas, mediante una readecuación del marco institucional, resulta necesaria para establecer mecanismos idóneos de transferencia tecnológica e inducir y retroalimentar procesos de investigación que incidan sobre los niveles productivos.

- El acceso al crédito en condiciones razonables puede estimular los esfuerzos por mejorar la productividad agrícola.

- La política central debe apuntar a la organización de los agentes. Este proceso, más el impulso que imprima a la iniciativa individual, permitirán robustecer la cadena.

## **V. FACTORES QUE FACILITAN O DIFICULTAN LAS EXPORTACIONES**

En este capítulo, se presenta una síntesis de los factores que podrían influir positiva o negativamente en el desarrollo de las cadenas agroindustriales de la quinua y del maracuyá. Si se desea favorecer su robustecimiento, necesariamente habrá que abordar los aspectos que representan dificultades.

Con respecto a los factores que facilitarían el desarrollo de las cadenas estudiadas, se puede anotar lo siguiente:

En marzo de 1990, el Gobierno de Ecuador inició un programa de Reforma Estructural al Sistema Arancelario que, en esencia, tiende a reemplazar el modelo de promoción del desarrollo basado en la sustitución de importaciones por el fundado en el crecimiento de las exportaciones.

Luego de un amplio debate interno, se ha llegado a un consenso sobre la "salida exportadora" a la crisis ecuatoriana; en tal sentido, se está adoptando gradualmente un conjunto de medidas tendientes a mejorar la competitividad internacional de la producción doméstica y a orientar la asignación de recursos hacia actividades en las que el país ofrezca ventajas comparativas.

En resumen, el programa gradual y progresivo de reforma arancelaria, que deberá realizarse en treinta meses, contempla básicamente las siguientes medidas:

i) La reducción del nivel arancelario y, particularmente, de la dispersión tarifaria. En la primera etapa, se fijó un nivel mínimo de 5% y uno máximo de 60%. Para la segunda etapa, cuya fecha de inicio es el 1° de enero de 1991, se prevé el establecimiento de un rango arancelario entre 10% y 40%, con seis tarifas, así como también la eliminación de los recargos de estabilización monetaria que actualmente son de 5%, 8% o 15%, según la ubicación de las mercancías en las listas anexas al Reglamento de la Ley sobre Cambios Internacionales. En la

tercera y última etapa, que comenzará en enero de 1992, se espera concretar la estructura arancelaria definitiva.

ii) La eliminación de las restricciones no arancelarias, de modo que al concluir el programa el Arancel de Importaciones sea el único instrumento de protección.

iii) La revisión del régimen de exenciones arancelarias, para evitar su generalización y para que opere como instrumento de estímulo a las exportaciones.

iv) El establecimiento de un sistema de incentivos a las exportaciones.

Adicionalmente, el Gobierno de Ecuador ha adoptado el régimen de maquila, mediante la Ley 90 del 2 de agosto de 1990, y está examinando un proyecto de ley sobre zonas francas para estimular las exportaciones en general. Asimismo, se encuentra en estudio la nueva Ley General de Aduanas que, en términos generales, simplifica los trámites de exportación y establece la posibilidad de que un exportador pueda acogerse, alternativa o simultáneamente, a varios regímenes aduaneros especiales para la importación de materias primas, con la suspensión o devolución de gravámenes.

Las medidas que se adopten en el marco de la reforma arancelaria durante el presente año y hasta 1992, constituyen un verdadero estímulo para las exportaciones en general, y especialmente para las del sector agropecuario y agroindustrial, que hasta hace poco soportaron el efecto más negativo de las políticas de sustitución de importaciones.

Independientemente de la reciente modificación de la política de comercio exterior, desde hace tiempo atrás Ecuador aplica algunos mecanismos para incentivar las exportaciones, los que se resumen a continuación.

### **1. Medidas cambiarias**

Para las transacciones comerciales rige el tipo de cambio de intervención, que es ajustado por el Banco Central mediante minidevaluaciones semanales. El ritmo de devaluación durante los primeros meses de 1990 ha sido superior a la tasa de inflación, como se observa en el cuadro 23.

Cuadro 23

**VARIABLES CAMBIARIAS**

Mes	Tipo de cambio (sucres por dólar)		Variación anual de la tasa de cambio (%)	Variación del índice de precios (%)
	1989	1990		
Enero	417.36	650.73	55.9	52.0
Febrero	427.51	663.30	55.1	50.2
Marzo	437.33	695.14	58.9	43.6
Abril	447.69	712.17	59.1	46.2

A diferencia de lo que ocurría en el pasado, el tipo de cambio varía semanalmente y, al guardar relación con la tasa de inflación, no perjudica las exportaciones, sino que, por el contrario, las estimula.

**2. Medidas aduaneras**

La actual Ley Orgánica de Aduanas contempla el régimen especial de Depósito Industrial, en virtud del cual las empresas exportadoras acogidas a la Ley de Fomento Industrial pueden importar exentas de gravámenes las materias primas e insumos para la elaboración de sus productos.

Igualmente, en dicha Ley se establece el régimen de *drawback*, que permite la devolución de gravámenes e impuestos pagados por la importación de materias primas e insumos para la producción destinada en principio al consumo interno, pero que posteriormente haya sido exportada. Sin embargo, debido a que no se han dictado los reglamentos correspondientes, este régimen no es utilizado. En el marco de la reforma arancelaria y de la nueva Ley General de Aduanas, se dará prioridad a este esquema para incentivar las exportaciones.

**3. Medidas fiscales**

De conformidad con el Artículo 53 de la Ley de Régimen Tributario Interno (Nº 56), las mercancías exportadas o importadas bajo el régimen de admisión temporal están exentas del impuesto de 10% al valor

agregado (IVA). Estas exenciones se aplican mediante un crédito tributario equivalente al IVA pagado por la compra de materias primas o insumos importados no sujetos a Depósito Industrial o a Admisión Temporal, o al IVA pagado por la prestación de servicios de empresas ajenas a la exportadora.

Con el Decreto N° 2114, publicado en el Registro Oficial N° 498, del 12 de agosto de 1986, el gobierno suspendió la concesión de Certificados de Abono Tributario.

#### **4. Medidas financieras**

Las exportaciones se financian con cargo al Fondo de Promoción de Exportaciones (FOPEX), que es administrado por la Corporación Financiera Nacional.

El FOPEX puede descontar en el Banco Central los documentos de crédito en moneda nacional originados directamente por exportaciones. En caso de letras documentarias pagaderas en el exterior, el Banco puede conceder anticipos al FOPEX, con el aval de la Corporación Financiera Nacional.

El FOPEX financia exclusivamente operaciones de exportación de productos no tradicionales, entre los cuales se cuentan la quinua y los jugos y extractos de maracuyá.

El FOPEX otorga créditos de pre y postembarque y financia proyectos orientados a la exportación. Adicionalmente, el Banco Central del Ecuador administra el Fondo Financiero para el desarrollo de la producción exportable, mediante el cual se financian inversiones permanentes en empresas cuya actividad predominante sea la producción de mercancías no tradicionales de exportación.

Los créditos de preembarque incluyen los de capital de trabajo, así como los destinados al financiamiento de estudios de mercados, de actividades de promoción de ventas y publicidad y de exposiciones en el exterior. Los créditos se otorgan en moneda nacional y su monto puede llegar hasta 80% del valor fob de las exportaciones cuando son de capital de trabajo, y hasta 50% del costo de los otros conceptos. Tienen una tasa de interés ligeramente inferior a las del sistema financiero y su plazo es de ciento ochenta días.

El monto de los créditos de postembarque puede alcanzar hasta 100% del valor fob o cif de las exportaciones y pueden ser otorgados directamente a los importadores.

Los créditos para el financiamiento de inversión fija se conceden para activos fijos y capital de trabajo inicial, tanto para empresas nuevas como ya existentes, y para la ejecución, ampliación o modificación de proyectos en los sectores agropecuario, agroindustrial e industrial, cuyo objetivo sea vender preferentemente en el exterior. Los créditos cubren 80% del costo del proyecto y hasta 100% en caso de ampliaciones. Los plazos oscilan entre 2 y 10 años y pueden llegar hasta 12 años con recursos del BIRF.

## 5. Medidas de apoyo a la comercialización

La Dirección de Exportaciones del Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, así como la Federación de Exportadores y el Fondo de Promoción de Exportaciones proporcionan información sobre oferta y demanda internacional de productos. En este sentido, las principales fuentes de información son las consejerías comerciales de Ecuador, PLACIEX, Market News Service-ITC y la Junta del Acuerdo de Cartagena.

Como funciones prioritarias, las consejerías comerciales de Ecuador deben proporcionar información comercial a los importadores del país en que oficialmente se encuentran; enviar a Ecuador información sobre demanda de productos con posibilidades de exportación; y promover acciones para sustituir importaciones por productos ecuatorianos.

Entre los factores que facilitan la exportación se puede mencionar la infraestructura física, tanto en materia de vías para el transporte terrestre como de puertos para el transporte marítimo, lo que favorece especialmente la exportación de jugos y extractos de maracuyá.

El Ecuador dispone de una red vial de 5 200 km de carreteras asfaltadas. Las principales rutas van de norte a sur, y entre ellas se destacan la Panamericana y la que une Quito-Santo Domingo-Quevedo-Guayaquil. La primera vía facilita el traslado de la quinua al aeropuerto de Quito y ambas el del maracuyá al puerto de Guayaquil.

Asimismo, el país cuenta con cuatro puertos para la importación y exportación: Guayaquil, Manta, Puerto Bolívar y Esmeraldas. Los dos primeros manipulan todo tipo de productos y disponen del equipo necesario para las operaciones de carga y descarga de barcos. Sin embargo, carecen de almacenes refrigerados, que son necesarios para la exportación de jugos de frutas tropicales.

Desgraciadamente, los efectos de los incentivos y las ventajas del país en materia de exportaciones, son contrarrestados e incluso anulados por los siguientes obstáculos que aún subsisten en Ecuador:

**a) *Procedimientos administrativos inapropiados***

Las instituciones y dependencias del sector público encargados de regular las exportaciones y de velar por el cumplimiento de las normas pertinentes, no han adecuado sus procedimientos a las dinámicas exigencias del comercio exterior.

Para la tramitación de los permisos provisionales el Banco Central exige documentos que demandan tiempo y son difíciles de obtener. Para los permisos definitivos es necesario presentar las liquidaciones originales. La entrega de divisas requiere diligencias que tardan de 10 a 15 días.

Las Aduanas no realizan el aforo de las exportaciones de manera adecuada, tanto por falta de capacitación como por la excesiva demora en la concesión de los documentos exigidos por el Banco Central para la entrega de divisas y la liquidación del permiso definitivo. No existe un mayor control de las exportaciones, por lo que el Banco Central duplica esta función mediante inspecciones que dificultan el proceso de exportación.

Las certificaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería en ocasiones no son reconocidas por los países importadores, debido a que no se realizan bajo condiciones técnicas apropiadas.

Los trámites para la concesión y utilización del régimen de Depósitos Industriales demandan demasiado tiempo y también varios pasos y autorizaciones que se podrían simplificar.

El sector público en su conjunto no ha elaborado un manual de exportaciones, en el que se informe sobre los trámites necesarios para exportar y, especialmente, sobre los requisitos de acceso a los principales mercados de destino de los productos ecuatorianos.

**b) *Falta de capacitación en exportación***

En el país, ni las empresas ni el sector público cuentan con personal especializado en materia de exportaciones. La Federación de Exportadores no mantiene un centro de capacitación para gerentes,

personal de producción y de comercialización. Tampoco el MICIP se ha preocupado de formar personal para la atención de todos los trámites que exige la exportación.

**c) *Insuficiencia del servicio de almacenes y transportes refrigerados***

Los puertos y aeropuertos del país no cuentan con servicio de almacenes refrigerados para la conservación de productos perecederos, como es el caso de los jugos de maracuyá. Asimismo, no existen suficientes empresas de transporte frigorizado; esto da lugar a que sean las propias empresas exportadoras las que provean este servicio y que las exportaciones deban ingresar a la Aduana el mismo día de despacho, con el riesgo de que cualquier demora en la salida de la unidad de transporte o en los trámites pueda ocasionar la pérdida de los productos.



## Bibliografía

- Abril, G. y R. Urriola (1990), *Política de fomento industrial en el Ecuador (1972-1986)*, Quito, Centro de Planificación y Estudios Sociales (CEPLAES)/Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID) (en prensa).
- Abril, G., S. Burbano y R. Urriola (1990), *Políticas y determinantes del déficit fiscal: Ecuador 1979-1987*, Quito, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)/Centro de Planificación y Estudios Sociales (CEPLAES), inédito.
- Acosta, A. (1990), *La deuda eterna*, Grupo de Trabajo sobre Deuda Externa y Desarrollo, Quito.
- Alvarez, M. (1988), "Obtención de quinuas dulces", *Memorias del VI Congreso Internacional sobre cultivos andinos*, Quito, LATINRECO S.A./Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Atwell, W.A. y otros (1983), "Characterization of quinoa starch", *Cereal Chemistry*, vol. 60, N° 1.
- Banco Central del Ecuador (1989), *Cuentas nacionales*, N° 12, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1989), *Boletín anual*, Quito.
- Burbano, S. (1990), "La cooperación andina: la perspectiva empresarial caso del Ecuador", ponencia presentada al Seminario "El Pacto Andino y la percepción empresarial", Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), Quito, 11 al 13 de junio.
- Burgasi, G. y otros (1990), "Cultivo comercial de quinua", en *Quinua: hacia su producción comercial*, Quito, LATINRECO.
- Carrión, L. y M. Cuvi (1985), "La palma africana en el Ecuador: tecnología y expansión empresarial", serie *Colección investigaciones*, N° 4, Quito, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- CEIDER (Centro de Enseñanza e Investigación para el Desarrollo Rural) y Universidad Central del Ecuador (1987), "El cultivo de la quinua", Quito.
- CENDES (Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador) (1988), "Estudio técnico económico para la producción de jugo concentrado de maracuyá para exportación y perfil sobre la producción agrícola", Quito.
- \_\_\_\_\_ (1982), "Diagnóstico de la agroindustria ecuatoriana", Quito.
- \_\_\_\_\_ (1980), "Estudio agroindustrial para la obtención de jugo de maracuyá", Quito.

- \_\_\_\_\_ (1977), "Frutas tropicales", Quito.
- CFN (Corporación Financiera Nacional) (1989), "Jugo concentrado de maracuyá para exportación", Quito, documento interno.
- CONADE (Consejo Nacional de Desarrollo) (1988), "Estadísticas administrativas del sector público ecuatoriano", Quito.
- Congreso Nacional (1989), "Proyecto de Ley sobre promoción de la agroindustria en el Ecuador", Quito.
- \_\_\_\_\_ (1986), "Estadísticas industriales (1980-1986)", Quito.
- Derpic, E. (1988), "Sistema combinado para desaponificación de quinua", Proyecto planta piloto depurificación de quinua, vía combinada, *Memorias del VI Congreso Internacional sobre cultivos andinos*, Quito, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Espinoza, A. (1988), "Proyecto de norma ecuatoriana quinua requisitos" (AG-05-04-412), *Memorias del VI Congreso Internacional sobre cultivos andinos*, Quito, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Espinoza, N. (1977), "Obtención de jugo concentrado de maracuyá", tesis para obtener el título de ingeniero químico, Quito, Escuela Politécnica Nacional.
- FMI (Fondo Monetario Internacional) (1986), *Boletín del FMI*, Washington, D.C., 21 de junio.
- Food Packer* (1955), "Hawaiian punch", India.
- Heritier, L. (1986), *Le Fonds monétaire international et les pays du tiers monde*, París, IEDES.
- Hidalgo, R. y J. Zaporta (1988), "Quinua: elemento básico en la alimentación humana", *Memorias del VI Congreso Internacional sobre cultivos andinos*, Quito, Hospital Cantonal de Colta, Chimborazo, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Hiu, D. (1959), "Volatile constituents of passion fruit juice", tesis para obtener el doctorado, Honolulu, Universidad de Hawai.
- IDEA (Instituto de Estrategias Agropecuarias) (1988), "Perspectivas para la producción de quinua en el Ecuador", *Memorias del Seminario y Estudio Técnico*, Documento técnico, N° 16, Quito.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura) (1990), "Políticas diferenciadas para el desarrollo rural. Enfoque conceptual y propuesta", ponencia presentada al Seminario sobre políticas diferenciadas para el desarrollo rural, Quito, julio.
- \_\_\_\_\_ (1987), "Quinua y kañiwa", La Paz.
- ILDIS (Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales) (1990), *Estadísticas agropecuarias*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1988), *Estadísticas del Ecuador*, Quito.
- INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá)/ICNNP (1978), *Tabla de composición de alimentos para uso en América Latina*.
- INE (Instituto Nacional de Energía) (1989), "La política de precios de los combustibles derivados del petróleo", Quito, inédito.
- INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos) (1989), *Encuesta de superficie y producción por muestreo de áreas*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1987), *Encuesta nacional de manufactura y minería*, Quito.

- \_\_\_\_\_ (1985), *IV Censo de Población y Vivienda*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1981), *Encuesta nacional de manufactura y minería*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1974), *Segundo Censo Agropecuario*, Quito.
- INIAP (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias) (1990), "Procesamiento de quinua en el Ecuador", Proyecto Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias/Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo/Universidad Técnica de Ambato (INIAP/CIID/UTA), Quito, Santa Carolina.
- \_\_\_\_\_ (1988), *Memorias del VI Congreso Internacional sobre cultivos andinos*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1987), *Manual agrícola de los principales cultivos del Ecuador*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1986), *Guía para la producción de semilla de quinua*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1983-1984-1988), "Informes anuales técnicos", Programa Fruticultura, Portoviejo, Quito.
- Jamed, R.J. y P. Bryce (1987), *Ecuador: Guía para exportación de frutas exóticas ecuatorianas al mercado noreuropeo*, Misión Comercial del Gobierno del Ecuador en Hamburgo, Hamburgo, Atelier Romp.
- Johnson y Aguilera (1980), "Processing varieties of dilseeds (lupine and quinoa)", table 6, *Report to Natural Foods Commission of Texas*.
- JUNAC (Junta del Acuerdo de Cartagena) (1983), "Evaluación de procesos industriales para la desaponificación de quinua", Lima, PADT/Alimentos.
- \_\_\_\_\_ (1982), "Análisis y recomendaciones de política", Lima, PADT/Alimentos.
- Koziol, M. y otros (1990), *Quinua: hacia su producción comercial*, Quito, Editorial LATINRECO.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) (1989), *Guía de cultivos*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1988), *El cultivo de la quinua*, Quito, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)/Programa Nacional de Regionalización (PRONAREG).
- \_\_\_\_\_ (1979), *Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento agrícola del Ecuador*, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1977), "Costos de producción de frutales en Ecuador", Quito, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)/Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Marcial, M. y C. Vásquez (1988), "Cuantificación de aminoácidos de la quinua para determinar químicamente su calidad nutritiva", *Memorias del VI Congreso Internacional sobre cultivos andinos*, Quito, Universidad Técnica de Ambato, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Menzies, D.J. y J.F. Kefford (1949), "Apple juice blends", *CSIRO Food Presery*, Quart Australia.
- Ministerio de Planeamiento y Coordinación y Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC) (1982), "Estudio de tecnología de desamargado de quinua y análisis de saponinas", La Paz, PADT/Alimentos.
- Naranjo, M. y M. Sosa (1987), "Situación de la estructura de consumo de las familias obreras de Quito", tesis para obtener el grado de economista, Quito, Universidad Central del Ecuador.

- Nelson, P.E. y D.K. Tressler (1980), *Fruit and Vegetable Juice Processing Technology*, Westport, Connecticut, Avi Publishing Company.
- Nieto, C. y G. Guerrero (1990), "Cultivos andinos", Proyecto INIAP/CIID/UTA, Quito, Santa Catalina.
- ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) (1989), "Hacia una política industrial ecuatoriana", Proyecto C-ECU-88-060, Quito, inédito.
- Pederson, B. y otros (1989a), "Preparation and dietary bulk of gruels based on barley", *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 11, N° 2, Universidad de las Naciones Unidas (UNU).
- \_\_\_\_\_ (1989b), "Nutritional evaluation of gruels based on barley", *Food and Nutrition Bulletin*, vol. 11, N° 2, Universidad de las Naciones Unidas (UNU).
- Peralta, I.E. (1985), "La quinua un gran alimento y su utilización", *Boletín informativo*, N° 175, Quito, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Poore, H.D. (1935), *Passion fruit products*.
- Rubio, A. y S. Espin (1988), "Caracterización química nutritiva de veinte líneas de quinuas nacionales", *Memorias del VI Congreso Internacional sobre cultivos andinos*, Quito, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Ruiz, L. (1990a), "El subsistema de la harina de trigo", documento de trabajo, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1990b), "El subsistema del arroz", documento de trabajo, Quito.
- \_\_\_\_\_ (1990c), "El subsistema del azúcar", documento de trabajo, Quito.
- Soria, U.M. y otros (1990), *Cómo manejar el grano postcosecha*, IITI, Universidad Técnica de Ambato.
- South Africa Food Trade Journal* (1949), "Fruit juices".
- Tauile, J.R. (1990), "Reorganización industrial, bienestar social, competitividad internacional: perspectivas brasileras", *Industrialización y desarrollo tecnológico*, Informe N° 8 (LC/G.1620), Santiago de Chile, CEPAL, División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología.
- Torres, H.A. y L. Minaya (1980), "Escarificador de quinua. Diseño y construcción", *Estudio de tecnología de desamargado de quinua y análisis de saponinas*, La Paz.
- Uribe, G. (1989), "El cultivo del maracuyá (*Passiflora Edulio*)", Quito, FEDEXPORT.
- Urriola, R. (1990), "Alimentación agro y agroindustrial", *Cuadernos de políticas sociales*, N° 3, Quito, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)/Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS).
- \_\_\_\_\_ (1989), "Elementos para el diseño de políticas de empleo juvenil", documento preparado para el Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe (PREALC), Quito, versión preliminar.
- \_\_\_\_\_ (1987), *El sector agroindustrial: consideraciones sobre políticas y acciones*, serie Aportes, N° 7, Quito, Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS).

- Urriola, R. y M. Civi (1986), *La agroindustria alimentaria en Ecuador en los años 80*, Quito, Centro de Planificación y Estudios Sociales (CEPLAES)/Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS).
- Vallejo, C. (s/fecha), *Políticas estatales de comercialización agropecuaria*, Corporación de Estudios para el Desarrollo (CORDES), Documento de trabajo, N° 2, Quito.
- White, P. y otros (1955), "Nutrient content and protein quality of quinoa and cañihua", *Agricultural and Food Chemistry*, vol. 3, N° 6.



## **ANEXOS**



## Anexo 1

### **CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES DE EXPORTACION SEGUN LAS ULTIMAS REFORMAS ARANCELARIAS (1980-1990)**

Los productos del primer grupo (lácteos), se encontraban clasificados en lista II, con excepción de la leche en estado sólido, ubicada en lista I-B. Este conjunto de productos no registró modificaciones hasta 1986, cuando se reformó el arancel, aumentando la tasa de 50% a 70%, y pasaron a lista I-B.

El segundo grupo está formado por los frutos comestibles. Al iniciarse el período, su tasa arancelaria fluctuaba entre 70% y 90% y estaban clasificados como productos suntuarios (lista II). No experimentaron reformas hasta 1985, exceptuando las almendras y avellanas, que en 1983 fueron trasladadas a lista I-B y en 1984 registraron una reducción importante de 49% en su tasa arancelaria. En 1986 se introdujo una serie de modificaciones a las listas y se reformaron las tasas arancelarias, lo que en algunos casos implicó un abaratamiento del valor de las importaciones (almendras, avellanas, manzanas) y una cierta estabilidad en otros (cerezas, duraznos).

En el tercer grupo (café, té, hierba mate, especias), la pimienta del género piper mostró un comportamiento estable en cuanto a tasa arancelaria, aunque en 1987 pasó de lista II a I-B. Esto supuso una reducción del valor de las importaciones; la pimienta del género capsicum también se mantuvo estable durante el período, aparte del año 1986, cuando se incrementó la tasa de 50% a 70%; luego, en 1987, este producto fue reclasificado en las listas.

En lo que se refiere al cuarto grupo (cereales), las tasas arancelarias de gran parte de los productos se mantuvieron inalteradas. Solamente en 1986 se introdujo una reforma que implicó la eliminación de las tasas en algunas partidas: cebada, arroz, maíz y los demás cereales para siembra. A finales del período, en 1989, la tasa del arroz

(blanqueado, pulido, abrillantado y glaseado), pasó de 50% a cero; además, este producto fue ubicado en la lista especial. Esto se debió a que la producción nacional no alcanzó a cubrir la demanda interna, lo que hizo necesario importar arroz y, por tratarse de un producto de primera necesidad, se decidió no incrementar el precio.

El quinto grupo (semillas oleaginosas y soya para siembra), experimentó un solo cambio en la tasa arancelaria. La partida semillas oleaginosas pasó de una tasa de 5% en 1981, a cero en 1984; lo mismo aconteció con la soya, cuya tasa descendió de 3% a cero en el mismo período. Por otra parte, los productos de este grupo sufrieron una serie de modificaciones: inicialmente, estaban clasificados en lista I-A; en 1983 fueron trasladados a lista II y posteriormente, en 1985, a lista especial, para finalizar ubicados en lista I-A, en 1989. Estas sucesivas reformas y modificaciones obedecieron al apoyo estatal que se otorgó al cultivo de estos productos, materias primas básicas para la industria de aceites y grasas comestibles.

El sexto grupo (aceites vegetales), ha sido dividido en dos subgrupos:

El primer subgrupo (aceites vegetales, fijos o fluidos, concretos y aceites modificados por otros procedimientos), ha tenido un comportamiento irregular a lo largo del período. En 1984 hubo una importante reducción de 50% de la tasa arancelaria (aceite de oliva purificado o refinado, de lino en bruto, etc.) y otra de 100% (aceite de soya, de maní, de coco, de palma en bruto, etc.); en 1985, por el contrario, se observó un incremento sustancial de la tasa (200%) en productos como aceite de cacahuete o maní, de girasol, de coco, de almendras, de palma y de ricino, purificados o refinados. Luego, en 1986, la tasa arancelaria se redujo otra vez a 80% para esos mismos productos. Cabe mencionar lo acontecido con el aceite de oliva, purificado o refinado, cuya irregularidad es bien marcada; en 1980, la tasa era de 50%, en 1984 se redujo a 25%, en enero de 1986 subió a 40% y, en septiembre del mismo año, bajó a 25%; lo mismo sucedió con el aceite de girasol en bruto, cuya tasa era de 3% en 1980, se eliminó en 1984 y en 1987 se fijó en 50%. Estos cambios bruscos de la tasa arancelaria se pueden atribuir a la protección que el Estado otorga a la industria de productos sustitutivos (aceite de palma y soya).

En el segundo subgrupo se incluyen los aceites grasos industriales. A comienzos del período, la mayoría de estos productos se clasificaban en lista II y su tasa arancelaria estaba fijada entre 40% y 50%, a excepción de la estearina, ubicada en lista I-B, con una tasa de 40%. En 1984, la tasa de este producto sufrió una reducción, quedando en 20%, que se mantuvo hasta el final del período. Los restantes productos mencionados fueron objeto de una reforma en 1986, su tasa se elevó de 40% a 50% y fueron reclasificados en lista I-B.

En el séptimo grupo (azúcares y artículos de confitería), la mayoría de los productos experimentaron en 1984 una reducción de la tasa, de 25% a 12% (glucosa, lactosa, etc.). Esta tendencia persistió en 1986, año en que la tasa bajó de 12% a 10%, nivel en que se mantuvo hasta finalizar el período. Un punto que se debe tomar en cuenta es lo sucedido con las azúcares y melazas caramelizadas: en 1986, su tasa subió de 70% a 90% y pasaron de lista II a lista I-B.

El octavo grupo incluye preparados a base de cereales, harina, almidones y preparados para la alimentación infantil. Estos productos no registraron modificaciones ni reformas arancelarias y la tasa se mantuvo entre el 60% y 130% hasta 1986, año en que se produjeron dos reformas arancelarias: en enero se uniformó la tasa en 70% para casi todos los productos, exceptuando la partida Panadería fina, galletería y pastelería; a ésta, aunque su importación está prohibida, se le fijó una tasa de 55% y fue reincorporada a la lista II; en septiembre se introdujo una segunda reforma, que afectó únicamente a los productos a base de cereales obtenido por insuflado: la tasa se estableció en 30% y fueron clasificados en la lista I-B. La importancia de estos productos en la alimentación de la población, especialmente infantil, determinó una reducción del valor de las importaciones, lo que permitió que los productos de este tipo ingresaran al país a un precio de mercado conveniente, que es aprovechado por el consumidor.

Al noveno grupo corresponden las bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre, que en su mayoría se encuentran clasificados como artículos suntuarios (lista II). Al iniciarse el período, la tasa arancelaria era de 160% para casi todos ellos, a excepción de la cerveza, cuya tasa era de 180%, pero bajó a 80% en 1984, manteniéndose sin variaciones hasta finalizar el período. Con respecto a los restantes productos (vinos, whisky, etc.), cabe indicar que en 1985 la tasa bajó a 140% y luego, en 1986, se produjeron dos reformas: primero, la tasa se fijó en 80% y después se redujo a 30%. Además, el conjunto de productos fue trasladado a lista I-B.

En el décimo grupo (residuos de la extracción de aceites vegetales), la soya mostró un comportamiento estable hasta 1984, cuando se incrementó la tasa de 10% a 15%. En 1986, se volvió a fijar en 10% y así finalizó el período.

El décimoprimer grupo corresponde al tabaco. La importación de la mayoría de sus partidas está prohibida (cigarros puros, cigarrillos de tabaco negro, etc.). La tasa arancelaria ha tenido una tendencia creciente en el caso de aquellos cuya importación está permitida (tabaco rubio sin elaborar). Los aranceles aplicados a este grupo son altos, como medida de protección en favor de la industria nacional, aunque la producción es de propiedad y capital extranjero.

En general, la política arancelaria aplicada en el Ecuador no tiene una línea definida. Las drásticas fluctuaciones que se observan obedecen, en algunos casos, a medidas proteccionistas para favorecer a ciertas industrias (aceites y grasas vegetales, semillas oleaginosas) y, en otros, a la conveniencia de equilibrar la balanza comercial o de reducir los gastos en divisas; así, al fijar una tasa alta se restringe la importación, especialmente de los artículos denominados suntuarios (bebidas, líquidos alcohólicos, vinagre; tabaco; frutos comestibles).

No existe uniformidad en la aplicación de los aranceles y se puede constatar que para un mismo grupo de productos se establecen tasas arancelarias diferentes, a pesar de que los productos tienen las mismas características.

## Anexo 2

### QUINUA: ZONAS DE CULTIVO ACTUALES Y POTENCIALES SOBRE LA BASE DE REQUERIMIENTOS ECOLOGICOS

Provincia	Cantón	Parroquia
Carchi	Espejo	San Isidro
	Montífar	Bolívar
	Montífar	La Paz
	San Gabriel	
Imbabura	Ibarra	
	Atuntaquí	
	Atuntaquí	San Roque
	Otavalo	
	Otavalo	González Suárez
Pichincha	Tabacundo	
	Cayambe	Cangahua
		Ascázubi
		Otón
	Quito	El Quinche
		Yaruquí
		Cumbayá
		Tumbaco
		La Merced
		Alangasí
		Calderón
		Pomasquí
		Conocoto
		Sangolquí
		Tambillo
		Píntag
		Rumipamba
	Machachi	
Cotopaxi	Latacunga	
	Pujilí	
	Salcedo	
	Saquisilí	

Anexo 2 (concl.)

Provincia	Cantón	Parroquia
Tungurahua	Ambato	
	Pelileo	
	Quero	
Chimborazo	Riobamba	Cajabamba Calpi Sicalpa
	Guamote	Palmira
	Penipe	El Altar
	Guano	
	Alausí	Achupallas
	Sibambe	
	Chunchi	
Bolívar	Guaranda	
Cañar	Cañar	El Tambo Ingapirca Honorato Vásquez
		Nazón
	Biblian	Bayas
	Azogues	Cojitambo Borrero
Azuay	Paute	El Pan
	Gualaceo	Chordeleg San Juan
	Cuenca	Turi
		Ricaurte
		Quingeo
		Cumbe
		Sta. Ana
	Girón	Cochapata
	Sta. Isabel	
Loja	Saraguro	El Tablón
	Loja	El Cisne
	Catamayo	San Pedro
	Sosoranga	

**Anexo 3**  
**QUINUA: ESTIMACIONES DE SUPERFICIE COSECHADA (ha)**  
**Y DE PRODUCCION (tm)**

	1984		1985		1986		1987		1988		1989	
	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S	P
Carchi			7	5	43	51	2	2				
Imbabura	2	1	2	1	85	34	300	204	359	355	210	165
Pichincha	10	5	20	9	35	7	50	11	627	119	510	190
Cotopaxi	10	5	16	8	50	5	100	14	188	21	90	73
Tunguragua	8	4	5	3	5	1	5	3	7	5	5	3
Chimborazo	24	7	19	5	70	21	160	131	7	59	60	42
Cañar					40	8			4	1		
Loja							240	152				
Bolívar									200			
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>69</b>	<b>31</b>	<b>245</b>	<b>68</b>	<b>698</b>	<b>422</b>	<b>1 434</b>	<b>714</b>	<b>1 075</b>	<b>620</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)/Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).  
 S = Superficie cosechada en hectáreas.  
 P = Producción en toneladas métricas.

## Anexo 4

### QUINUA: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA CULTIVADA

*(Con tecnología tradicional)*

---

Labores	Jornales	Valor
<hr/>		
a) Preparación del terreno: arada, cruza, rastra y surcada *		15 000
b) Labores de cultivo		
Siembra	5	7 500
Semilla (30 lbs x 150)		4 500
Deshierba y medio aporque (1 yunta)		4 000
Sacudida	10	15 000
c) Cosecha		
- corte	20	30 000
- trilla y limpieza	50	75 000
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>151 000</b>

---

Fuente: Elaboración propia (Calero, 1990).

\* Con tracción animal.

## Anexo 5

### QUINUA: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA CULTIVADA

*(Con tecnología semimecanizada)*

Labor/Materiales	Jornales	Valor
a) Preparación del suelo: arada, rastrada, surcada		30 000
b) Siembra	5	7 500
- semilla (30 lbs a 330 sucses por libra)		10 000
c) Labores de cultivo		
- Fertilización	2	3 000
- Fertilizantes: Urea (3 sacos)		24 000
10-30-10 (3 sacos)		27 000
Muriato de potasio (1 saco)		7 000
- Deshierbe y aporque	15	22 500
- Controles fitosanitarios (tres) Pesticidas varios	6	9 000 40 000
d) Cosecha		
- Corte	20	30 000
- Trilla mecanizada		30 000
- Materiales (sacos)		5 000
- Desaponificación		18 000
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>263 000</b>

Fuente: Elaboración propia (Calero, 1990).

## Anexo 6

### QUINUA: COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA CULTIVADA

*(Con tecnología mecanizada)*

Labor/Materiales	Jornales	Valor
a) Preparación del terreno: arada, rastrada, surcada		30 000
b) Siembra mecanizada		15 000
- semilla (20 lbs a 330 sucres por libra)		6 600
c) Labores de cultivo		
- Deshierbe	15	7 500
- Fertilización	2	3 000
- Fertilizantes		50 000
d) Cosecha mecanizada		150 000
- Materiales		5 000
e) Desaponificación (30 qq)		18 000
<b>Total</b>		<b>285 100</b>

Fuente: Elaboración propia (Calero, 1990).

## Anexo 7

### **NORMA ECUATORIANA PARA EL GRANO DE QUINUA**

**Color:** La quinua en grano debe presentar un color natural y uniforme, característico de la variedad.

**Sabor:** Si el contenido de saponinas es de 0.11% o inferior, la quinua se considera dulce; si sobrepasa ese valor, amarga (prueba de espuma).

**Olor:** En un examen organoléptico, la quinua en grano debe estar libre de olores producidos por contaminación de mohos o por una mala conservación.

**Proteína:** El contenido mínimo de proteína de la quinua en grano será de 12% (m/m) (véase INEN AG.05.04-414), sobre la base de 12% de humedad.

**Humedad:** El contenido máximo de humedad de la quinua en grano será de 12% (m/m) (véase INEN 1235).

**Residuos de pesticidas:** La quinua en grano no debe contener residuos de pesticidas y sus metabolitos en cantidades superiores a las tolerancias máximas admitidas por las regulaciones vigentes.

**Impurezas:** El contenido total de impurezas de la quinua en grano no excederá de 3% (m/m) (véase INEN AG.05.04-416), y el porcentaje de grano cubierto con perigonio no debe sobrepasar el 8%. Para los efectos de esta norma, se entienden como "impurezas": granos dañados por calor, granos dañados por humedad, granos quebrados y ennegrecidos, granos dañados por insectos, otros granos, excremento de roedores, materiales minerales, vegetales, tóxico y otros materiales extraños.

**Grados de quinua:** La quinua en grano debe cumplir con los requisitos establecidos en el siguiente cuadro. El grado que se asigne al lote será el que corresponda al factor más bajo de la muestra.

## QUINUA: DETERMINACION DE GRADOS

Grado	Masa hectolétrica mínima			Porcentaje máximo en masa		
	Quinua dulce	Quinua amarga	Tamaño grano (mm)	Sachaquinua y granos de menos de 1.8 mm (%) <sup>a</sup>	Granos de otro color	Excremento de roedores y granos dañados
1	64	68	6	0.1	0.1	0.01
2	62	66	9	0.5	0.5	0.01
3	60	64	12	1.0	0.1	0.01

**Fuente:** Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), AG.05.04-414.

- <sup>a</sup> Porcentaje máximo de granos de diámetro inferior a 1.8 mm, evaluado en tamiz de orificios redondos.

## Anexo 8

### QUINUA: ESPECIFICACIONES DETALLADAS POR LA EMPRESA PROQUINUA

<b>Descripción:</b>	Producto comestible, limpio y seco
<b>Presentación:</b>	Natural, uniforme, color blanco-crema
<b>Olor:</b>	Suave, libre de mohos y de cualquier otro olor
<b>Sabor:</b>	Característico de quinua, libre de sabor astringente debido al contenido excesivo de saponina.

Análisis	Composición química	Tabla de valores
	Humedad (%)	10.0 - 13.0
	Proteína (%)	12.0 - 18.0
	Cenizas (%)	1.0 - 3.5
	Grasa (%)	2.0 - 8.0
	Fibra (%)	1.5 - 7.0
<b>Análisis físico</b>	Prueba de peso (lib/pie cúbico)	44 - 47
<b>Material extraño o dañado</b>	Quinua dañada (clima)	0.2% máximo
	Quinua dañada (insectos)	0.2% máximo
	Sin color	0.2% máximo
	Otro material vegetal	0.05% máximo
	Material fecal	0.001% máximo
	Material mineral	0.001% máximo
<b>Contaminantes químicos</b>	En un límite de detección de una parte por billón, no han sido detectados micotoxinas y todos los químicos sintéticos como hidrocarburos clorinados, organofosfatos y carbonados	
<b>Empacado</b>	En fundas de 25 o 50 kilos Una funda de papel kraft de 3 capas Una funda de polipropileno Paletizado si fuera necesario (generalmente si el pedido es menor de 18 t, que caben en un contenedor de 20 pies)	

Fuente: Empresa Proquinua, Quito, 1990.

Anexo 9

**EMPRESAS ESTADOUNIDENSES QUE PODRIAN  
INTERESARSE EN LA IMPORTACION  
DE QUINUA**

1. **KANE INTERNATIONAL**  
123 Chatsworth Ave.  
Larchmont, NY 10538  
Telf.: (914) 834-7800  
Télex: 6818109  
Fax: (914) 834-1247
2. **PURITY FOODS, INC.**  
4211 Okemos Road, Suite 21  
Okemos, MI 48864  
Telf.: (517) 349-7941
3. **LONE STAR TRADING CO.**  
6352 Windswept-89  
Houston, Texas 77057  
Telf.: (713) 780-8745  
Télex: 269-771
4. **INTERNATIONAL TRADE & TECHNICAL SERVICE**  
7315 Wisconsin Av. 423  
Bethesda, MD 20814  
Telf.: (301) 654-6268
5. **H.P. SCHMID, INC.**  
San Francisco, CA 94119  
Casilla: 3707  
Télex: 278284  
Telf.: (415) 956-5811  
Fax: (415) 956-1179
6. **GENERAL MILLS, INC.**  
9200 Wayzata Bld.  
Minneapolis, MN 55440
7. **MALT-O-MEAL CO.**  
2601 IDS Tower  
Minneapolis, MN 55402

**Fuente:** Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, Dirección General de Exportaciones, Quito, 1990.

## Anexo 10

### **EMPRESAS ALEMANAS QUE PODRIAN INTERESARSE EN LA IMPORTACION DE QUINUA**

1. **ACHIMER SIMONS BROTFABRIK**  
Fritz-Liecken-Eck 1-3, 2807 Achim  
Telf.: 4203-514110
2. **E.H. WORKEE GMBH**  
2000 Hamburg 60  
Telf.: 40-271340  
Télex: 211573 y 212384
3. **L. ROELLE M.A**  
2000 Hamburg 74  
Telf.: 40-715-7485
4. **PETER HARDER**  
2350 Neumuenster  
Telf.: 4321-5035
5. **PETER KOELLN**  
2200 Elmshorn  
Telf.: 4121-61051  
Télex: 218317

**Fuente:** Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca, Dirección General de Exportaciones, Quito, 1990.

Anexo 11  
**MARACUYA: PRODUCCION Y RENDIMIENTO (1984-1989)**  
 (Kg/ha)

Región/ Provincia	1984		1985		1986		1987		1988		1989	
	Produc- ción	Rendi- miento										
<b>Sierra</b>	<b>549</b>	<b>12 044</b>	<b>2 953</b>	<b>16 315</b>	<b>3 009</b>	<b>14 061</b>	<b>2 903</b>	<b>15 359</b>	<b>2 229</b>	<b>12 810</b>	<b>2 142</b>	<b>12 600</b>
Pichincha	195	13 000	1 642	20 024	1 486	18 122	1 440	18 000	816	16 320	821	15 788
Cotopaxi	220	11 000	567	11 340	567	11 340	454	11 340	567	11 340	541	10 820
Chimborazo	-	-	40	10 000	79	11 286	45	11 250	649	11 800	608	12 160
Bolívar	-	-	540	18 000	600	12 000	807	16 140	34	11 333	23	11 500
Cañar	127	12 750	144	12 000	242	12 100	122	12 200	122	12 200	108	10 800
Loja	-	-	20	6 667	35	7 000	35	7 000	41	6 833	41	6 833
<b>Costa</b>	<b>18 699</b>	<b>14 307</b>	<b>19 064</b>	<b>16 606</b>	<b>17 213</b>	<b>14 553</b>	<b>19 927</b>	<b>16 554</b>	<b>18 029</b>	<b>14 343</b>	<b>19 142</b>	<b>12 231</b>
Esmeraldas	18	9 000	108	9 000	108	9 000	546	7 000	544	5 440	762	4 823
Manabí	755	6 802	966	7 918	1 507	8 102	1 071	7 000	1 129	6 801	2 272	9 052
Guayas	2 708	13 608	1 800	20 000	1 252	18 145	671	18 000	2 964	14 970	1 612	13 778
Los Ríos	13 415	15 876	15 277	18 079	13 530	16 012	16 421	19 548	11 543	17 980	13 440	14 900
El Oro	1 803	12 020	913	11 557	816	11 333	1 218	13 533	1 849	12 245	1 056	8 750
<b>Oriente</b>	<b>268</b>	<b>8 375</b>	<b>630</b>	<b>10 000</b>	<b>630</b>	<b>10 000</b>	<b>436</b>	<b>9 083</b>	<b>436</b>	<b>9 083</b>	<b>70</b>	<b>8 750</b>
Napo	181	9 050	550	10 000	550	10 000	360	9 000	363	9 075	-	-
Morona	87	7 250	80	10 000	80	10 000	76	9 500	73	9 125	70	8 750
<b>Galápagos</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>35</b>	<b>7 000</b>	<b>35</b>	<b>7 000</b>	<b>43</b>	<b>1 387</b>	<b>290</b>	<b>9 063</b>	<b>282</b>	<b>8 545</b>
<b>Total</b>	<b>19 516</b>	<b>14 101</b>	<b>22 682</b>	<b>16 236</b>	<b>20 887</b>	<b>14 248</b>	<b>23 309</b>	<b>15 845</b>	<b>20 984</b>	<b>13 887</b>	<b>21 636</b>	<b>12 182</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Dirección de Estadísticas, Quito, 1989.

Anexo 12

**MARACUYA: COSTOS DE PRODUCCION CON  
TECNOLOGIA MEJORADA**

(1 ha)

Componente	Jornales	Valor
<b>I. Primer año</b>		
<b>1. Preparación del suelo:</b>		
- Nivelado, arado, rastrada		30 000
- Trazado de la plantación	2	5 000
- Hoyada (20 x 20 x 40 cm) 1 111 huecos (60/jornal)	18.5	46 250
<b>2. Materiales:</b>		
- Plantas, valor del semillero	11	41 700
- Estacas de 3 m (1 111 a 50 sucres c/u)		55 550
- Alambre # 12 (6 qq a 15 000 sucres por qq)		90 000
- Grapas (5 kg)		5 000
<b>Fertilización (dos aplicaciones al suelo al año)</b>		
18-46-0 82 kg		15 580
Urea 63 kg		12 300
Sulfato de potasio 42 kg		7 140
<b>Matamalezas (cuatro tratamientos al año)</b>		
Gramoxone 6 litros		15 000
Fijador 500 cc		600
<b>Control fitosanitario (tres aplicaciones al año)</b>		
Fungicida Dithane 2.5 kg		10 000
Insecticida (Curacron)		4 000
Fijador 500 cc		600
<b>3. Mano de obra</b>		
- Apertura de hoyos	27.5	68 750
- Colocación de estacas, templado de alambres	6	15 000

Anexo 12 (concl.)

Componente	Jornales	Valor
- Transplante (200/jornal)	6	15 000
- Poda	0.5	1 750
- Aspersiones pesticidas (tres tratamientos al año)	2	5 000
- Fertilización (cuatro aplicaciones al año)	3	7 500
- Matamalezas (tres aplicaciones al año)	2	5 000
- Riego # 10	2	5 000
- Cosecha (12 000 kg promedio)	44	110 000
<b>Total</b>	<b>124.5</b>	<b>565 120</b>
Administración 10%		56 500
Imprevistos 10%		56 500
<b>Total costos variables</b>		<b>678 120</b>

II. Segundo año

1. Materiales

- Fertilización (dos aplicaciones al año)		
18-46-0           250 kg		47 500
Urea               150 kg		29 300
Sulfato de potasio 100 kg		17 000
- Matamalezas (cuatro aplicaciones al año)		
Gramoxone       18 lt/año		47 000
Fijador           1.2 lt/año		2 000

2. Mano de obra

- Fertilizantes (dos veces/año)	4	10 000
- Matamalezas (cuatro veces/año)	2	5 000
- Aspersiones (dos veces/año)	2	5 000
- Riego # 10	2	5 000
- Cosecha (20 000 kg)	34	85 000
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>159 000</b>
Administración 10%		15 900
Imprevistos 10%		15 900
<b>Total</b>		<b>190 800</b>

Fuente: Elaboración propia (Calero, 1990).

## Anexo 13

### NORMAS AMERICANAS PARA EL JUGO CONCENTRADO DE MARACUYA

*Artículo:* Concentrado de jugo de fruta de la pasión, 50° Brix-FROZEN.

*Descripción general:* Concentrado elaborado a partir del jugo obtenido de la pulpa, o partes de la misma, de la fruta de la pasión (*Passiflora Edulis F. Flavicarpa*) sana y madura. El jugo deberá ser tamizado a través de un tamiz adecuado para retirar partículas gruesas de cáscara, semillas u otras materias extrañas. La extracción y la concentración se efectuarán de manera tal que el color y el sabor se conserven satisfactorios. El jugo deberá ser lo suficientemente calentado antes de su concentración como para rendir un producto de opacidad estable y capaz de reconstituirse apropiadamente. El producto será congelado para evitar el uso de preservantes.

#### ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

##### *Físicas y químicas*

##### Concentrado

Brix (20°C, corregido para ácido): 50°-53°

Acido, porcentaje en peso, como cítrico anhidro: 12.0-16.5

Relación Brix-acidez: 3.0 a 4.3

Color, apreciación visual: anaranjado profundo-rojo

##### Jugo reconstituido

12.0° Brix, corregido para ácido

Pulpa, porcentaje USDA (para agrios): 20-45

Partículas de pulpa: ninguna retenida por mallas U.S.S. # 20

Color: USDA OJ, Tubos Comparitor OJ2-OJ3

Manchas: que no exceda de dos manchas, hasta de 1.0 mm de diámetro, por 100 ml de jugo de concentración única

Gelación: ninguna

pH: 2.7 a 3.2

Residuos de pesticidas: que no excedan los límites de tolerancia dispuestos por la Dirección de Alimentos y Fármacos (FDA)

Sabor y aroma (jugo reconstituido 10% dentro de 12° Brix, sabor a solución de ácido cítrico de 0.25%). El sabor y aroma

característicos de la fruta de la pasión y normales desde todo punto de vista. No fermentado, ni quemado, exento de sabores y aromas metálicos o de otro modo extraños.

### *Microbiológicas*

El producto será elaborado y envasado bajo condiciones sanitarias que concuerden con las buenas prácticas de fabricación.

Levadura osmoflica: 10/ml

Fragmentos de Mold (Conteo de Mold Howard): 25% positivo

Conteo de placa estándar: 10/ml

### *Comportamiento*

Deben cumplirse los requisitos de comportamiento. El producto debe ser comparable al estándar de referencia preestablecido.

### *Especificaciones de envasado*

Envasado en tambores metálicos con tapa superior, con polyliners de un mínimo de 2 mm.

En cada recipiente se debe indicar contenido, peso bruto y neto, nombre del fabricante, número de lote, fecha de envasado, nuestra especificación y números de orden.

## **ESPECIFICACIONES DE ALMACENAMIENTO Y EMBARQUE**

El producto debe ser mantenido a 0°F (-18°C) o por debajo de esta temperatura durante un mínimo de diez días antes del embarque. Su transporte tiene que realizarse en contenedores refrigerados a 0°F o menos y el almacenamiento a 0°F o menos antes de consumir.

Todas las compras están sujetas a la recepción de una garantía del vendedor sobre la composición de todos los elementos que contiene cada envase. La entrega del embarque, o consignación a Del Monte Corporation, se efectuará según las especificaciones de la ley de la Dirección de Alimentos y Fármacos (FDA), enmendadas de acuerdo con la reglamentación estatal y local.

Formulario (12519.085) 2/84

Anexo 14  
**BANCO CENTRAL DEL ECUADOR: PERMISOS DE EXPORTACION  
 DE JUGO Y CONCENTRADO DE MARACUYA**

Año	Partida	País	Tm	Totales fob (miles de dólares)
1983	0585105		341.9	244.8
		Estados Unidos	147.4	40.9
		Colombia	179.6	196.3
		Perú	14.9	7.6
1984	0585105		217.4	417.1
		Estados Unidos	78.9	28.4
		Países Bajos	42.5	86.3
		Suiza	96.0	302.4
1985	0585105		417.6	934.0
		Estados Unidos	60.2	59.4
		Rep. Federal de Alemania	24.8	19.4
		Italia	144.0	384.0
		Países Bajos	188.4	471.0
		Japón	0.2	0.2
1986	0585105		597.3	902.0
		Estados Unidos	92.9	117.9
		Rep. Federal de Alemania	44.0	29.2
		Países Bajos	455.3	738.3
		Japón	5.1	16.6
1987	0585105		804.1	1 286.6
		Canadá	0.1	0.2
		Estados Unidos	160.6	409.5
		Rep. Federal de Alemania	22.0	26.4
		España	1.2	0.6
		Países Bajos	620.2	849.9
1988	0593001		449.3	595.9
		Estados Unidos	165.6	221.2
		España	1.5	1.1
		Países Bajos	275.8	368.1
		Reino Unido	4.1	2.8
		Japón	2.3	2.7
1989	0593001		1 078.9	1 235.5
		Estados Unidos	191.8	306.3
		Chile	230.2	167.4
		Rep. Federal de Alemania	6.9	5.0
		España	23.9	30.7
		Francia	1.1	1.1
		Países Bajos	605.0	709.3
		Reino Unido	2.0	1.3
		Suiza	18.0	14.4

Fuente: Banco Central del Ecuador, Quito, 1990.



## **Segunda Parte**

### **POLITICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE CADENAS AGROINDUSTRIALES: EL ESPARRAGO CONGELADO EN PERU**

**Este estudio fue elaborado en 1990 por Sonia Arce Serpa y Chary Arcia Baca del Estudio Kipu Internacional, consultores de la División Agrícola Conjunta CEPAL/FAO.**



## **Introducción**

El presente estudio forma parte de una serie de trabajos similares que se llevarán a cabo en Perú, Chile, Ecuador, Guatemala y Uruguay con el objeto de formular propuestas de políticas para el fortalecimiento de las cadenas agroindustriales de diversos productos actualmente exportados o con potencial de exportación, tales como la quinua, el jugo y la pulpa de maracuyá y de mango, la pasta de tomate, las hortalizas deshidratadas, la miel y los productos lácteos.

En este contexto, el análisis del proceso agroindustrial del espárrago congelado en Perú, con especial énfasis en la relación entre productor y agroindustria, responde a la necesidad de impulsar el desarrollo de las cadenas agroindustriales, vistas como potenciales ejes de dinamización económica y social.

Cabe señalar que el estudio del sector agroindustrial ha sido enfocado, en general, desde el punto de vista de la producción de alimentos básicos, que en Perú, y en muchos otros países en desarrollo, se caracteriza por una fuerte dependencia del abastecimiento de materias primas importadas; esta relación implica la necesidad de examinar aspectos tales como seguridad y dependencia alimentaria, capital transnacional y patrones de consumo no compatibles con la producción agrícola nacional. En ese marco, la agroindustria se vincula directamente con la problemática alimentaria, por destinarse su producción al abastecimiento interno. Sin embargo, la agroindustria de productos de exportación no tradicionales, que ha registrado un dinámico desarrollo durante la década de los ochenta, requiere modalidades de articulación más estrechas entre la actividad agroindustrial y el sector agrícola nacional, así como también nuevas formas organizativas de las tres fases básicas del sistema agroempresarial: producción agrícola, procesamiento agroindustrial y comercialización. Asimismo, la orientación del flujo comercial hacia los mercados externos pone de relieve aspectos de la internacionalización de la economía comparativamente distintos de los que se manifiestan en la agroindustria de alimentos básicos.

Es importante también destacar la interrelación que los principales agentes económicos de la cadena agroindustrial establecen con el sistema nacional de soporte, compuesto por una amplia gama de actores públicos

y privados, desde proveedores de bienes y servicios hasta encargados de formular y aplicar las políticas económicas nacionales y sectoriales.

El propósito del presente estudio es, por lo tanto, analizar la relación que existe entre los diversos agentes, básicos y del entorno, a lo largo de una cadena agroindustrial; este enfoque permite examinar los mecanismos de articulación, el grado de integración entre las diferentes fases, la percepción de los agentes económicos y la valorización de la función propia y del conjunto, así como las limitaciones y potencialidades de la articulación.

En este contexto, las características de los procesos productivos agrícolas y agroindustriales revelan el nivel de desarrollo técnico-productivo y de la gestión empresarial, así como también el grado de compatibilidad entre los diversos eslabones de la cadena, aspectos que influyen sobre el aprovechamiento del potencial productivo y comercial.

Se ha elegido como tema la agroindustria de productos congelados porque su reciente y rápido desarrollo en Perú permite estudiar las características de su evolución desde los orígenes hasta la etapa actual. Dentro de ella, el examen se ha centrado en el espárrago dada su evidente importancia, ya que representa 85% de la producción nacional de alimentos congelados.

Tanto el cultivo del espárrago como la agroindustria de productos congelados han exhibido un gran dinamismo en los últimos años. Por ello, en este estudio se intenta identificar y analizar las razones de dicho comportamiento mediante el estudio de dos nuevas zonas de producción, Ica y Piura, en las que también se dan dos modalidades diferentes de articulación. Si bien los valles de Chao y Virú son las zonas esparragueras tradicionales, por la organización de la producción (agricultores individuales sin un órgano empresarial) y el destino mayoritario del producto (elaboración de conservas), se estimó que las experiencias de Ica y Piura ofrecían una mayor diversidad de variables propicias a los objetivos del estudio.

Por el hecho de haberse convertido en el principal producto agrícola no tradicional de exportación, el caso del espárrago (en conserva, congelado y fresco), constituye un ejemplo de desarrollo productivo cuya dinámica, problemática y agentes muestran el camino a otras líneas agroindustriales. Es, por lo tanto, una buena base de análisis para definir con precisión opciones de política dirigidas a diversos agentes, productores, agroindustriales, exportadores, instituciones de fomento y promoción, fuentes de financiamiento y otros, tanto a nivel público como privado.

## **I. MARCO CONCEPTUAL**

### **A. LAS AGROEXPORTACIONES EN EL MARCO DE LOS CRITERIOS BASICOS PARA EL DISEÑO DE UNA POLITICA SECTORIAL Y EMPRESARIAL DESTINADA A FORTALECER LAS CADENAS AGROINDUSTRIALES**

El fortalecimiento de las cadenas agroindustriales como objetivo de política sectorial responde a la necesidad de integrar las diversas fases del proceso productivo-comercial de un bien agroindustrial, debido a que entre ellas existe un alto grado de interdependencia. Se busca, por lo tanto, lograr un óptimo aprovechamiento de los recursos mediante el desarrollo simultáneo y dinámico de los diferentes eslabones que componen la cadena, tanto en los aspectos técnicos como organizativos.

En este contexto, la actividad del subsector agroexportador no tradicional se caracteriza por ser más compleja que la de aquellos que producen con destino al mercado interno, por lo que la integración surge como un prerrequisito para abordar los mercados externos con una base productiva y organizativa sólida y estable que posibilite, a su vez, mejores condiciones de competitividad.

El heterogéneo desarrollo de fases y agentes no es la única manifestación compleja. También lo es la falta de correspondencia entre una agroindustria dinámica y el marco socioeconómico, jurídico y político en que debe desenvolverse. Los factores que explican esta situación son el insuficiente e ineficiente apoyo financiero, los regímenes antiempresariales de tenencia de tierras y la ausencia de estímulos para el desarrollo de nuevas modalidades organizativas y de gestión, todo lo cual es agravado por las condiciones de riesgo que entraña la coyuntura política y social de Perú.

En este contexto, cabe señalar que los modelos asociativos recientemente ensayados en el agro se han agotado, lo que ha conducido a la atomización de la propiedad, con el consiguiente reforzamiento del individualismo y la generación de una actitud de escepticismo frente las

empresas asociativas, que bien podrían constituir una alternativa para lograr una integración vertical a partir de los productores agrarios.

Otra característica de la situación actual es que la relación entre agroindustriales y productores agrarios sigue el esquema mercantilista, que define la capacidad de negociación en una perspectiva cortoplacista: extracción de excedentes, abastecimiento de oferta agrícola irregular, aprovechamiento de oportunidades comerciales coyunturales. El desencuentro entre la necesidad de un desarrollo sostenido de la base productiva y el carácter mercantilista que marca las relaciones de producción agroindustrial y de comercialización aparece como un obstáculo para el establecimiento de una relación estable y equilibrada entre agroindustria y producción agraria.

Es por las razones expuestas que las propuestas políticas deben ser capaces de expresar las dificultades más allá de las limitaciones técnicas, productivas o comerciales específicas que caractericen un proceso.

## 1. Agroindustria

La actividad agroindustrial es definida en función de criterios de carácter jurídico, que la clasifican según tipo de actividad o línea productiva, y también de carácter académico, que se fundan en la necesidad de que dicha actividad cumpla el objetivo específico implícito en sus procesos: la adecuación o transformación.

La agroindustria supone, entonces, un proceso de adecuación o transformación de materia prima proveniente de la agricultura que, incluso en el caso de las frutas y hortalizas frescas, puede ser calificado como proceso agroindustrial, en tanto se realice bajo esquemas tecnológicos y de organización propios de un sistema industrial.

En este sentido, el procesamiento a nivel artesanal corresponde a una fase previa del desarrollo industrial, caracterizada por su menor grado de mecanización, su reducida escala productiva y la simplicidad organizativa de la unidad de producción.

Para ser propiamente industrial, un esquema debe demostrar una división del trabajo desarrollada y mayores escalas productivas, así como una suficiente utilización de maquinaria y requerimientos más altos de estandarización del producto.

La optimización del proceso industrial deberá conducir a la necesaria articulación entre el abastecimiento de materias primas y la actividad industrial, lo que supone un mayor desarrollo de las fuerzas productivas.

Así, los requisitos en términos de volumen, estandarización de calidad, formas de presentación y cumplimiento de acuerdos, exigen un mayor desarrollo de la base productiva agraria.

## 2. Agroexportación

Los criterios básicos de política que enmarcan la actividad agroexportadora se han basado en el objetivo de alcanzar niveles adecuados de seguridad alimentaria, es decir, la agroexportación como colocación de excedentes, o en el esquema de las ventajas comparativas, según el cual la oferta agrícola y agroindustrial se desarrolla específicamente para destinarla a los mercados externos.

Esta dicotomía, que surge como expresión de modelos denominados de "desarrollo hacia adentro" o de "desarrollo hacia afuera", se refleja tanto en la ausencia de un aprovechamiento integral de las posibilidades productivas y comerciales, como en la falta de satisfacción no sólo de la demanda interna, sino también de las necesidades de ingreso.

Sin embargo, es posible compatibilizar ambos criterios en función del potencial de la capacidad productiva y de inversión de los diferentes sistemas de producción, de los requerimientos internos y externos, y de la definición de niveles mínimos de abastecimiento interno y de generación de divisas.

Dentro de este marco general, se entiende que la actividad agroexportadora, dadas las exigencias del mercado internacional, debe proponerse que cada una de sus fases —producción agrícola y agroindustrial— tienda hacia ese fin, considerando la significativa diferencia que existe actualmente entre producción para el abastecimiento local y para la demanda internacional.

Cabe destacar que este propósito no se contrapone a la posibilidad de estimular el fortalecimiento de cadenas cuyo eslabonamiento productivo-comercial se oriente fundamentalmente hacia el mercado interno, y que un excedente minoritario tenga como destino el mercado internacional.

Propiciar el desarrollo de la agroexportación como actividad productiva y comercial de productos agrícolas, alimenticios e industriales, transformados y sin transformar, requiere un previo y pleno conocimiento de la cadena productiva y de las características del proceso de comercialización del producto. Algunos aspectos puntuales que es necesario considerar son: especie, variedad, volumen, estacionalidad, localización, organización, rendimientos, costos, formas de transformación, envases y embalajes, logística, financiamiento, modalidades comerciales, canales de comercialización, segmentos de mercado, competencia, precios internacionales y tendencias.

### 3. Fases del proceso agroexportador

#### a) *Fases básicas*

- i) Producción agrícola, que es la generación de la materia prima.
- ii) Actividades posteriores a la cosecha, que se realizan en el campo, en un centro de acopio o en la planta agroindustrial, con el fin de acondicionar y conservar el producto para su posterior procesamiento industrial. Incluye, además, el procesamiento primario.
- iii) Proceso agroindustrial, que consiste en la adecuación o transformación de la materia prima agrícola mediante sistemas propios de un procesamiento secundario.
- iv) Comercialización, que comprende la promoción y distribución del producto en los mercados de destino.

#### b) *Actividades del entorno*

Adicionalmente, existe un entorno indispensable, denominado "sistema de soporte", que comprende todas las actividades que generan y proveen los bienes y servicios requeridos por las fases básicas del proceso agroexportador. Algunas de estas actividades son las siguientes:

- Producción y abastecimiento de material de propagación, maquinaria, equipo e insumos agrícolas y agroindustriales.
- Servicios financieros, bancarios y de seguros.
- Servicios de laboratorio: análisis de suelo, de agua, foliares, bromatológicos, etc.
- Asistencia profesional.
- Servicios de fumigación.
- Servicios de abastecimiento.
- Investigación y experimentación.
- Capacitación.
- Mantenimiento de maquinaria y equipo.
- Almacenamiento.
- Transporte interno e internacional.
- Información técnica y comercial.
- Control y certificación de calidad.
- Servicios aduaneros y portuarios.
- Comunicaciones.
- Administración de registros, licencias, cuotas, etc.

El desarrollo agrícola y agroindustrial orientado a los mercados externos tiene un gran efecto multiplicador, debido a que el proceso de

eslabonamiento abre nuevas posibilidades de inversión. Así, la actividad agroexportadora racionalmente manejada necesita una gran diversidad de bienes y servicios que deben desarrollarse paralelamente, pues de lo contrario se convierten en estrangulamientos que impiden o limitan el crecimiento de la oferta exportable.

#### **4. Agentes que intervienen en el proceso agroexportador**

##### **a) *Productores agrícolas***

En Perú existen diversos tipos de productores, que se caracterizan por aspectos tales como:

- Organización individual, asociativa o comunal.
- Tamaño del terreno en propiedad o tenencia.
- Nivel tecnológico.
- Grado de inserción en el mercado.
- Rasgos culturales.

Como resultado de la combinación de estas características, se dan en forma simultánea distintos sistemas socioeconómicos con variados niveles de desarrollo en cuanto a producción agrícola.

Cabe señalar que también existen recolectores, agentes que no producen sino que se limitan a recoger productos silvestres. Esta es la forma en que se obtienen las nueces de Brasil y muchas plantas medicinales.

Actualmente, los agentes productivos agrícolas están en condiciones de marginación económica y social, como resultado de erradas políticas macroeconómicas y de las actividades de otros agentes privados, que sólo extraen excedentes del sector agrario sin preocuparse de asegurar un retorno justo que permita la reproducción y el crecimiento.

La participación de los productores agrícolas como agentes exportadores directos es mínima y las escasas excepciones generalmente se refieren a formas asociativas (cooperativas, Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS) y otras organizaciones de este tipo).

Para cumplir el objetivo de lograr un desarrollo integral es menester tener muy en cuenta la situación prevaleciente en los ámbitos productivo, social y cultural, a partir de lo cual se adoptarán esquemas organizativos y tecnológicos que conjuguen las metas económicas con las sociales.

## **b) Agroindustriales**

Este grupo también presenta diversos grados de desarrollo en materia de:

- Nivel tecnológico.
- Principal mercado de destino.
- Capacidad financiera.
- Capacidad de gestión empresarial.

En Perú, las actuales modalidades de articulación entre la agroindustria y la producción agrícola son las siguientes:

- i) **Desarticulación:** La agroindustria se abastece total o mayoritariamente de materias primas e insumos importados, como es el caso de las molineras e industrias de aceites y lácteos.
- ii) **Integración vertical:** En una misma unidad empresarial se realizan las funciones de producción agrícola, procesamiento agroindustrial y comercialización, tal como sucede en los complejos azucareros.
- iii) **Articulación incipiente:** La agroindustria no tiene una relación estable ni necesariamente directa con sus proveedores agrícolas; sus fuentes de aprovisionamiento no son permanentes, variando en función de la disponibilidad de excedentes agrícolas y de los precios. Cabe destacar que para este nivel de articulación la calidad no puede ser un factor determinante, tal como ocurre en el caso los molinos de leguminosas secas y en la fabricación de mermeladas y jaleas.
- iv) **Mediana articulación:** En el país están surgiendo algunas experiencias nuevas en cuanto a modalidades de articulación, lo que está directamente relacionado con el incremento de la actividad agroindustrial orientada a los mercados externos. Si bien estos esquemas aún no prefiguran lo que se denomina "sistemas integrados", se estima que tenderán a ello. Sobre esta modalidad existen pocos ejemplos y, en general, éstos se vinculan con la producción para el mercado interno. Entre los principales figuran las cerveceras y las tabacaleras, que fomentan la producción de cebada y tabaco, respectivamente, mediante sistemas de promoción que incluyen la concesión de créditos y la provisión de semillas y de asistencia técnica, pero esto no necesariamente se traduce en una relación estable y equilibrada entre agricultores y agroindustriales.

Finalmente, también se aprecia que una alta proporción de agroindustriales son, a la vez, exportadores.

### **c) *Comerciantes exportadores***

Es un sector empresarial muy heterogéneo en cuanto a la duración de su actividad y a los productos exportados. Su participación en el proceso de adecuación del producto es variable, si bien es posible distinguir tres modalidades básicas:

- Los que compran el producto listo para embarcar.
- Los que realizan algunas de las funciones propias del procesamiento primario.
- Los que subcontratan plantas agroindustriales para procesar la materia prima.

Este tipo de agente puede representar una etapa de transición hacia otros niveles organizativos, ya que ha habido algunos casos en que se han transformado en agroindustriales o en empresarios de comercio (*trading companies*).

### **d) *Empresas de comercio (trading companies)***

Son organizaciones más complejas que una simple comercializadora; se caracterizan por tener un sólido manejo de los mercados, altos niveles de información, mayor capacidad financiera y mejores posibilidades de brindar o canalizar apoyo tecnológico.

Esta forma empresarial existe desde hace muy poco tiempo en el país, pero sus cualidades ya le han permitido demostrarse como un agente efectivo para articular la producción interna con los mercados potenciales.

Sin embargo, también se dan algunos casos anómalos, como lo es el mantenimiento de formas tradicionales y no equilibradas de vinculación con los productores, sean agrícolas o agroindustriales.

### **e) *Agentes de soporte***

Existen tantos y tan diversos agentes de soporte como bienes y servicios requiere el sistema. Cabe mencionar el papel de los acopiadores, ya que en muchas oportunidades actúan en representación directa del agroindustrial o del comerciante exportador y ejercen las funciones propias de éstos (fijar precios, determinar calidades, etc.). Es por ello que también podrían ser calificados de agentes económicos directos.

Muchos servicios o bienes son provistos tanto por agentes públicos como privados, como es el caso de viveros, laboratorios de análisis, producción y comercio de insumos, bancos, centros

de extensión e investigación, universidades, empresas de transporte y otros.

Existen otros bienes y servicios que provienen únicamente del sector público; ejemplo de esto son los servicios administrativos y portuarios.

Dado el desarrollo relativamente incipiente de la agroexportación en Perú, el sistema de soporte (funciones y agentes) no está en condiciones de responder a las necesidades de esta actividad.

## **5. Integración horizontal**

Para ser competitiva en el mercado internacional, la oferta agroexportadora debe reunir atributos favorables en cuanto a calidad, cantidad, precio, cumplimiento y continuidad.

Por otra parte, los productos agrícolas se caracterizan por su marcada variabilidad, perecibilidad y estacionalidad, a diferencia de otras materias primas, como los minerales. Es así que tanto por sus cualidades intrínsecas como por los requerimientos del mercado, la eficiencia operativa de una actividad agroindustrial debe basarse en una continua relación interactiva entre producción agrícola y proceso agroindustrial.

A su vez, las condiciones para acceder a los mercados externos, así como las características particulares de los productos agrícolas, determinan que el proceso de generación de la oferta exportable demande una multiplicidad de bienes y servicios, lo que hace que la actividad agroexportadora en su conjunto sea más compleja que la producción agrícola y agroindustrial destinada al mercado interno.

Por su parte, este conjunto de características y condiciones exige que los principales agentes que intervienen en la actividad agroexportadora procuren controlar la totalidad del proceso productivo-comercial. Dicho control no se logra exclusivamente mediante la propiedad unitaria de la base productiva y comercial (integración vertical), sino también por medio de una articulación concertada entre los diferentes agentes (agricultores, agroindustriales y exportadores), quienes mantienen el control directo de las diversas fases (integración horizontal).

### **a) Aspectos críticos de la integración horizontal**

El eslabonamiento de las diferentes fases del proceso productivo y comercial de un bien, condicionado por la intervención de diversos agentes económicos directos, implica la articulación de las fases del proceso y también la relación social entre los agentes.

Ambos aspectos configuran un binomio dinámico, cuya fluidez o rigidez reflejará el nivel de desarrollo de la base productiva y empresarial, el grado de definición y logro de los objetivos económicos de los agentes, y el entorno económico y político nacional e internacional.

El hecho de generar una oferta para los mercados externos determina las características y los términos de la articulación, tanto a nivel organizativo como de desarrollo técnico-productivo y comercial.

Una articulación fluida denota la eficiencia de cada fase y del conjunto, producto de una relación equilibrada o propicia al logro de los objetivos de las partes. Esta situación es, en todo caso, el resultado de un proceso de adecuación entre los diversos agentes y su base productiva y comercial, fundado en el reconocimiento de la interdependencia y de la necesidad de ajustar las partes al conjunto, de tal manera que se asegure la permanencia de los agentes.

Por el contrario, las rigideces de la articulación son resultado de objetivos no coincidentes, de la incapacidad para reconocer las limitaciones y posibilidades propias y ajenas, de la posición ventajosa o no del agente dentro del conjunto y del uso unilateral de esta posición en las negociaciones.

En este contexto, los dos aspectos más conflictivos de la relación entre agricultores y agroindustriales son los distintos niveles de desarrollo y las discrepancias en los términos de la relación.

Los grados de desarrollo productivo y comercial de los diversos agentes muchas veces son disímiles; así, resulta común que los agentes exportadores estén en condiciones de abrir mercado para un producto determinado, pero que la oferta productiva no pueda cumplir los requisitos exigidos. Esto es lo que ocurre en Perú, donde el sector agrario está menos desarrollado que los demás sectores económicos en su conjunto.

El resultado de esta situación es que no se aprovechan las posibilidades productivas y las oportunidades comerciales. Para corregir este estado de cosas es necesario que aquellos agentes que estén en una mejor posición con respecto al uso de los factores productivos, así como ante el mercado, actúen como dinamizadores para propiciar el desarrollo productivo y comercial.

En este mismo plano, también es frecuente el desfase entre capacidad productiva agrícola y capacidad de planta, lo que puede generar situaciones de saturación o de desabastecimiento. Una mayor racionalización exigiría compatibilizar la programación de los cultivos con la de la planta procesadora.

Básicamente, los términos de la relación entre los agentes se refieren a fijación de precios, modalidades de pago, volumen y área de cultivo comprometidos, fecha y punto de entrega y normas de calidad.

La fijación de los términos y su posterior cumplimiento presentan muchas veces sesgos que benefician más a una de las partes. Esto pone en riesgo la participación de los agentes con menor capacidad de negociación y, por lo tanto, el desarrollo de todo el proceso.

En este sentido, para abordar la actividad agroexportadora de manera eficiente y estable es necesario aplicar sistemas integrados que comprendan y articulen las diversas fases del proceso y los agentes que intervienen.

#### **b) *Objetivos de un sistema integrado***

- Lograr un mayor control del proceso agroexportador.
- Incrementar la producción, la productividad y los ingresos en todas las fases y para todos los agentes participantes.
- Dinamizar el proceso de diversificación de la producción agrícola y de la oferta exportable.
- Garantizar los niveles de calidad, homogeneidad y oportunidad del abastecimiento.
- Reducir la incertidumbre del productor agrícola sobre qué, cuánto y cuándo cultivar.
- Optimizar la estructura de costos de la totalidad del proceso.
- Asegurar el óptimo rendimiento de la mano de obra, la tierra, la tecnología y el capital.
- Establecer una relación transparente y de reconocimiento mutuo entre los agentes en cuanto a costos, riesgos y beneficios.
- Mejorar la capacidad de negociación frente al mercado.

#### **c) *Características de un sistema integrado***

La actividad agroexportadora requiere que los que participan en ella realicen una gran diversidad de funciones y acciones. Si el objetivo es optimizar el proceso, el modelo de organización adoptado debe articular las diversas fases y relacionar a los agentes en forma fluida. Este modelo es definido como un "sistema integrado" y sus características básicas deben ser las siguientes:

i) La asignación de funciones tiene que ser elástica, procurando que la capacidad de cada agente vaya más allá de su actividad básica. Así, es posible que una agroindustria esté más capacitada que los agricultores, en términos técnicos, financieros y comerciales, para adquirir semillas, determinar los cultivos y contratar asesoría

técnica agrícola, por lo que puede encargarse de realizar estas actividades por cuenta de los agricultores.

ii) Es necesario identificar un agente dinamizador que agilice el proceso y articule sus fases. Para ello deberá estar en mejor posición financiera, técnica, empresarial y comercial que los demás. Su identificación es importante para organismos encargados de promover proyectos de inversión, tales como las financieras.

Dependiendo de sus condiciones sociales, técnicas, productivas y económicas, los agentes dinamizadores pueden ser los agricultores, los agroindustriales o las empresas de comercio (*trading companies*). Si bien se debe escoger a uno de ellos en cada caso, cabe señalar que el grado de descapitalización de los agricultores, la reducida superficie agrícola por unidad productiva y los bajos niveles técnicos promedio, descalifican a la mayoría de ellos como dinamizadores del proceso, a pesar de que su papel protagónico se justifique socialmente. El camino para superar las limitaciones señaladas puede ser la creación de organizaciones de agricultores o su fortalecimiento mediante una gestión empresarial moderna.

iii) La integración de la propiedad no es un prerrequisito, a pesar de que muchos agricultores, agroindustriales y comercializadores, actuales y potenciales, planteen que la forma óptima de controlar todo el proceso y obtener una mayor rentabilidad sería acceder a la propiedad de las diferentes fases productivas y comerciales, bajo un esquema de integración vertical.

Sin embargo, se considera que es factible lograr la misma rentabilidad, e incluso mejorarla, mediante una articulación equilibrada entre los agentes. Además, el modelo de integración vertical enfrentaría serias limitaciones. Así, para los agricultores, los principales impedimentos para lograr una integración de la propiedad hacia adelante son de índole financiera y técnica. A los agroindustriales, por su parte, la falta de acceso legal a la propiedad de la tierra les impide una integración hacia atrás. En el caso de los comerciantes exportadores y de las empresas de comercio, el obstáculo fundamental es el enfoque mercantilista con que aún conciben su actividad económica.

iv) La relación entre los agentes debe ser transparente, fundada en el conocimiento y reconocimiento de sus mutuos costos, riesgos y beneficios. Esta es la base de una relación equilibrada y también un factor de estabilidad económica para el conjunto.

v) Se necesita diseñar y aplicar mecanismos y medios de articulación, ya que ésta implica mucho más que una simple relación de compra-venta, sino más bien la proyección e identificación de todos los agentes y el apoyo que se presten mutuamente, de tal manera que reconozcan sus nexos de interdependencia. Un mecanismo clave para definir los términos de esta relación es el contrato de

producción/exportación, mediante el cual se formaliza el compromiso mutuo entre el productor agrario y la planta agroindustrial. Este instrumento legal es poco utilizado en el medio rural, donde prevalecen los tratos verbales, cuyos niveles de cumplimiento son muy variados.

El contrato debe explicitar claramente los términos, sobre todo de los que regirán aspectos tan críticos como tipo y calidad del producto, volumen, áreas comprometidas, precios y base de valorización, punto, fecha y certificación de la entrega, forma de pago y otros.

Asimismo, se pueden especificar allí los compromisos o las responsabilidades que asume el comprador (planta agroindustrial) más allá de la compra propiamente tal y que pueden incluir, entre otros, suministro de insumos, asistencia técnica y apoyo en gestiones financieras.

En el contrato también se definen las penalidades en caso de eventual incumplimiento de las obligaciones aceptadas por las partes.

Considerando que el contrato en sí no garantiza el respeto de lo estipulado, y que en la región es práctica común que los agricultores y demás agentes no den cumplimiento a los términos acordados, lo más conveniente es definir en el mismo contrato una instancia que dirima o arbitre en caso de discrepancias entre las partes. Tal ente puede ser una cámara de comercio, una comisión ad-hoc, un colegio profesional u otras instituciones o personas que las partes estimen competentes. En caso contrario, si se produjeran incumplimientos o desacuerdos habría que recurrir al procedimiento judicial, que en general demora bastante en emitir un fallo y, a diferencia del arbitraje, no es una instancia de conciliación.

La existencia de un contrato también tiene efectos positivos ante las fuentes de financiamiento, debido a que les indica el grado de seguridad de la transacción.

Es importante señalar que al estipular los términos de un contrato no sólo cuenta la voluntad de las partes, sino también su capacidad de negociación. De esta característica dependerá en buena parte que la relación establecida sea o no equitativa.

Con respecto a los medios de articulación, además del propiamente económico, reflejado en el precio, se pueden señalar los siguientes:

- Asistencia técnica.
- Prefinanciamiento de la producción.
- Aporte de bienes físicos, tales como semillas, productos agroquímicos, envases, equipo y otros.
- Aval o garantía para la obtención de financiamiento o suministro de insumos y bienes de capital.

Los mecanismos y medios de articulación que se definan deben adecuarse a los niveles de desarrollo de los agentes que intervienen en el proceso. Asimismo, el criterio de adecuación también debe ser asumido

por los agentes de soporte, como las fuentes de financiamiento, de tal manera que sus modalidades crediticias se ajusten al manejo integral del proceso.

## **B. FUNCIONES Y ACTIVIDADES COMPRENDIDAS EN LAS FASES BASICAS DEL PROCESO AGROEXPORTADOR**

A cada fase del proceso le corresponden funciones y actividades concordantes con su objetivo específico. A continuación se presenta una reseña que, sin ser exhaustiva, permite visualizar el gran número de decisiones y acciones que involucra el proceso. Las funciones no están referidas a un producto en particular.

### **1. Fase de producción agrícola**

#### **a) *Planificación y programación***

- Evaluación de las condiciones del mercado.
- Determinación de las especies y variedades que se cultivarán.
- Decisión sobre la superficie que se sembrará.
- Programación cronológica de la siembra, manejo del cultivo y cosecha.

#### **b) *Gestión financiera y administrativa***

- Obtención de financiamiento.
- Contratación y administración de personal.
- Manejo de bienes de capital, insumos y producto final.
- Administración de ingresos y gastos.

#### **c) *Gestión productiva***

- Preparación de material de propagación.
- Realización de labores agrícolas:
  - . Preparación del terreno
  - . Siembra o trasplante
  - . Labores de cultivo: fertilización, desbroce, poda, aporque, cambio de surco, desahije, etc.

- . Control de malezas
- . Podas
- . Riegos
- . Controles fitosanitarios
- . Protección y combate contra depredadores silvestres
- . Cosecha.

**d) *Gestión comercial***

- Adquisición de material de propagación.
- Compra o alquiler de bienes de capital y equipo.
- Abastecimiento de insumos.
- Identificación de potenciales compradores.
- Negociación de la venta del producto agrícola.
- Cobranzas.

**2. Fase posterior a la cosecha**

Las funciones y actividades posteriores a la cosecha muchas veces se adscriben a otras fases del proceso. En este estudio se ha preferido diferenciarlas, con vistas a una mejor administración del proceso en su conjunto.

**a) *Gestión de acondicionamiento***

- Procesamiento primario en el campo: descascarado, pelado, secado, etc.
- Selección.
- Clasificación.
- Lavado o limpieza.
- Pre-enfriado.
- Envasado: encajonado, ensacado, etc.
- Controles fitosanitarios.

**b) *Gestión física***

- Pesaje.
- Transporte.
- Manipulación: carga y descarga.
- Desinfección de almacenes.

- Almacenamiento.
- Disposición sobre descartes o mermas.
- Aprovisionamiento de envases.
- Instalación de la infraestructura necesaria: plataforma o losas, depósitos, etc.
- Adquisición de equipo e insumos para el proceso de acondicionamiento primario: balanzas, fumigantes, etc.

### **3. Fase de procesamiento agroindustrial**

#### **a) *Planificación y programación***

- Identificación del producto que se procesará.
- Determinación de la inversión: realización de estudios, dimensionamiento de planta, decisión sobre su localización, etc.
- Programación del proceso productivo.

#### **b) *Gestión financiera y administrativa***

- Identificación de fuentes de financiamiento.
- Obtención de financiamiento.
- Contratación y administración de personal.
- Gestión de los bienes.
- Administración de ingresos y gastos.

#### **c) *Gestión productiva***

Los procesos agroindustriales son muy variados y entre ellos figuran:

- Empaque de productos frescos.
- Conservación por tratamiento térmico de productos enlatados o en envases de vidrio.
- Deshidratación y liofilización.
- Congelamiento.
- Conservación por la sal.
- Conservación por el azúcar.
- Conservación por acidificación.
- Conservación química.
- Molienda.

- Clasificación y empaque de granos secos.
- Extracción de aceites.

También pueden incluirse como parte del proceso agroindustrial algunos tratamientos cuarentenarios, como el hidrotérmico y la irradiación.

Otras actividades correspondientes a la gestión productiva serían:

- Diseño de la presentación del producto.
- Establecimiento de normas de calidad.
- Control de calidad.

#### **d) *Gestión comercial***

- Adquisición de bienes de capital y equipos.
- Compra de materias primas e insumos.
- Gestión de admisión o internación temporal de insumos.

En la gestión comercial se incluye la adquisición de bienes y servicios, pero no la distribución comercial del producto acabado, que se ha incorporado a la fase de comercialización propiamente dicha.

### **4. Fase de comercialización**

Las actividades que se indican corresponden a la gestión comercial de exportación.

#### **a) *Planificación y programación***

- Análisis de mercados. Identificación y evaluación de oportunidades comerciales.
- Diseño de la estrategia comercial: determinación de mercados y segmentos de mercado, canales de comercialización, calidad y formas de presentación del producto, sistemas de venta, fijación de precios, penetración y posicionamiento en un determinado segmento.
- Elaboración de cronogramas y proyecciones de ventas.
- Programación de embarques.

#### **b) *Promoción comercial y negociaciones***

- Información permanente sobre mercados: precios, calidades, competidores, compradores, estacionalidad, tendencias, etc.

- Elaboración y difusión de material publicitario.
- Participación en ferias.
- Establecimiento de contactos comerciales.
- Preparación y difusión de ofertas: cantidades, precios, términos de entrega y pago.
- Recepción y procesamiento de pedidos.
- Selección y contratación de agentes y representantes.

**c) *Gestión financiera y administrativa***

- Obtención de financiamiento para la comercialización y de seguro de crédito.
- Trámites administrativos y legales: registros, solicitud de cuotas, licencias, autorizaciones, visaciones, certificaciones, solicitud de Certificado Tributario de Exportación (CERTEX).
- Contratación de servicios: certificación de calidad y peso, seguros, agentes de aduana, etc.
- Trámites bancarios pre- y post-embarque. Compromiso de entrega de moneda extranjera.
- Trámites aduaneros.
- Cobranzas.

**d) *Acondicionamiento y distribución física***

- Tratamientos cuarentenarios: fumigación, tratamiento en frío o caliente, etc.
- Embalaje.
- Determinación de la distribución física que se adoptará.
- Selección y contratación del servicio de transporte nacional e internacional, incluyendo el agente de carga.

Gráfico 1

## PRINCIPALES ASPECTOS DE LA RELACION ENTRE EL AGRICULTOR Y EL AGROINDUSTRIAL EXPORTADOR

### 1. FIJACION DEL PRECIO

- A. Base monetaria ————┐  
                                  └───> En Intis  
                                  └───> En dólares ————┐  
  └───> Tipo de cambio  
  └───> Día base de liquidación
- B. Base de valorización  
\* Precio interno  
\* Precio internacional
- C. Modalidad de compra  
\* Al barrer ————> Precio único  
\* Clasificado ————> Precio promedio ponderado según calidad

### 2. MODALIDADES DE PAGO

- A. Adelantado ————┐  
                                  └───> Total  
                                  └───> Parcial
- B. Contra entrega
- C. Liquidación semanal
- D. Liquidación final (al recibirse el pago desde el exterior)
- E. Pago posterior con fecha acordada

Dentro de cualquiera de estas modalidades puede concederse anticipos para capital de trabajo o proporcionarse insumos a cuenta del pago final.

### 3. PUNTO DE ENTREGA

- A. En surco o en planta
- B. En chacra
- C. En centro de acopio
- D. En planta procesadora

### 4. NORMAS DE CALIDAD

- A. Establecen características relativas a:
- tamaño, calibre
  - peso o masa
  - color
  - forma
  - características organolépticas: olor, sabor
  - grado de madurez
  - grado de limpieza
  - daño físico
  - grado de humedad
  - condiciones fitosanitarias
  - contenido nutricional o de algún principio activo
  - presencia de residuos químicos

### 5. CRITERIOS DE EVALUACION

- Aplicación de normas nacionales o internacionales
- Aplicación de normas particulares determinadas por el comprador

## **II. DESCRIPCION DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL DEL ESPARRAGO CONGELADO**

### **A. FASE DE PRODUCCION AGRICOLA**

#### **1. Importancia del espárrago en la producción hortícola de Perú**

En Perú, de los dos millones y medio de hectáreas cultivadas en 1989, sólo 100 000 se sembraron de hortalizas, es decir, 4% de la superficie total. El maíz choclo es el principal cultivo de este tipo, con 18 030 ha sembradas, y le siguen en importancia el espárrago, con 17 500 ha, y la cebolla, con 11 000 ha. A excepción del espárrago, la superficie dedicada al resto de las hortalizas no ha variado sustancialmente a través de los años, a pesar de que algunos de ellas también son productos de exportación, como es el caso del ajo.

En el cuadro 1 se presentan las cifras relativas a superficie sembrada y rendimientos de los principales cultivos hortícolas en 1989. Este cuadro fue elaborado por el Programa de Investigación en Hortalizas de la Universidad Nacional Agraria sobre la base de estimaciones, dado que las estadísticas del Ministerio de Agricultura sobre productos no prioritarios (entre los que se cuentan las hortalizas) sólo se han publicado oficialmente hasta el año 1984. Esta observación también es válida para el cuadro 2 sobre superficie cultivada y producción de espárragos.

Entre los factores que inciden en el desarrollo hortícola todavía incipiente del país está el patrón nacional de consumo de alimentos, en el que se observa una baja participación de frutas y hortalizas debido a la preferencia por cereales y tubérculos, como arroz, papas y los derivados del trigo. También influyen el inadecuado transporte local, el deficiente manejo posterior a la cosecha, la falta de infraestructura de almacenamiento y de transformación industrial, y la existencia de canales de comercialización que distorsionan los precios. Dado el alto grado de perecibilidad característico de las hortalizas, los factores mencionados hacen que la inversión en su cultivo sea considerada de alto riesgo.

Cuadro 1

## PRINCIPALES HORTALIZAS CULTIVADAS EN PERU. 1989

Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Rendimiento (kg/ha)
Ajo	4 818	6 895
Alcachofa	220	7 900
Arveja china	120	3 600
Beterraga	2 728	7 310
Caigua	800	20 000
Cebolla	11 080	29 470
Col	4 071	13 811
Coliflor	1 160	12 338
Espárrago	17 500	6 280
Lechuga	3 120	9 179
Maíz choclo	18 030	6 230
Melón	780	14 600
Pallar verde	890	4 600
Pepinillo	216	10 607
Pepino	535	9 854
Sandia	2 810	16 492
Tomate	8 700	24 600
Vainita	1 608	6 200
Zanahoria	3 932	12 437
Zapallo	6 240	15 630
Otros	6 980	
<b>Total</b>	<b>100 000</b>	

Fuente: Programa de investigación en hortalizas.

Otro aspecto que desalienta al agricultor es que los costos de producción de las hortalizas son comparativamente mayores que los de otros cultivos, como el maíz y los frijoles, por ejemplo; esto es agravado por las escasas posibilidades de obtener créditos del Banco Agrario del Perú para cultivos no prioritarios, como lo son las hortalizas, salvo en casos excepcionales determinados por una administración regional. Esta es la situación del maíz choclo, el ajo, la cebolla y, en años reciente, el espárrago.

Sin embargo, con el mismo enfoque comparativo se observa que los rendimientos en volumen por unidad de superficie de este tipo de cultivos son mucho más altos que los de otros, como las legumbres o los cereales. Por ejemplo, en el caso del frijol se considera óptimo un rendimiento de 2.5 tm/ha o de 4 tm/ha en el del maíz, en tanto que, con un manejo técnico adecuado, es posible obtener 60 tm/ha de tomate u 8 tm/ha de espárragos; de esto se deduce que aun si los precios de venta son bajos, con rendimientos elevados y calidad adecuada se puede obtener altos beneficios económicos, siempre que exista un mercado que absorba la oferta productiva.

Si bien no está directamente vinculado a los aspectos técnicos, económicos o productivos del cultivo de hortalizas, otro factor que conviene considerar es que el agricultor es influenciado por patrones culturales al determinar su actividad productiva. Al respecto, cabe destacar que agroindustriales con experiencia en relacionarse con diversos tipos de agricultores señalan que prefieren trabajar con pequeños productores, en especial con los de origen japonés, porque demuestran una mejor disposición para dedicarse a cultivos que requieren un trabajo permanente. Además, es oportuno mencionar que en algunas unidades de producción, tales como las cooperativas, cuyas principales explotaciones son extensivas y tradicionales (algodón, arroz y caña de azúcar), muchas veces los agricultores consideran que el cultivo de hortalizas es labor propia de las mujeres.

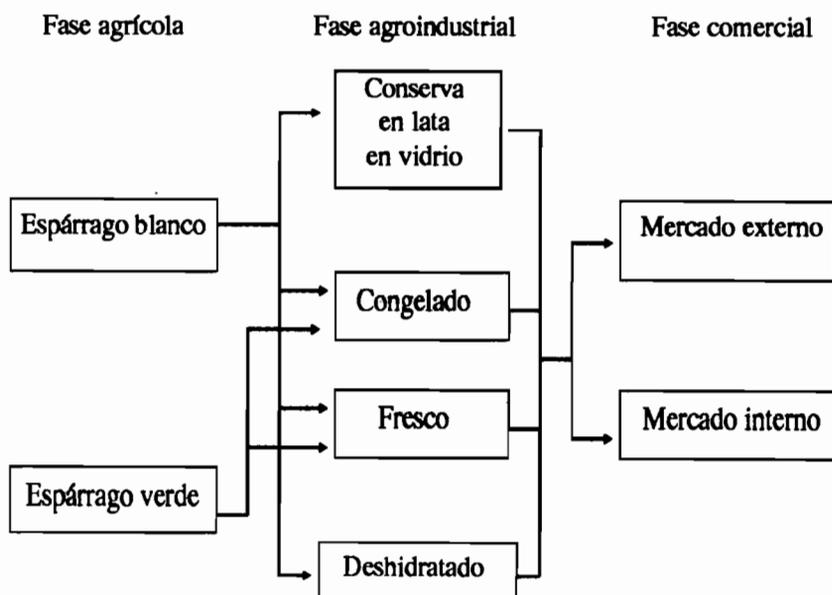
El reducido desarrollo hortícola es atribuible básicamente a las razones mencionadas, que son de carácter técnico-productivo, financiero, comercial y social, y no a factores agroclimáticos que, por el contrario, ofrecen óptimas condiciones para este tipo de cultivo. Resalta la especial disposición hortícola de la región costera, caracterizada por su clima desértico, con escasas precipitaciones, temperaturas que fluctúan entre 10°C y 40°C, humedades relativas entre 60% y 90% y fuerte luminosidad en verano e invierno. Los factores suelo y agua son variables, pero predominan los suelos sueltos; la dotación de agua es de río y de subsuelo y algunos valles tienen abastecimiento todo el año, en tanto que en otros es algo irregular.

Los factores de clima, suelo y agua permiten el cultivo de una amplia gama de especies hortícolas y una gran elasticidad en la programación de siembras y cosechas de la mayoría de las especies, especialmente de aquellas con ciclos vegetativos de dos a cinco meses, con las que se puede obtener más de una cosecha al año. Estas características implican ventajas comerciales, tanto a nivel agroindustrial, porque posibilitan una mejor utilización de la capacidad instalada a lo largo del año, como a nivel del mercado internacional del hemisferio norte, ya que permiten ofrecer hortalizas frescas fuera de estación.

Es precisamente en el contexto del aprovechamiento de ventajas agronómicas y de oportunidades de mercado que el espárrago aparece como un producto hortícola con grandes potencialidades: su crecimiento en importancia a partir de 1986 se puede calificar de espectacular; en 1989, esto lo ha llevado a convertirse en el primer producto hortícola en términos de valor generado, en el segundo en función de superficie sembrada, y en el principal producto agrícola no tradicional de exportación (considerando en conjunto las ventas como producto fresco, congelado y en conserva, ya sea en envases de hojalata o de vidrio). (Véase el gráfico 2.)

Gráfico 2

**PROCESO PRODUCTIVO-COMERCIAL DEL ESPÁRRAGO EN PERU**



Este notable comportamiento se explica por el sustancial e ininterrumpido mejoramiento de los precios de exportación del espárrago en todas sus formas, pero también por la marcada predisposición de los agricultores peruanos a buscar cultivos alternativos y de mayor rentabilidad. Ambos factores redundaron en una impresionante expansión de la superficie dedicada al espárrago en el país y movieron a un gran número de productores, inversionistas, industriales y exportadores a interesarse en el denominado "auge" del espárrago.

Sin embargo, esta situación no está exenta de problemas ni de riesgos, más aún si se considera que se está dando en un marco de crecimiento explosivo. El presente estudio pretende arrojar luz sobre esta experiencia, específicamente en lo que se refiere a la producción de espárrago congelado, y confirmar el papel dinamizador que cabe tanto a la agroindustria como al mercado externo para desarrollar el potencial de la producción hortícola.

**2. Principales zonas de cultivo y niveles de producción**

En Perú, el cultivo del espárrago fue introducido recién en la década de los cincuenta por un agricultor y empresario trujillano, cuyo propósito

era lograr niveles comerciales de producción y exportarlo en conserva. Su actividad se centró principalmente en el Valle de Virú, departamento de La Libertad, y se utilizaron las variedades Martha y Mary Washington de espárrago blanco.

Es precisamente por eso que Virú, junto con los valles vecinos de Chao y Moche, son hasta ahora las zonas productivas tradicionales y con mayor superficie dedicada a la siembra del espárrago. Posteriormente, el cultivo se extendió al valle del Santa en el departamento de Ancash, también cercana a las zonas antes mencionadas. La producción en otras regiones, específicamente en Ica, se dio de manera muy limitada y transitoria, debido a la paralización de la planta conservera que procesaba el espárrago. Por el contrario, la permanencia de los cultivos en La Libertad y Ancash está estrechamente relacionada con la presencia de industrias conserveras; éstas eran tres en la década de 1970, pero en los años ochenta, y sobre todo a partir de 1985, su número se ha incrementado y también se ha diversificado su localización, hasta llegar a ser 14 las plantas conserveras, que van desde Piura a Ica.

Hasta 1983, la materia prima agrícola se dedicaba exclusivamente a la elaboración de conservas, y de éstas, a su vez, 95% se destinaba a los mercados externos. En 1984 se realizaron los primeros embarques de espárrago blanco fresco, pero sin buenos resultados, lo que se puede atribuir al manejo artesanal de la fase de procesamiento. Este estado de cosas fue superado gracias a la Asociación de Productores de Espárragos de Ica (APEI), que llevó a cabo un proyecto integral (producción agrícola-procesamiento-comercialización) cuya fase agrícola se inició en 1986 y fue seguida, en 1987, por las fases agroindustrial y comercial. La línea de espárrago fresco fue complementada con la del congelado, por iniciativa de la empresa IQF del Perú y con el criterio de aprovechar el recurso de manera integral. Esta experiencia también marca un hito en lo referente al tipo de espárrago, debido a que se inició la producción de espárrago verde.

En relación con la línea de productos congelados, recién en 1986 se instaló en el país la primera planta procesadora de hortalizas congeladas; sin embargo, ya desde 1985 se exportaban espárragos congelados, para lo cual se utilizaba equipo originalmente destinado a procesar productos pesqueros.

Con respecto a la relación entre la instalación de plantas agroindustriales de congelamiento y la creación nuevas áreas de cultivo, cabe destacar el caso de Piura, donde no se cultivaba el espárrago hasta antes de 1986, en tanto que en 1990 se le dedicaron 1 350 ha y se obtuvieron los más altos rendimientos del país (14 tm/ha). También el comportamiento vegetativo es allí diferente al observado en otros valles, donde se dan dos cosechas al año. Por ser el clima más caluroso, el crecimiento de la planta se acelera, lo que permite lograr 2.5 cosechas

al año. En los valles de Cieneguillo y Chira en Sullana-Piura, el cultivo del espárrago fue promovido inicialmente por la empresa FRUVEG, con el fin de disponer de materia prima para la planta de congelamiento que proyectaba instalar.

Al igual que en Ica y Piura, donde el reciente desarrollo del cultivo del espárrago se relaciona directamente con la instalación de plantas agroindustriales, en los departamentos de Lambayeque, Lima y Arequipa también son las agroindustrias las que promueven el cultivo de este producto en un ambiente relativamente propicio, dadas las expectativas que ya existían entre los agricultores.

En el cuadro 2 se presentan datos sobre superficie cultivada y volumen de producción de espárragos en Perú para el período 1980-1984 y los años 1988 y 1990. Lamentablemente, no se dispone de una serie completa debido a que las estadísticas del Ministerio de Agricultura para los años 1986-1990 no han sido publicadas oficialmente y las de carácter preliminar con que se cuenta presentan inconsistencias que se detectaron al cotejarlas con información proporcionada por agricultores y técnicos de los diversos valles visitados. Es por ello que para los años 1988 y 1990 se ha preferido atenerse a la información proporcionada por el Ing. Francisco Delgado de la Flor, Jefe del Programa de Investigación en Hortalizas de la Universidad Nacional Agraria, quien es especialista en este cultivo y está viajando permanentemente a las diversas zonas productoras. Estos datos se han complementado con los obtenidos directamente en el terreno por el equipo de estudio. La limitación de estas fuentes es que la información proporcionada se refiere sólo a la superficie bajo cultivo y no al volumen de producción y área cosechada.

Como se puede apreciar en el cuadro 2, entre 1984 y 1990 la superficie cultivada aumentó 608%. Las áreas sembradas se concentran en los departamentos de La Libertad y Ancash (75.3% del total), las zonas tradicionales de cultivo, pero sus rendimientos promedio son menores que los de las nuevas zonas habilitadas en otros departamentos; esto se debe a la antigüedad de una proporción significativa de las plantaciones (más de 10 años), que ya debieran haber sido reemplazadas. Los bajos rendimientos también obedecen al hecho de que en un alto porcentaje de las nuevas áreas incorporadas al cultivo en La Libertad y Ancash se ha utilizado como material de propagación semillas de plantaciones antiguas, con variedades superadas, como la Mary Washington, e incluso variedades criollas. Además, se aplican técnicas de manejo obsoletas o prácticas inadecuadas, como por ejemplo prolongar la cosecha hasta 90 días, lo que significa sobreexplotar las plantas. Estos factores, que además del rendimiento, afectan la calidad, son una muestra de la situación prevaleciente en dichas zonas de cultivo, pero también existen algunas plantaciones manejadas con eficiencia.

Cuadro 2

PRODUCCION DE ESPARRAGOS EN PERU, 1980 - 1990<sup>a</sup>

	Superficie (ha)										Producción (tm)				
	1980	1981	1982	1983	1984	1988	1990	1980	1981	1982	1983	1984	1988	1990	
Piura						300	1 500								
Lambayaque						30	380								
La Libertad	752	958	1 056	1 234	1 239	8 900	10 800	3 008	5 269	5 997	4 992	9 363			
Ancash	730	1 360	1 270	1 200	1 250	2 000	2 700	1 314	2 176	2 159	1 920	2 000			
Lima	4	3	5	4	3	800	1 000	12	10	16	13	10			
Ica	26	30	30	5	5	750	1 500	94	120	120	18	20			
Arequipa						1	50								
<b>Total</b>	<b>1 512</b>	<b>2 351</b>	<b>2 361</b>	<b>2 443</b>	<b>2 497</b>	<b>12 781</b>	<b>17 930</b>	<b>4 428</b>	<b>7 575</b>	<b>8 292</b>	<b>6 943</b>	<b>11 339</b>	<b>n.d.</b>	<b>n.d.</b>	

Fuente: Elaborado por Kipa Internacional, sobre la base de Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística (OSE), Anuario estadístico agrícola, 1980-1984, Lima; Universidad Nacional Agraria, Programa de investigación en hortalizas.  
n.d.: No disponible.

En lo que respecta a nivel técnico, el caso de Ica representa el extremo opuesto. Allí, además de las plantaciones pertenecientes a los socios de la APEI, se han iniciado muchas más en Chincha y Pisco Nazca. Generalmente son plantaciones de mediano tamaño, dedicadas a variedades híbridas y con un adecuado manejo técnico. En las demás zonas de cultivo se observa una gran heterogeneidad en cuanto a tamaño de plantaciones, variedades sembradas y técnicas empleadas.

En materia de tipos de espárrago, predomina el cultivo de espárrago blanco, con excepción de Cañete (Lima), Ica y Arequipa, que se dedican básicamente al espárrago verde.

Con respecto a los rendimientos por hectárea, los niveles máximos se obtienen en Sullana, con un promedio de 11.5 tm/ha, y los mínimos en Virú, con 4.5 tm/ha; el promedio nacional estimado, que era de 4.5 tm/ha en 1984, se ha elevado en los últimos años hasta llegar a 6.3 tm/ha en la actualidad, gracias a la introducción de nuevas variedades, como la UC 157 F1, y de mejores técnicas de cultivo. La tendencia natural debería ser hacia un incremento aún mayor si se considera que un alto porcentaje de las nuevas áreas de cultivo todavía no entran en la etapa de producción o recién han sido cosechadas por primera vez. Sin embargo, a esas perspectivas favorables se oponen problemas de orden técnico, financiero y comercial, que se reseñan más adelante.

A pesar de ello, las proyecciones sobre la expansión de las áreas de cultivo siguen estando bien fundadas, sobre todo porque el espárrago es uno de los principales cultivos considerados en los procesos de ampliación de la frontera agrícola puestos en marcha mediante proyectos de irrigación, como los de Chavimochic en La Libertad y el de Chira-Piura. Asimismo, la información preliminar actualmente disponible sobre la política que el nuevo gobierno piensa aplicar en el sector agrario indica que las tierras agrícolas de la Costa se destinarán mayoritariamente a cultivos de exportación, aunque aún no se ha explicado cuáles serán los mecanismos que permitirán cumplir dicho objetivo; el único anuncio hasta ahora es que a los agricultores costeros ya no se les otorgará créditos de fomento del Banco Agrario con tasas preferenciales, por lo que deberán acudir a la banca comercial como alternativa de financiamiento. De estos anuncios se puede deducir que habrá una mayor participación de las agroindustrias en calidad de generadoras o promotoras de áreas de cultivo, pero que también se producirá un efecto negativo, porque muchos agricultores, sobre todo los pequeños, no dispondrán del capital necesario para la instalación del cultivo ni de fondos para su mantenimiento.

Debido a que el espárrago es un producto neto de exportación, son las señales del mercado internacional las que orientan el comportamiento de la producción agrícola; en este sentido, el principal canal de

información del agricultor es la agroindustria. Para lograr una adecuada correspondencia entre las tendencias del mercado y las de la producción y evitar decisiones desfasadas el agricultor depende de un oportuno conocimiento. Esta observación es válida tanto en procesos de expansión como de contracción del mercado.

### 3. Características del cultivo del espárrago en Perú

Por las condiciones climáticas de las zonas productoras de espárrago en Perú, el ciclo de vida y el manejo de este cultivo presentan algunas diferencias sustanciales con respecto a lo observado en otros países. Así, las características de cultivo que se describen a continuación se refieren básicamente a la experiencia peruana.

Nombre científico: *Asparagus officinalis*.

#### *Características botánicas:*

El espárrago pertenece a la familia de las Liliáceas y es una planta dioica y herbácea.

#### *Morfología:*

Sus raíces son fibrosas, cilíndricas, delgadas, no ramificadas, rastreras y carnosas. Pueden alcanzar hasta tres metros de largo. Las raíces forman una especie de garra llamada corona, en cuya base se ubican las yemas que dan origen a los tallos; éstos son suculentos e inicialmente no se ramifican. Los tallos tiernos, donde se acumulan sustancias de reserva, se denominan turiones y son los que se cosechan. Existen plantas masculinas y femeninas y sus rendimientos son diferentes. Las plantas masculinas generan un mayor número de turiones, mas delgados, y rinden mayor peso por planta. Las femeninas producen menos turiones, pero más grandes y gruesos.

#### *Clima:*

El espárrago es una planta originaria de climas templados, que son los más propicios para su cultivo; sin embargo, puede crecer en climas subtropicales e incluso en zonas tropicales y desérticas con altas temperaturas. Normalmente requiere un período cálido durante la etapa de crecimiento y otro frío o de escasa humedad durante la etapa de latencia. En Perú, la fase de latencia se induce mediante falta de humedad. La temperatura ideal para este cultivo es de 16°-24°C, la máxima ideal 24°-30°C, la máxima absoluta 32°-35°C, la mínima ideal 10°-16°C y la mínima absoluta 4°-5°C. La diferencia óptima entre temperaturas diurna y nocturna

es de 10°-12°C. Las temperaturas altas aceleran el crecimiento de los turiones. A 24°C se han detectado crecimientos diarios de 5 a 10 mm. La temperatura óptima del suelo es de 20°C. La humedad ambiental debe ser baja en la época de latencia y alta en la de cosecha. Los niveles óptimos de humedad relativa oscilan entre 80% y 85%.

**Suelo:**

Debe ser suelto, fértil y profundo, porque las raíces tienen una rápida expansión. Los terrenos arcillosos o con piedras provocan la torcedura de los turiones. Los suelos arenosos o franco-arenosos permiten que las raíces y los turiones se desarrollen rectos y sin lesiones. El espárrago es resistente a altos niveles de alcalinidad y salinidad, pero no tolera los suelos ácidos. El pH más adecuado es de 6.2 a 7.8, aunque se puede cultivar en suelos con pH 8.5. En Perú, muchos de los cultivos han sido instalados en terrenos marginales recuperados del desierto, que son de textura arenosa y con un contenido nulo de materia orgánica.

**Agua:**

Es una planta que exige agua para regular su desarrollo vegetativo. La salinidad del agua debe ser baja, porque la sal tiende a quemar los brotes de la planta. Demanda unos 18 000 m<sup>3</sup>/ha durante el primer año de cultivo, pero este nivel disminuye en los años siguientes.

**Tipos de cultivo:**

Existen dos tipos, el espárrago blanco y el verde. La diferencia de color es determinada por el manejo y no por la variedad: si los turiones se exponen a la luz solar adquieren coloración verde y si se cubren con tierra permanecen blancos. En Perú, se dedica 90% del área sembrada a la producción de espárrago blanco.

**Variedades:**

Mary Washington, Mary Washington 500W, UC 157 F1 y F2, UC 72, UC 66, Ida Lea. A nivel experimental: UC 800, Calahorra, Limbras, Argenteuil, Brocks Imperial. Existen muchos cultivos de variedad indeterminada que proceden de la Mary Washington. Predominan las variedades de origen californiano, a pesar de que las europeas se adaptan mejor para producir espárrago blanco. En decisiones de este tipo también incide el factor costo, que varía mucho según la variedad. Por ejemplo, en Perú la UC 157 F1 tiene un precio por kg de alrededor de 450 dólares, en tanto que la UC 72 cuesta sólo 30 dólares por kg.

**Ciclo de vida:**

Es una planta de rizomas y raíces perennes y de follaje anual. Su ciclo de vida es indefinido, pero la fase de producción comercial es de 10 a 15 años.

En el ciclo vital del espárrago se pueden distinguir tres etapas básicas:

- i) *Almácigo*: tres meses para plántula y seis a ocho meses para corona.
- ii) *Primera cosecha*: entre 8 y 12 meses después del trasplante se inicia la primera cosecha, que dura 15 días.
- iii) *Otras cosechas*: cinco a seis meses entre cosechas, más un mes de cosecha propiamente tal.

Los plazos indicados son sólo referenciales, ya que varían en función del desarrollo de cada cultivo y de las necesidades comerciales. En Piura, la primera cosecha se realiza seis meses después del trasplante; en Virú, a los 10 meses; en Ica y Chincha se comenzó efectuándola a los 12 meses y ahora se hace a los 8 meses. En el gráfico 3 se presenta el ciclo de vida del espárrago en Perú.

***Sistemas para el establecimiento del cultivo:***

a) Trasplante de plántulas obtenidas de un vivero o almácigo, que puede realizarse en camas o surcos. Una hectárea de almácigo alcanza para plantar entre 25 ha y 30 ha de cultivo permanente.

b) Trasplante de coronas obtenidas de almácigos en camas; en este caso, una hectárea de almácigo rinde 10 ha de cultivo permanente.

***Distanciamiento:***

Se determina en función del tipo de cultivo (espárrago verde o blanco), de la textura del suelo, de la variedad, de la humedad relativa y del grado de mecanización. Los rangos son los siguientes:

a) Entre surcos: 1.80-2.50 m para espárragos blancos, aunque generalmente se disponen a 2 m. Los verdes, a 1.30-1.80 m, predominando una distancia de 1.5 m. Además, pueden plantarse una o dos hileras por surco.

b) Entre plantas: 0.25-0.40 m, pero lo más frecuente es 0.30 m.

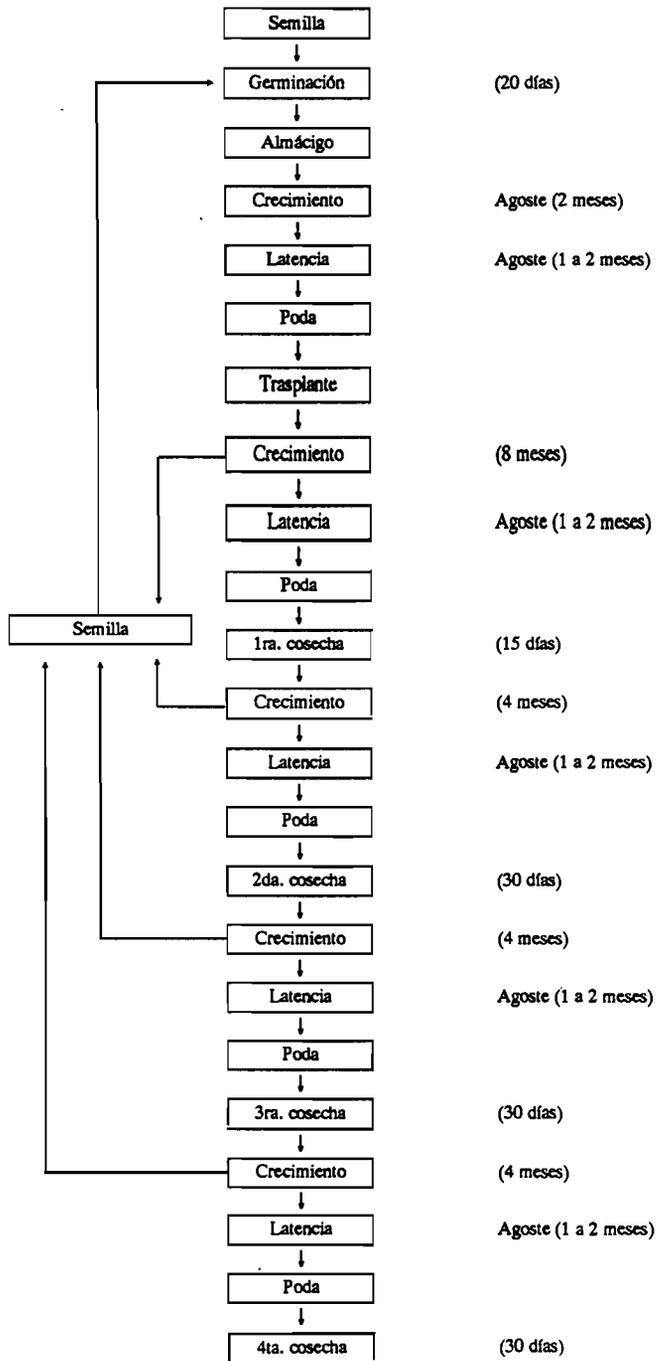
c) Profundidad de la zanja: blancos, 0.30-0.40 m; verdes, 0.25-0.30 m.

Los rangos de densidad son, en general, de 16 000 a 22 000 plantas por hectárea para producir espárrago blanco, y de 19 000 a 26 000 para el verde.

***Fertilización:***

Se aplica materia orgánica y nutrientes durante la preparación del terreno, debido a que la mayoría de los suelos son arenosos y sueltos. Es recomendable fertilizar antes y después de las cosechas. El parámetro general de fertilización es 180-100-80.

Gráfico 3  
CICLO DE VIDA DEL ESPARRAGO EN PERU



Fuente: F. Delgado de la Flor, R. Mostaubau y F. Hartado, *Manual de cultivo del espárrago*, Lima, Instituto de Comercio Exterior (ICE).

### **Riegos:**

Deben ser cortos y frecuentes. Se realizan de acuerdo con la etapa de crecimiento vegetativo, el número de semanas de agoste y las exigencias de cosecha. El riego se elimina durante el agoste. Con riego por gravedad se necesitan 18 000 m<sup>3</sup>/ha en la etapa de almácigo, 12 000 m<sup>3</sup>/ha entre el trasplante y la primera cosecha, y 6 000 m<sup>3</sup>/ha entre las siguientes cosechas. Con sistemas tecnificados, el riego por goteo es el que produce mejores resultados y también el que utiliza menos agua.

### **Agoste:**

Es la práctica de eliminar el riego para reducir la humedad de la planta, lo que induce un estado de latencia que le permite acumular reservas alimenticias y realizar los cambios bioquímicos que posteriormente harán posible que produzca brotes suculentos. En otros países, esta etapa de latencia es provocada por la baja de la temperatura ambiente.

### **Poda (chapodo o soqueo):**

Consiste en cortar los tallos a nivel de las coronas cuando las ramas se tornan doradas y los frutos maduran, lo que indica que la planta esta lista para producir turiones.

### **Aporque:**

En el caso de los espárragos blancos, las plantas se cubren con una capa de tierra de 30 a 40 cm para impedir que la luz llegue a los turiones y evitar así que se produzca el proceso fotosintético.

### **Control fitosanitario:**

a) Plagas: arañita roja, gusano de tierra, trips y áfidos. Las plagas no constituyen un problema de consideración.

b) Enfermedades: el principal problema fitosanitario es el fusarium; además, existen la roya, la marchitez y el carbón.

La utilización de insecticidas y pesticidas debe ser muy cuidadosa y tener en cuenta el período y la dosis de tolerancia de la aplicación, ya que todo esto está reglamentado en los países importadores.

### **Control de malezas:**

Al comienzo, el desmalezamiento debe realizarse en forma manual, porque las plantas son susceptibles a los herbicidas; éstos se pueden aplicar posteriormente, cuando el cultivo esta más desarrollado.

### **Cosecha:**

Es una labor que se realiza manualmente y requiere de una a dos personas por hectárea. El tiempo que demanda depende del tipo de cultivo (el espárrago verde se cosecha más rápidamente que el blanco), del rendimiento y del sistema de corte.

Para el espárrago blanco existen dos sistemas de corte: el tradicional, efectuado con una cuchilla especial que se introduce paralelamente al turión que asoma en la superficie del aporque; el segundo consiste en retirar la tierra que cubre el turión, cortar y volver a cubrir. Todo este procedimiento, incluyendo el corte, se realiza con las manos, lo que reduce las mermas por daño a los turiones. El largo del turión cortado es de 20-25 cm. Los espárragos verdes se cortan de un largo de 20 cm y se utiliza cuchilla.

La primera cosecha se realiza entre el octavo y el duodécimo mes después del trasplante y dura 15 días. Las siguientes cosechas se efectúan a intervalos de cinco a seis meses, con un período de corte de 30 días; en Virú, muchos agricultores prolongan la cosecha hasta 90 días, pero sus niveles de rendimientos y de calidad son bajos. Se hacen dos cortes por lote al año, excepto en Piura, donde el desarrollo es más acelerado y permite 2.5 cortes anuales.

El espárrago blanco se cosecha diariamente y, si la temperatura es alta, se hacen dos pasadas al día, una en la mañana y otra en la tarde. En principio, en Perú se puede cosechar durante todo el año; para ello, las parcelas se dividen en tres o cuatro lotes y se cosecha en forma escalonada.

Por razones comerciales, en Ica se programa una cosecha principal entre noviembre y enero, y otra complementaria en abril y mayo.

#### *Fase posterior a la cosecha en el campo:*

A los turiones debe evitárseles la exposición a los rayos solares, el maltrato y la contaminación microbiana. El calor les produce cambios químicos que reducen la cantidad de azúcares y aumentan la de fibra, haciéndolos perder turgencia; este proceso es más acentuado en el espárrago blanco.

Debe procurarse reducir lo más pronto posible el calor del campo y trasladar rápidamente el producto a la planta procesadora. En el campo se realiza una labor de preselección y corte cuando se vende el turión clasificado y no "al barrer".

#### *Rendimientos:*

Los niveles de rendimiento dependen de la variedad y del tipo de espárrago, del ciclo de producción, de la localización geográfica, del manejo del cultivo y de la duración de la cosecha.

En Perú, el rendimiento promedio alcanza a 6.3 tm/ha al año, lo que lo ubica en segundo lugar, después de Taiwán, a nivel mundial (véase el cuadro 3). El rango efectivo de rendimientos es de 4 tm/ha a 14 tm/ha anuales. Para el cálculo de costos generalmente se supone un rendimiento de 8 tm/ha al año.

Cuadro 3

**RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL ESPARRAGO  
EN PAISES SELECCIONADOS**  
(kg/ha)

Países	1980	1982	1984	1986	1988
Mundial	4 221	3 668	4 255	4 567	4 872
Estados Unidos	2 258	2 294	2 363	2 564	2 893
Taiwán	9 082	4 700	5 760	6 500	6 580
España	3 449	3 179	2 877	3 400	3 800
México	4 716	4 897	...	...	...
Nueva Zelandia	1 270	829	1 303	1 345	1 406
Japón	4 169	3 429	4 133	4 167	4 208
Perú	5 357	4 927	5 330	5 217	5 450
Italia	5 326	4 581	4 669	4 412	4 830
Argentina	3 125	3 878	3 889	3 889	3 892
Chile	...	...	...	...	4 199

Fuente: FAO. Comunicación directa al programa de investigación en hortalizas de la Universidad Nacional Agraria. Para Chile: "Evolución y perspectivas del espárrago en Chile", *Informativo agro económico*, octubre de 1989.

**Costos:**

Con un nivel tecnológico medio, que incluye el riego por gravedad:

a) El valor de una hectárea de almácigo de variedad no híbrida es de 1 800 dólares y alcanza aproximadamente para 30 ha de plantación permanente; luego, el costo de almácigo para una hectárea de cultivo asciende a 60 dólares.

Si el almácigo es de una variedad híbrida, como la UC 157 F1, el valor de una hectárea de almácigo se eleva a 14 300 dólares, lo que significa que el costo del almácigo para una hectárea de cultivo es de 477 dólares.

b) Costo desde la instalación hasta la primera cosecha: 1 800 dólares.

c) Costo de mantenimiento de otras temporadas: 800 dólares.

Durante el período comprendido entre la siembra y la fase posterior a la cosecha en el campo, los principales problemas que presenta el cultivo del espárrago en Perú y que afectan los rendimientos y la calidad serían los siguientes:

- Siembra en un mismo valle de una gran diversidad de variedades y utilización, en algunos casos, de material de propagación carente de calidad varietal.
- Conservación de plantaciones que han excedido su ciclo de vida comercial.

- Diversidad de criterios técnicos en cuanto a variedades, distanciamientos, fertilización, controles fitosanitarios y régimen de riegos.
- Inadecuada aplicación, por exceso o por defecto, de fertilizantes y productos agroquímicos; esto se puede deber a desconocimiento de las necesidades específicas del cultivo, a desinformación o información errónea, o a razones económicas y comerciales, que impiden el oportuno abastecimiento de insumos.
- Prácticas incorrectas de aporque; si se hace muy alto y ancho, se dificulta la labor de cosecha y el turión que se obtiene es demasiado largo, lo que ocasiona mayores mermas en la fase posterior a la cosecha.
- Cosechas muy prolongadas, de 90 días o más por corte; esto acarrea sobreexplotación de la planta, pérdida de calidad y reducción de la vida comercial del cultivo.
- Inadecuado equipo de corte; muchas veces se utilizan cuchillas cuya forma dificulta la labor y daña otros turiones en crecimiento.
- Excesiva exposición de los turiones cosechados a los rayos solares, debido a que se colocan temporalmente sobre el aporque y también a falta de infraestructura de acopio próxima al campo de cultivo.
- Demora del acopiador en recoger el producto.

Los problemas identificados tienen una mayor incidencia en el cultivo de espárrago blanco. Su expresión en términos productivos y económicos es la existencia de campos con rendimientos de 3 o 4 tm/ha al año y que dejan rápidamente de ser rentables si los precios bajan. Asimismo, cuando se vende el producto clasificado, si la calidad es deficiente el porcentaje de turiones de primera será bajo y habrá una significativa proporción de descarte en la clasificación y recorte en el campo, lo que afecta directamente al agricultor; a ello se debe agregar la merma que asumirá posteriormente la planta procesadora.

#### **4. Características de los productores agrícolas**

En Perú se están dando en forma simultánea dos procesos decisivos que modificarán la base productiva económica, la composición de la producción nacional y la definición socioeconómica y cultural de los agentes.

Uno de estos procesos se refiere al modelo de industrialización articulado al abastecimiento de materias primas e insumos procedentes del exterior, el mismo que ha provocado una disminución progresiva de

la participación del sector agropecuario en el producto interno bruto. Esto se refleja en un severo estancamiento de la producción agropecuaria nacional, una expansión limitada del mercado interno y una fuerte presión por importar alimentos para satisfacer una demanda interna creciente.

El otro se relaciona con la Reforma Agraria de 1969, cuya finalidad era reordenar la estructura de tenencia y propiedad de la tierra, pero que además propició la creación de nuevas formas organizativas que incentivarán la conducción y la participación directa de los productores nacionales, así como también el establecimiento de nuevas instituciones, que redefinieron la función del Estado en su relación con dichos agentes.

Estos procesos, entre otros, explican la existencia de una amplia gama de productores agrícolas, que se distinguen por aspectos tales como organización, tamaño de la tierra en propiedad o tenencia, nivel tecnológico, grado de inserción en el mercado y rasgos culturales. De la confluencia de estas características derivan también diversos sistemas socioeconómicos dedicados a la generación de productos agrícolas, con variados niveles de desarrollo.

Por otra parte, cada producto supone condiciones específicas de producción y de comercialización, disponibilidad de recursos y exigencias tecnológicas. En este sentido, la identificación del cultivo posibilita la consideración de otros criterios que, en alguna medida, permiten precisar con antelación las características del productor en su relación con el producto.

Para los efectos de este estudio, el espárrago es el producto en función del cual se clasifica al productor y las formas actuales de producción imperantes en el país. Para ello, se resumen sucintamente las características del cultivo, sus condiciones de producción y comercialización y sus implicaciones sociales y económicas (véase el gráfico 4). Posteriormente, se consideran los diversos niveles de organización existentes y las características productivas y de desarrollo de los productores esparragueros en el Perú. (Véase el gráfico 5.)

Es importante considerar la naturaleza de la participación del espárrago en la composición de la estructura de cultivos de cada tipo de productor, que en algunos casos, en especial en el del pequeño agricultor, corresponde más a una relación basada en la necesidad de introducir cultivos alternativos y rentables que a un proceso de identificación con un producto determinado. En este sentido, es aún prematuro intentar establecer una tipología absoluta del productor esparraguero en el país, ya que en su definición y evolución influyen circunstancias todavía coyunturales.

Sin embargo, como el objetivo consiste en procurar un desarrollo integral que garantice el éxito de un proceso de producción y exportación, es necesario contar con una clasificación y caracterización

Gráfico 4

**CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS, ECONOMICAS Y SOCIALES DEL CULTIVO DEL ESPARRAGO**

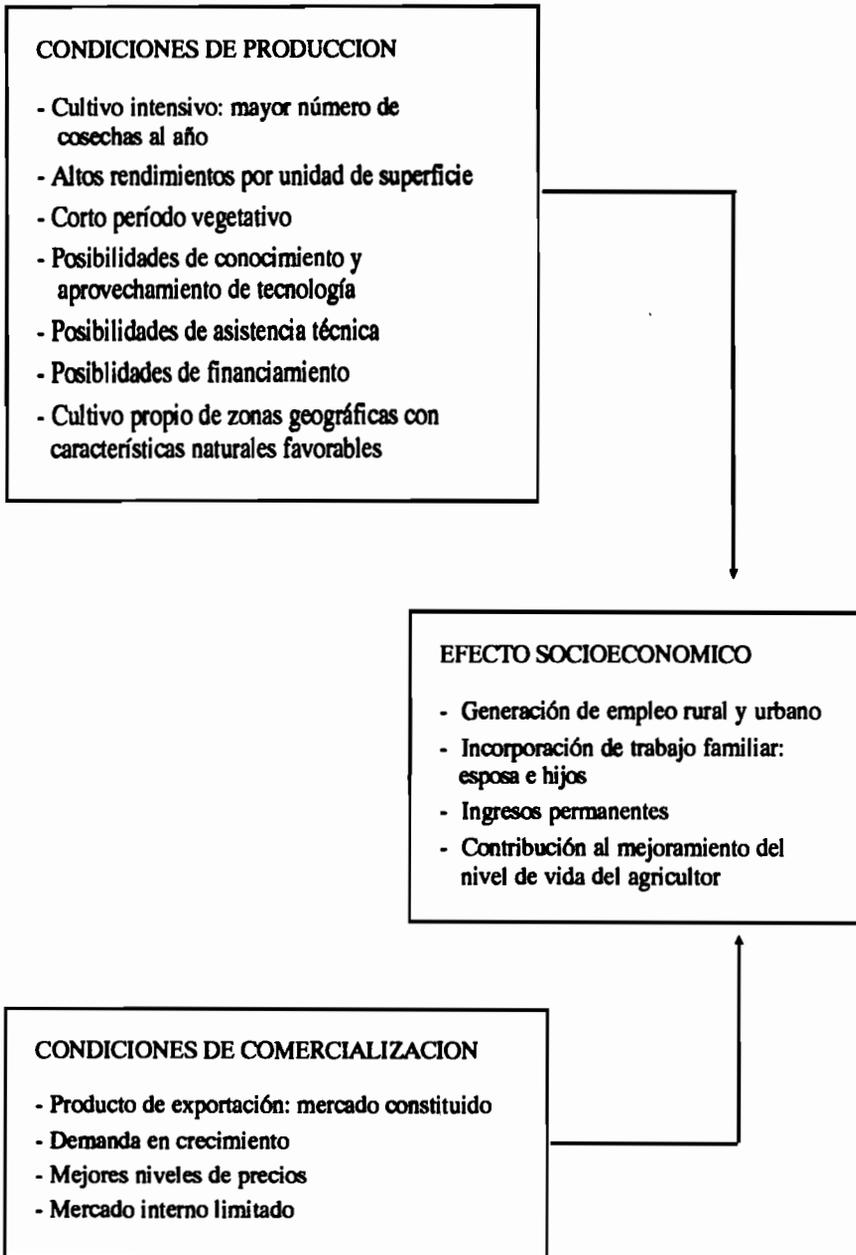
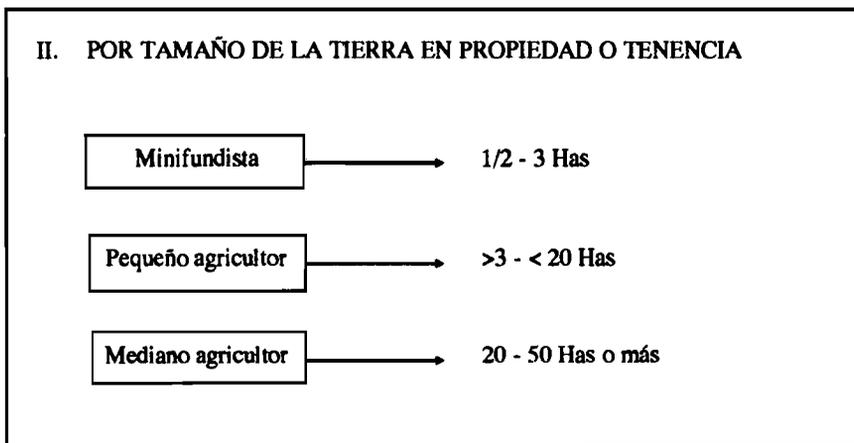
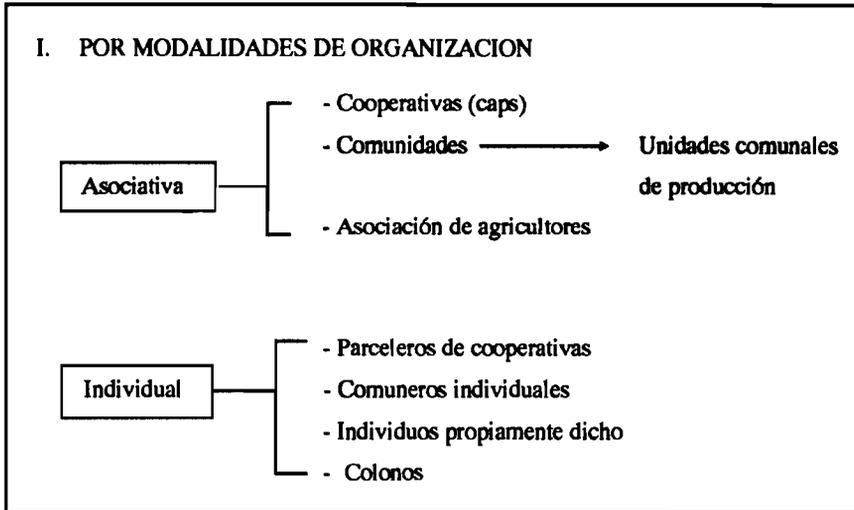


Gráfico 5

## CLASIFICACION DE LOS PRODUCTORES



preliminar de estos productores, a fin de adoptar esquemas organizativos que permitan compatibilizar los objetivos económicos con los sociales, así como también hacer viable un proyecto sobre la base de una evaluación realista.

**a) *Según modalidades de organización***

En la producción de espárragos se distinguen dos modalidades de organización: asociativas e individuales; éstas, a su vez, se subdividen en diversas estructuras, con variados niveles de eficiencia organizativa, productiva y empresarial. Uno de los ejemplos más típicos del modelo asociativo es la Asociación de Productores de Espárragos de Ica (APEI); a nuestro entender, esta es la entidad más eficiente en cuanto a organización y manejo de la producción, y en ella se combinan niveles de injerencia individual y colectiva.

La APEI inició su experiencia hace cinco años, centrando su actividad en la producción de espárragos frescos; esto implicó la sustitución de otros cultivos, como maíz y, principalmente, algodón.

La organización de la producción responde a un sistema planificado cuya finalidad es lograr un permanente equilibrio entre oferta y demanda y evitar así una promoción y explotación desproporcionadas del cultivo. Para la plantación del espárrago la Asociación cuenta con aproximadamente 1 000 ha, divididas en módulos de 20 ha, asignados a cada uno de los 51 socios. Este es el tamaño que se considera óptimo para un manejo eficiente y una cómoda regulación, así como adecuado a la capacidad de procesamiento de la planta.

Uno de los aspectos sobresalientes de su organización es la existencia de un mecanismo de autogravamen por socio, que sirve para solventar actividades de investigación y extensión. La APEI está obligada a prestar asistencia técnica adaptada a las particularidades de cada campo, por un valor aproximado de 45 dólares por hectárea.

Esta asociación de agricultores se encarga de las actividades de experimentación en los campos de propiedad de los socios. Así, con un criterio de adaptación de la tecnología a sus condiciones particulares de nivel técnico, organizativo y de mecanización y sobre la base de la propia experiencia, han ido modificando y adecuando las técnicas aprendidas de expertos norteamericanos.

Dentro de sus funciones de carácter técnico, la APEI está encargada de coordinar y programar las cosechas en función de la etapa de cultivo y punto de madurez, así como de supervisar cada 15 días los aspectos sanitarios de cada campo. Además, debe asesorar el manejo, realizar análisis de suelo y agua y organizar el servicio logístico de la cosecha.

Estas, que son algunas de las características de la asociación, explican que sus niveles de productividad alcancen a aproximadamente 7 000 kg en la cosecha principal, y también que desde sus inicios haya estado en condiciones de obtener rendimientos 50% superiores a los logrados con otros sistemas productivos.

Un rasgo distintivo de los miembros de esta organización es que pertenecen mayoritariamente a familias vinculadas a la agricultura en esa región del país, entre las que aún está presente la experiencia de sufrir una de las más severas acciones de expropiación de la reforma agraria. A pesar de ello y de la postura conservadora de familia y amigos ante el riesgo político y la inestabilidad de la actividad agrícola, esta nueva generación de agricultores ha decidido incursionar en ella con perspectivas novedosas y de mayor alcance.

La gran mayoría ha estudiado en universidades y ha tenido la oportunidad de viajar a otras zonas y países para ampliar sus conocimientos. Así, su mayor capacidad y nivel tecnológico para desarrollar una eficiente organización dedicada al control y manejo de un nuevo cultivo como el espárrago es producto de experiencias propias y ajenas.

Las diferencias entre este tipo de agricultor empresarial y el agricultor tradicional son claramente perceptibles y radican en que rentabilizan el recurso tierra, generan empleo directo e indirecto y transfieren conocimientos tecnológicos, de producción y de organización. En relación con la generación de empleo, la APEI absorbe un considerable contingente de mano de obra, principalmente entre los meses de noviembre y enero, cuando contrata trabajadores temporales que migran, en su mayor parte, de los departamentos de Huancavelica y Ayacucho, ubicados en la serranía del país.

Los jornales que la APEI asigna a la mano de obra son superiores a los pagados en otros cultivos o por los demás empleadores en la localidad; además, a los trabajadores permanentes se les provee de viviendas apropiadas en las zonas de cultivo y cuentan con continua supervisión y transferencia de conocimientos para desarrollar su actividad.

En su relación con las instituciones del Estado, la APEI ha criticado la ineficiencia y la abulia de los servicios que brinda el personal técnico, administrativo y profesional de éstas. Es por eso que se ha inclinado por buscar mecanismos e instancias propios para resolver sus problemas y por reducir al mínimo posible su coordinación con los organismos estatales.

Por su tipo de organización, acorde con las características del cultivo, los requerimientos técnicos de su manejo y las costumbres del productor, la APEI desempeña un papel importante en cuanto a dinamizar y diversificar la producción esparraguera de la localidad.

A nuestro entender, la eficiencia mostrada los convierte en un caso de demostración, cuya experiencia en lo que se refiere a sistema organizativo puede ser aprovechada por otros agricultores y asociaciones.

Entre otras formas asociativas identificadas, también es importante la presencia, en particular en Piura, de los productores pertenecientes a una comunidad. La organización de las comunidades está siendo modificada por la aparición de nuevas versiones, con características diferentes. Así, ahora existen las Unidades Comunales de Producción, cuya organización es similar a la de las comunidades campesinas, pero que realizan una parte del trabajo de manera asociativa y otra en forma individual. La comunidad madre no explota económicamente, sino que sólo actúa como representante en las gestiones financieras, administrativas y políticas.

Desde el punto de vista productivo y empresarial, las Unidades Comunales de Producción muestran severas deficiencias en la organización y el control de la producción: el cultivo se maneja en forma ineficiente, el productor es indiferente ante el factor utilidad y los excedentes no se canalizan hacia el mejoramiento de la infraestructura productiva. Todo esto se está reflejando en su deficiente productividad, con rendimientos hasta de 1 000 kg por hectárea cosechada, de los cuales 200 kg son descartados en la clasificación y deben utilizarse como alimento para ganado. Es por ello que es común que decidan desistir del cultivo del espárrago y volver a su cultivo tradicional, que es el algodón.

Además, como resultado de estas deficiencias, se está produciendo un proceso de parcelación, lo que hace que a cada uno le correspondan aproximadamente 3.5 ha situadas en lugares diferentes. Así, si bien se mantiene el ordenamiento representativo y legal de la comunidad, se elimina el sistema comunitario de producción, porque el manejo se ha individualizado totalmente y el trabajo lo realizan los comuneros, aunque contratan mano de obra para la cosecha.

Un aspecto que merece ser destacado es que la organización del trabajo bajo el sistema comunitario no es familiar, lo que lo diferencia de organizaciones similares existentes en la región serrana del país. La mujer no participa en las faenas del campo y actividades como la de criar almácigos son delegadas en mujeres de procedencia urbana, quienes se trasladan diariamente a la zona de producción. Sin embargo, en la modalidad de comuneros individuales, se registra una creciente participación familiar, en especial durante la cosecha.

Otra de las modalidades asociativas son las Cooperativas Agrarias de Producción, cuya organización y control de la producción se ha tornado ineficiente. En este caso, el productor depende de una estructura que, por sustentarse en el resultado general y en la ganancia colectiva, hace que el trabajo se desarrolle a un nivel por debajo de la

productividad real del agricultor. Esto, a su vez, genera una orientación hacia el modelo parcelativo, que es aceptado como esquema más propicio a la valorización del esfuerzo individual; sin embargo, se mantiene el manejo conjunto de algunos aspectos, como la compra de insumos y la administración del riego. Cabe mencionar que en los últimos años el proceso de parcelación de las cooperativas se ha generalizado.

En esta clasificación también se considera al minifundista y al pequeño y mediano productor individual, cuyas parcelas fluctúan entre 1/2 y 3 ha en el primer caso, entre 3 y 20 ha en el segundo y entre 20 y 50 ha en el tercero. En el cuadro 4 se presenta una muestra de los productores de espárragos de Piura, clasificados según modalidad de organización y número de hectáreas contratadas y sembradas, lo que permite apreciar la importante participación del productor individual. En el mismo cuadro se incluye una distribución de las unidades agrícolas según tamaño, que ilustra el significativo fraccionamiento de la propiedad parcelaria. La desproporción entre áreas contratadas y áreas sembradas se explica por la decisión de muchos agricultores de contratar con la agroindustria el cultivo de espárrago, lo que supone ciertas facilidades para conseguir financiamiento del Banco Agrario, pero luego sembrar arroz o algodón y pagar el préstamo con las utilidades obtenidas.

Un caso particular dentro de esta modalidad es el de los parceleros de cooperativas, quienes tienen título de propiedad y rigen su organización bajo un criterio individual. Otro caso es el de los comuneros individuales, que si bien mantienen el ordenamiento de comunidad, han eliminado el sistema comunitario de producción, y manejan sus cultivos en forma totalmente individual, respaldados por su Certificado de Posesión.

La mayoría de los productores entrevistados en Piura y que ahora están organizados de manera individual, tradicionalmente se dedicaban al algodón, pero han adoptado el espárrago como cultivo que les permite un ingreso permanente a lo largo del año, aunque su manejo del mismo es deficiente. En estas mismas condiciones se encuentran los colonos, como los de Cieneguillo, envueltos en un proceso de traslado de agricultores o campesinos de una zona a otra; esto provoca situaciones en las que la composición es muy variada e incluso hay casos de colonos sin experiencia agrícola previa.

Cabe señalar que la mayoría de los minifundistas, independientemente de su modalidad de organización, se encuentran en una grave situación de marginación económica y social que se explica en parte por la aplicación de políticas empresariales orientadas a la captación de excedentes, sin la debida preocupación por asegurar un retorno que permita la reproducción y el crecimiento de este segmento social.

Cuadro 4

**ORGANIZACION Y SUPERFICIE CULTIVADA  
DE LOS PRODUCTORES DE  
ESPARRAGOS EN PIURA**

Organización	Número de productores	Superficie cultivada (ha) <sup>a</sup>	
		Contratadas (porcentajes)	Sembradas (porcentajes)
Productores individuales	217	70	75
Unidades productivas asociativas	7	30	25
Proyecto especial Chira-Piura	1	-	-
<b>Total</b>	<b>225</b>	<b>728</b>	<b>403</b>

**DISTRIBUCION DE LAS UNIDADES AGRICOLAS  
SEGUN TAMAÑO**

Hectáreas	Area contratada (porcentaje)	Area sembrada (porcentaje)
< 1	-	2
1-3 (incluido)	47	45
> 3-5 (incluido)	13	19
> 5-7 (incluido)	3	8
> 7-9 (incluido)	6	-
> 9-11 (incluido)	6	13
15	2	-
20	3	-
24	3	6
30	-	7
40	5	-
85	12	-
<b>Area total</b>	<b>728</b>	<b>403</b>

<sup>a</sup> Estimación basada en una muestra de 27% del área sembrada de espárragos en Piura.

Tal como se señaló, los productores de este tipo poseen parcelas que fluctúan entre 1/2 y 3 ha, en las que cultivan algodón, arroz, maíz, sorgo y legumbres; los problemas que enfrentan son la escasez de agua, la tecnología obsoleta y la falta de asistencia técnica.

La introducción de un nuevo cultivo con las perspectivas productivas y comerciales del espárrago significa abrir al agricultor posibilidades de desarrollo mediante la sustitución o complementación temporal o permanente de cultivos tradicionales. Así, a pesar de que el espárrago es un producto ajeno a sus costumbres en cuanto a manejo, organización del trabajo y tecnificación, tiene un mercado más seguro que otros cultivos y permite un ingreso permanente.

El ingreso que genera el espárrago posibilita que el pequeño productor vaya mejorando su nivel de vida, de alimentación y de vivienda, además de abrir nuevas alternativas de trabajo, como por ejemplo en servicios de comercio y transporte. Al mismo tiempo, el cultivo de este producto trae aparejadas mejores condiciones que otros en cuanto a producción, financiamiento, capacitación y experiencia.

Establecer con precisión el nivel de desarrollo de este pequeño agricultor supone determinar, entre otros factores, su grado de inserción en el mercado, a partir de lo cual podría ser clasificado como campesino o como agricultor. Esto significa que el agricultor es un agente que produce para el mercado, para lo cual recurre a la contratación de mano de obra, mientras que el campesino está predominantemente adscrito a una economía de autoconsumo, con una organización sustentada principalmente en la mano de obra familiar.

En este sentido, si se parte de la base de las características productivas y comerciales del espárrago, el pequeño agricultor es un agente inserto en el mercado, con sus diversas modalidades de organización. Sin embargo, en su evolución se puede constatar la presencia de dos trayectorias inversas: de campesino a agricultor, como consecuencia de una creciente inserción en el mercado, y de agricultor a campesino, debido a los procesos de parcelación de las Unidades Asociativas de Producción (cooperativas).

Otro factor importante es que el pequeño agricultor tiene una particular percepción de su condición de tal, que lo lleva a exigir una participación y una protección desmedidas de parte del Estado para solucionar sus problemas. La deformación provocada en Perú por la existencia de un tradicional Estado benefactor ha generado mentalidades conformistas y actitudes de acentuada ideologización, que dificultan el logro de un adecuado entendimiento entre el pequeño agricultor y los diversos agentes que participan en esta actividad.

Este tipo de productor recurre en forma permanente a soluciones de carácter paternalista, lo que contribuye a su estancamiento económico,

social y cultural. Así, resulta significativa su búsqueda de asistencialismo, que con suma facilidad se manifiesta en el incumplimiento de acuerdos y en la formulación de peticiones de condonación de deudas.

Sin embargo, esta situación coexiste con expresiones de manifiesta disposición para enfrentar la incertidumbre de un nuevo cultivo; es por ello que una forma de asociación que refleje las necesidades y posibilidades del pequeño agricultor podría desempeñar un papel importante, ya que permitiría identificar y racionalizar las percepciones de este agente sobre la técnica, el mercado y la gestión empresarial.

Entre los agricultores esparragueros se constata una tendencia creciente a formar organizaciones representativas. Una de ellas es el Comité de Productores de Espárragos, que a su vez es base de la Organización Nacional Agraria. Este Comité está formado por asociaciones por valles, tales como la Asociación de Productores de Espárragos de la Región Grau y la Asociación de Productores de Espárragos del Valle de Cieneguillo-Sullana.

Los representantes de esas dos Asociaciones actúan como interlocutores ante la agroindustria para tratar, fundamentalmente, el tema de los precios que se pagan al productor en el campo. Por su reciente formación, estas organizaciones han centrado su acción inmediata en conseguir mejores condiciones de intercambio, dejando para más adelante la idea el abordar tareas de orden técnico y empresarial.

## **b) *Según factores productivos***

### **i) *Nivel de identificación con el cultivo***

- Disposición personal para ejecutar labores de manejo y/o supervisión del cultivo en forma intensiva. Grado de dedicación.
- Historial de cultivos. La experiencia sobre tipos de cultivo y sus resultados en cuanto a producción y comercialización es muy variable y suele generar frustraciones o expectativas que inciden, a su vez, sobre la forma de percibir a los demás agentes económicos involucrados, tales como comerciantes y agroindustriales.
- Cartera de productos que maneja. Existe una tendencia hacia la diversificación como mecanismo de protección ante los riesgos inherentes a la actividad agrícola, derivados tanto de factores agroclimáticos como del contexto nacional

(financiamiento limitado, deficiente abastecimiento de insumos, mercados inestables y poco transparentes).

- El manejo simultáneo de cultivos distintos puede generar sesgos o preferencia por uno de ellos cuando se trata de destinar recursos limitados. Esto puede manifestarse, por ejemplo, al programar los riegos cuando hay escasez de agua, o al aplicar fertilizantes en una situación de desabastecimiento de este tipo de insumos.
- Si el agricultor desarrolla otras actividades económicas, como transporte o comercio, por ejemplo, ello también incide sobre la elección del cultivo y el grado de dedicación.

## ii) *Nivel tecnológico*

- El nivel tecnológico del agricultor es resultado de un proceso de aprendizaje, sea mediante capacitación dirigida o por imitación. La voluntad de aprender es variable y se dan casos de conformidad con niveles medios o bajo por considerarlos suficientes para mantener un cultivo rentable o de supervivencia. Los niveles bajos son también resultado del escaso o nulo acceso a la información técnica.

En estos niveles es posible percibir una concepción cortoplacista de los resultados productivos y económicos, así como de la mantención del cultivo. No hay un manejo estratégico del comportamiento cíclico del mercado que, por ejemplo, permita al agricultor defenderse durante las etapas recesivas por la vía de mejorar sus niveles de rendimiento.

Generalmente, tampoco existe una concepción integral del proceso que posibilite al agricultor un mayor control, no sólo del cultivo mismo, sino también de las fases de abastecimiento de insumos y posterior a la cosecha. El control es ejercido sobre la base de conocimientos diversos relativos a calidad y necesidades de insumos (semillas, productos agroquímicos y otros), y también de técnicas de postcosecha tendientes a aumentar la producción y la productividad. Respecto de la fase posterior a la cosecha, cabe mencionar que en el traslado de los productos hortícolas desde el campo al mercado nacional, se produce una merma estimada del orden de 35% del volumen físico cosechado.

Los resultados económicos obtenidos por los agricultores de diversos cultivos destinados al mercado nacional no fomentan el mejoramiento tecnológico debido a que la relación entre la inversión que esto exige y la utilidad resultante muchas veces no es significativamente positiva.

El logro de un mejor nivel tecnológico también depende de la realización de programas de extensión agrícola, aspecto que, en términos generales, ha sido muy descuidado en Perú.

En el caso específico del espárrago, si bien se han llevado a cabo una serie de actividades para difundir su cultivo, se han centrado más en la fase de introducción que en la de su mantenimiento.

Actualmente, la oferta de asistencia técnica para este cultivo es privada, por lo que sólo tienen acceso a ella los agricultores con suficiente capacidad económica para contratar un servicio profesional especializado o los que son proveedores estables de la agroindustria y por ello se benefician de los programas de extensión que ésta realiza.

**c) *Según capacidad financiera***

La capacidad financiera es determinada por la competencia para generar y administrar recursos económicos y por la calificación como potencial beneficiario de crédito, sobre la base de capacidad de pago, cumplimiento, legalidad de la tenencia o propiedad de la tierra, categoría a la que pertenece el agricultor y tipo de cultivo.

Hasta julio de 1990, la única fuente crediticia para el financiamiento de explotaciones agrícolas era el Banco Agrario del Perú, ya que la tierra no podía ser ofrecida en prenda para garantizar préstamos de la banca privada o asociada. Sin embargo, en el momento en que se redactaba este documento, los responsables políticos del sector agrario anunciaron que los agricultores, sobre todo los de la Costa, podrán recurrir a la banca privada, lo que permitirá concentrar los recursos del Estado en las economías campesinas de la Sierra.

**d) *Según la gestión económica de producción agrícola***

El manejo económico de la actividad agrícola es, en general, deficiente, debido a la carencia de un conocimiento cabal de la estructura de costos y de la administración de ingresos y gastos.

Además, con frecuencia el agricultor está poco dispuesto a capitalizar en el campo.

En el caso de los pequeños agricultores, muchas veces no consideran el valor de su trabajo en el cálculo de los márgenes de utilidad.

## 5. Mecanismos de articulación

La relación de los agricultores con los otros agentes de la cadena productivo-comercial, sean básicos o de soporte, se define y se expresa mediante mecanismos de articulación. Entre ellos figuran el financiamiento, el abastecimiento de insumos, la provisión de servicios agrícolas especializados, así como de asistencia e información técnica y comercial, y las modalidades de compra-venta del producto agrícola. Este último aspecto es el más importante al definir la articulación básica entre el agricultor y la agroindustria, que es el siguiente eslabón de la cadena central.

### a) *Financiamiento*

La principal fuente de financiamiento para la producción esparraguera ha sido el Banco Agrario del Perú (BAP), cuya participación ha ido incrementándose, incluso como promotor del cultivo, lo que implica un cambio de su tradicional política de destinar recursos casi exclusivamente a productos prioritarios, entre los que no figuraba el espárrago. El dinamismo demostrado por este cultivo y el reconocimiento de las potencialidades de la agroexportación impulsaron al BAP a prestar un apoyo creciente a esta actividad, aunque aún no se superan algunas de sus deficiencias operativas características, tales como la lentitud en la aprobación de los créditos y la concesión de montos inferiores a los costos efectivos; sin embargo, dados el monto de las tasas de interés a niveles de subsidio y las razones de orden legal que imposibilitan a la mayoría de los agricultores para acudir a fuentes bancarias alternativas, el BAP se ha convertido en el principal proveedor de financiamiento para el cultivo del espárrago, al cual destinó 1.0% de sus colocaciones totales en 1989, cuanto otorgó créditos para plantar 7 711 ha.

Las modalidades de concesión de préstamos para la producción de espárragos difieren según la zona. En Virú se otorga inicialmente un crédito de capitalización para la instalación del cultivo (primer año), seguido de créditos de mantenimiento. En cambio, en Sullana, debido a que en esa zona el proceso vegetativo del cultivo es más rápido, se otorga una sola línea de avío agrícola, con dos planes de inversión (uno por año).

A causa del marcado proceso inflacionario que registra la economía nacional, con la consiguiente disminución en términos reales de los montos originalmente aprobados, el BAP tuvo que ampliar los créditos, lo que significa que los productores deben realizar gestiones adicionales y que los desembolsos demoran aún más.

Debido al proceso de parcelación, ha aumentado significativamente el número de prestatarios, por lo que el BAP está procurando poner en práctica un sistema de intermediación con las Cooperativas Agrarias de Usuarios (constituidas por parceleros) que canalizarían los subpréstamos hacia cada agricultor y descontarían una comisión por administrar el crédito.

En la relación del BAP con los agentes productivos, se aprecia un trato diferenciado. Las Cooperativas, por ejemplo, obtienen sus créditos más rápidamente porque su capacidad de negociación es mayor, lo que se manifiesta incluso en presiones de orden político. Igualmente, en materia de cumplimiento de pagos, se ejerce mayor control sobre los productores individuales, en tanto que las Cooperativas muchas veces logran diferir sus compromisos.

El BAP también estipula que el comprador de un producto cuyo cultivo haya sido financiado por la institución no debe pagarle al agricultor, sino al Banco, el que procederá a descontar los adeudos pendientes y entregará el remanente al productor. Sin embargo, las agroindustrias no aplican este procedimiento porque se arriesgarían a que el agricultor vendiera a otro agroindustrial o intermediario que no tenga compromisos con el BAP.

En general, la capacidad de este banco estatal de fomento para recuperar sus colocaciones es baja, sea por la situación económica del agricultor, que en el caso específico del espárrago no siempre constituye una justificación, o porque no dispone de mecanismos directos de cobranza que sean aplicables.

Durante los últimos meses, específicamente a partir de febrero de 1990, el crédito otorgado por el BAP se redujo drásticamente debido a sus graves problemas de iliquidez. No se aprobaban nuevos préstamos para ningún cultivo, aunque sí se aceptaba ampliar créditos vigentes. En septiembre de 1990, como resultado del cambio de gobierno y de la consiguiente modificación de las políticas macroeconómicas y sectoriales, se ha anunciado que el financiamiento estatal para el sector agrario se canalizará hacia las zonas andinas, las más deprimidas en términos económicos y sociales. En consecuencia, los agricultores costeños deberán recurrir a la banca comercial y asociativa. Sin embargo, aún no se ha precisado cuáles serán los mecanismos que posibilitarán la articulación de los agricultores con la banca comercial; entre los aspectos más importantes que será necesario redefinir están las garantías, el porcentaje y los criterios de colocación del financiamiento, dado que la legislación vigente estipula que los bancos deben destinar 15% de su cartera a la agricultura en determinadas zonas. En este porcentaje no se incluyen las fases de comercialización ni de industrialización de los productos agropecuarios.

En consecuencia, la coyuntura es bastante crítica para los agricultores costeros, entre los que se cuentan los esparragueros, ya que temporalmente se encuentran desvinculados del sistema financiero. Sólo un porcentaje mínimo está en posición de ofrecer garantías físicas (que no sean la tierra), o un aval, que le permitan acceder al crédito bajo las condiciones vigentes en la banca comercial.

La alternativa del autofinanciamiento podría ser viable para cultivos de espárragos ya establecidos, siempre que los ingresos cubrieran los costos y que en cada unidad agraria se programara adecuadamente la aplicación de recursos económicos. En los casos en que la explotación agrícola es diversificada, una práctica común de autofinanciamiento ha sido ocupar los ingresos provenientes de un cultivo para financiar otros; sin embargo, en la situación actual, todos los cultivos se verán afectados, aunque en mayor grado aquellos que se cosechan sólo una vez al año, que no es el caso del espárrago.

Otra fuente alternativa son los adelantos de pago otorgados por los compradores. Este es un procedimiento usual en la relación entre esparragueros y agroindustriales. La principal razón de los agroindustriales para conceder adelantos es asegurarse una cartera de proveedores, pero en ocasiones enfrentan problemas de incumplimiento por parte de los agricultores. Las modalidades establecidas son básicamente dos: cancelación en valor monetario y cancelación en productos.

Cuando se opera de acuerdo con la primera modalidad, las tasas de interés se fijan a criterio del comprador. La segunda modalidad resulta desfavorable para el agricultor cuando hay constantes variaciones en el precio de la materia prima.

En la situación actual, existe una creciente demanda para el otorgamiento de adelantos. La capacidad de las empresas para concederlos varía mucho, pero para aquellas con mayor disponibilidad financiera podría convertirse en un efectivo mecanismo para asegurarse abastecedores.

Al redefinir las fuentes y modalidades de financiamiento sectorial, se debe considerar la posibilidad de canalizar el crédito hacia los productores agrícolas por intermedio de la agroindustria, agente que tiene mejores posibilidades de ser calificado como sujeto de crédito por la banca, y mayor capacidad de gestión financiera. Esta alternativa, sin embargo, puede tener la desventaja de exponer a los agricultores a un manejo unilateral y desequilibrado en su relación con la agroindustria, por lo cual los términos de ésta deberían ser adecuadamente precisados.

## **b) *Abastecimiento de insumos***

Un insumo básico para toda actividad agrícola son las semillas. En el caso del espárrago, las que se están utilizando en las plantaciones instaladas en los últimos años son, en su gran mayoría, variedades híbridas de origen californiano; en este aspecto, se aprecia una mejora con respecto a los años previos al auge, aunque esto no impide que persistan prácticas inadecuadas, tales como la utilización de semillas de variedades superadas e incluso de variedades indefinidas.

Algunos agricultores preparan ellos mismos sus almácigos, en tanto que otros compran las coronas o plántulas. No se cuenta con ningún sistema de certificación de la calidad varietal y sanitaria del material vendido, por lo que suele ocurrir que no corresponda a la variedad indicada o que su calidad no sea la debida. Tampoco existe un sistema de viveristas y prácticamente cualquier persona puede instalar almácigos para la posterior venta de coronas o plántulas.

Por razones económicas, hay agricultores que optan por adquirir material de propagación de menor costo, sacrificando la calidad, situación que posteriormente redundará en menores rendimientos y calidad de los turiones.

Igualmente, se aprecia una falta de correspondencia entre las necesidades de material de propagación y la disponibilidad de éste, al no existir canales establecidos que permitan difundir la oferta y la demanda de material. La importación de semillas es realizada por comerciantes distribuidores o por los mismos usuarios. Actualmente, el trámite administrativo para tal operación ha sido simplificado, pero en años anteriores constituía un gran obstáculo. En ocasiones, las coronas o plántulas son producidas y comercializadas por los agentes acopiadores, sea como parte de un programa de promoción coordinado con una planta agroindustrial, o bien como una actividad económica independiente.

El abastecimiento de fertilizantes era un aspecto crítico en el momento en que se efectuó el trabajo de campo para el presente estudio (julio de 1990); esta situación era producto del fuerte incremento de los costos, a lo que se sumaba el desabastecimiento, especialmente en zonas de frontera, como Sullana, debido a que los fertilizantes eran vendidos en Ecuador. Este comercio se efectuaba de manera informal y era fomentado por los altos precios que se podían obtener en ese país, como consecuencia de la política cambiaria y de control de precios de algunos productos básicos durante esos meses. Algunos de los fertilizantes (superfosfato triple, nitrato de amonio y urea) son importados y otros de origen nacional.

Las importaciones de este tipo de insumos eran pagadas al tipo de cambio del Mercado Unico de Cambios (MUC), mucho más bajo que el dólar libre con el que se comercializaban los fertilizantes en la frontera.

Por ejemplo, a fines del mes de junio de 1990, la cotización de este último era 174% superior a la del MUC. A esto se agregaba el hecho de que una entidad estatal, la Empresa Nacional de Comercialización de Insumos (ENCI), que hasta hacía pocos meses había tenido el monopolio de la comercialización de la urea, controlaba el precio de venta de la oferta de este producto.

Al otro lado de la frontera, el resultado de estas políticas era que la urea y el nitrato se vendieran a precios que superaban en 58% y 93%, respectivamente, a los vigentes en Sullana. A su vez, esta diferencia producía un comercio especulativo que no sólo redundaba en el desabastecimiento de los agricultores peruanos, sino también en el incremento del precio no oficial pagado por los que lograban obtener fertilizantes.

Para ser abastecidos de urea por la ENCI, los agricultores debían presentar su plan de cultivo y riego, la certificación del Ministerio de Agricultura y la orden de adquisición y guía de movilización otorgada por la Prefectura o Subprefectura correspondiente. Estas exigencias, que se habían establecido cuando la ENCI tenía el monopolio de la comercialización de la urea, seguían vigentes a pesar de que ya había otros distribuidores que importaban y vendían el insumo sin ningún requisito. Cabe señalar que las condiciones impuestas por la ENCI no permitían a las agroindustrias comprar urea, por no ser agricultores, lo que también les cerraba la posibilidad de proveer de este insumo a los cultivadores.

Otros productos necesarios, tales como herbicidas e insecticidas, eran cotizados en dólares libres, por lo que su precio en Intis variaba a la par con la devaluación de éste.

Finalmente, con respecto al abastecimiento de agua cabe mencionar la grave sequía por la que está atravesando el agro peruano. A partir del mes de agosto de 1990, a esto se agrega el fuerte incremento del costo de los combustibles, que afecta a los agricultores cuya principal fuente de agua son los pozos, como sucede con los esparagueros de Ica.

### c) *Asistencia técnica*

En los últimos años, numerosas instituciones públicas y privadas han venido realizando actividades de difusión sobre las técnicas de cultivo del espárrago; entre ellas se cuenta el Instituto de Comercio Exterior (ICE), que ha elaborado un manual de cultivo y realizado varios encuentros promocionales (seminarios, cursos y paneles). Lo mismo han hecho otras entidades, como la Fundación para el Desarrollo Nacional (FDN), la Corporación Financiera

de Desarrollo (COFIDE), los gobiernos regionales, el Colegio de Ingenieros y las universidades. La AID y la JUNAC, entre otros organismos internacionales, también han participado en estas actividades. La mayoría de las acciones realizadas han sido de carácter genérico, propio de una etapa de promoción, cuyo objetivo es estimular a nuevos agentes para que incursionen en esta actividad productiva.

La metodología adoptada por algunos programas ha sido la prestación de asistencia técnica puntual. Así, en los patrocinados por la AID, se recomienda y gestiona la participación de técnicos norteamericanos para que brinden asesoramiento a organizaciones de agricultores.

El acceso de los productores de espárragos a la asistencia técnica específica que requieren para sus campos es muy variable. Hay desde casos de agricultores que contratan personal técnico permanente o temporal, hasta aquellos que no disponen de ningún servicio y deben adoptar técnicas por imitación.

Las plantas agroindustriales que poseen o controlan campos de cultivo disponen de personal técnico que, en algunos casos, presta asistencia a otros agricultores. Esta labor también la cumplen algunos agentes acopiadores. Sin embargo, la inestabilidad de la cartera de proveedores de las agroindustrias es una de las razones por las que éstas no se sienten estimuladas a proyectarse hacia los agricultores mediante la provisión de asistencia técnica.

Por su parte, el BAP aplicaba a todo préstamo un 3% adicional destinado a asistencia técnica, porcentaje que, en el caso de ser ésta especializada, podía incrementarse hasta 5%. Si bien no era obligatorio, muchos lo solicitaban, aunque no siempre lo dedicaran al objetivo previsto.

Finalmente, cabe indicar que si bien existen técnicos nacionales especializados en el cultivo del espárrago, no son muchos ni los suficientes para el área sembrada y el número de agricultores actualmente existente.

#### **d) *Sistemas de compra-venta***

En la venta de la materia prima se expresa la relación básica entre los agricultores y los agroindustriales. En esta relación pueden intermediar los acopiadores independientes y los agentes acopiadores de las plantas procesadoras.

De éstos, los primeros no tienen ninguna relación estable con la agroindustria; sólo son parte de la cartera de proveedores de ésta y generalmente canalizan espárrago producido por pequeños agricultores.

Los agentes acopiadores de las plantas procesadoras, por el contrario, y aplican la política que éstas adopten en su relación con los agricultores. Las plantas también pueden tener su propio equipo de campo encargado de realizar las compras.

Cuando los productores abastecen de manera estable a una determinada empresa procesadora, esta relación no siempre está respaldada por contratos. En todo caso, se observa que cuando éstos existen, no necesariamente garantizan la permanencia de la relación. En general, son las agroindustrias las que redactan los términos de los contratos y su contenido puede diferir sustancialmente de una planta procesadora a otra. Entre los principales aspectos que se determinan están los siguientes: área de cultivo comprometida, calidad, precio, forma de pago, punto de entrega, inspección del producto, penalidades y procedimiento en caso de controversias.

En relación con la calidad, en algunos casos se definen claramente las características del producto cosechado que se entregará a la planta procesadora; en otros, se indica que debe satisfacer los estándares internacionales del producto procesado, o simplemente se señala, en forma genérica, que el vendedor debe cumplir las exigencias de calidad impuestas por el comprador.

La determinación del precio también difiere según la planta. Unas lo fijan en dólares y otros en Intis. En este aspecto, que constituye a su vez el marco básico de la relación entre agricultores y agroindustriales, la práctica varía constantemente como resultado de la situación del mercado de la materia prima y del comportamiento general de los precios (inflación y devaluación).

Si bien el procedimiento más conveniente para la agroindustria es fijar los precios según la calidad, se han dado coyunturas (en 1987 y 1988) en las que la modalidad de compra predominante era la denominada "al barrer", que consistía en pagar un precio único por el volumen total, sin clasificar, entregado por el agricultor. Esta situación fue provocada por la mayor demanda de parte de los procesadores, quienes competían por obtener proveedores en el campo. Si bien esta situación favorecía a los agricultores, perjudicaba a las plantas procesadoras, ya que el descarte alcanzaba a más de 50% de la materia prima comprada y bajaba la calidad promedio.

Algunos compradores fijan el precio en dólares pagaderos en moneda nacional según el tipo de cambio, aspecto en el que también se aplican diferentes criterios, ya que para la conversión algunos utilizan el tipo de cambio libre y otros el tipo de cambio exportador o el MUC (Mercado Único de Cambios), cuando éste estaba vigente. Otra modalidad es establecer el precio al productor en Intis, sin referirlo al dólar, como se hace en Piura.

En el cuadro 5 se presenta la evolución de los precios pagados por la empresa conservera Del Mar entre marzo de 1989 y julio de 1990. Esta empresa, si bien procesa espárrago congelado sólo de manera ocasional, sirve para ilustrar el comportamiento de los precios en el campo; es posible observar que se han registrado fuertes variaciones, sobre todo a partir de marzo de 1990, cuando la empresa FRUVEG reinició la compra de espárrago en la zona. (Véase el cuadro 6.)

Independientemente del costo de la producción agrícola, el factor determinante en la fijación del precio por parte de las agroindustrias es la relación entre la oferta y la demanda. Esto se demuestra al comparar la variación del precio del espárrago con la tasa de inflación, así como con el número de demandantes en determinados momentos. En los últimos meses, esta política empresarial ha provocado el descontento de los agricultores ante la reducción de su margen de utilidad, lo que incluso puede llevar a productores con bajos rendimientos a trabajar a pérdida.

El precio promedio percibido por los agricultores es muy variable, debido a que también lo es la composición según calidad. En el caso de Piura, por ejemplo, algunos agricultores obtienen más de 50% de turiones de primera calidad, mientras que otros no alcanzan ni a 10% en la misma categoría.

Los rendimientos económicos también varían según los niveles de exigencia de las plantas procesadoras en materia de calidad. Así, volviendo al ejemplo citado, si bien FRUVEG paga mejores precios, también es más exigente en la clasificación, por lo que a muchos agricultores, sobre todo si su producción tiene una menor calidad promedio, les resulta más ventajoso abastecer a Del Mar.

Por el hecho de que el espárrago se destina a la exportación, es conveniente referir el precio de la materia prima a dólares, aunque se fije inicialmente en Intis. Esto es lo que se ha hecho en los cuadros 5 y 6, en los que se aprecia el comportamiento fluctuante del precio en dólares, al combinarse la variación del precio en intis con el ritmo de la devaluación. Para la agroindustria es fundamental referir a dólares el valor de la materia prima si se considera que, para fines de exportación, las empresas deben calcular sus costos y precios en moneda extranjera. El costo efectivo de la materia prima para las plantas procesadoras dependerá, además, del porcentaje de turiones descartados durante el proceso. Si el descarte alcanza a 50%, el precio efectivo será el doble del pagado al agricultor.

En relación con la fecha de pago al agricultor, en la agroindustria se ha generalizado la práctica de hacerlo en forma semanal. A su vez, esto permite al productor contar con un flujo permanente de ingresos para cubrir sus costos, entre ellos la mano de obra, con un régimen de pago también semanal.

Cuadro 5

**PRECIOS DE COMPRA DE ESPARRAGOS CLASIFICADOS  
PAGADOS POR LA EMPRESA DEL MAR S.A.<sup>a</sup>  
(Marzo de 1989 a julio de 1990)**

Fecha de fijación de precio	1ª calidad		2ª calidad		3ª calidad		4ª calidad		Promedio simple
	Intis/kg	Dóla-res/kg <sup>b</sup>	Intis/kg	Dóla-res/kg	Intis/kg	Dóla-res/kg	Intis/kg	Dóla-res/kg	Dóla-res/kg
06-03-89	850	0.70	450	0.37	300	0.24			0.43
21-03-89	900	0.73	500	0.40	300	0.24			0.45
29-03-89	1 000	0.68	600	0.40	400	0.27			0.45
19-04-89	1 300	0.77	700	0.41	450	0.26			0.48
25-04-89	1 600	0.92	800	0.46	500	0.29			0.55
04-05-89	1 800	0.88	1 200	0.58	900	0.44			0.63
20-06-89	2 400	0.89	1 400	0.52	1 100	0.41			0.60
27-06-89	2 700	1.07	1 400	0.55	1 100	0.44			0.68
04-07-89	3 000	1.19	1 850	0.73	1 380	0.55			0.82
18-07-89	3 000	1.10	1 900	0.69	1 430	0.52			0.77
01-08-89	3 100	1.03	2 500	0.83	2 000	0.67			0.84
15-08-89	3 310	1.02	2 660	0.82	2 130	0.65			0.83
22-08-89	3 400	1.01	2 660	0.79	2 130	0.63			0.81
30-08-89	3 500	0.97	2 660	0.73	2 130	0.59			0.76
08-09-89	3 608	0.87	2 660	0.64	2 130	0.51			0.67
17-10-89	3 700	0.71	2 660	0.51	2 130	0.41			0.54
28-11-89	4 300	0.47	3 000	0.32	2 130	0.23			0.34
05-12-89	4 520	0.43	3 150	0.30	2 240	0.21			0.31
02-01-90	4 520	0.46	3 150	0.32	2 240	0.23			0.33
21-01-90	6 500	0.62	3 800	0.36	2 600	0.25			0.41
13-03-90	7 000	0.52	3 800	0.28	2 600	0.19			0.33
23-03-90	8 000	0.48	3 800	0.23	2 600	0.15			0.28
03-04-90	9 000	0.42	4 000	0.19	2 600	0.12			0.24
10-04-90	10 000	0.47	4 000	0.18	2 600	0.12			0.25
01-05-90	12 000	0.51	4 000	0.17	2 600	0.11			0.26
Junio 3ª Sem.	40 000	0.60	30 000	0.45	12 000	0.18	7 000	0.10	0.33
Julio 1ª Sem.	55 000	0.69	35 000	0.44	17 000	0.21	10 000	0.13	0.37

Fuente: Elaborado por Kipu Internacional, sobre la base de datos proporcionados por el Departamento de Producción del Instituto Superior Tecnológico "Sullana".

<sup>a</sup> La empresa Del Mar produce espárragos en conserva y es la de mayor antigüedad en la zona de Sullana-Piura.

<sup>b</sup> Para la conversión de Intis a dólares se aplicó el tipo de cambio exportador vigente a la fecha de fijación del nuevo precio.

Cuadro 6  
**PRECIOS DE COMPRA DE ESPARRAGOS PAGADOS POR LAS EMPRESAS DEL MAR Y FRUVEG EN SULLANA**  
*(Marzo a julio de 1990)*

Fecha de fijación de precio	1ª calidad				2ª calidad				3ª calidad				Promedio simple						
	Intis/kg		Dólares/kg <sup>a</sup>		Intis/kg		Dólares/kg		Intis/kg		Dólares/kg		Del	FRUVEG	Dólares/kg	Del	FRUVEG		
	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	Del	FRUVEG	
13-03-90	7 000		0.52		3 800		0.28		2 600		0.19		0.33		0.33				
23-03-90	8 000		0.48		3 800		0.23		2 600		0.15		0.28		0.28				
31-03-90		9 500		0.50		7 500		0.40		5 500		0.29		0.44 <sup>b</sup>					
03-04-90	9 000		0.42		4 000		0.19		2 600		0.12		0.24		0.24				
10-04-90	10 000		0.47		4 000		0.18		2 600		0.12		0.25		0.25				
11-04-90		10 500		0.50		7 500		0.36		5 500		0.26		0.37					
24-04-90		13 000		0.57		8 000		0.35		5 500		0.24		0.39					
01-05-90	12 000		0.51		4 000		0.17		2 600		0.11		0.26		0.26				
11-05-90		22 000		0.87		15 000		0.59		5 500		0.22		0.56					
03-06-90		30 000		0.78		22 000		0.57		5 500		0.14		0.50					
11-06-90		35 000		0.82		27 000		0.63		5 500		0.13		0.53					
18-06-90		50 000		1.03		35 000		0.72		15 000		0.31		0.69					
3ª Sem. Junio	40 000		0.60		30 000		0.45		12 000		0.18		0.33 <sup>c</sup>		0.33 <sup>c</sup>				
02-07-90		65 000		0.82		50 000		0.63		30 000		0.38		0.61					
1ª Sem. Julio	55 000		0.69		35 000		0.44		17 000		0.21		0.37 <sup>c</sup>		0.37 <sup>c</sup>				

Fuente: Elaborado por Kipu Internacional, sobre la base de datos proporcionados por agricultores entrevistados.

<sup>a</sup> Para la conversión de Intis a dólares se aplicó el tipo de cambio exportador vigente a la fecha de fijación del nuevo precio.

<sup>b</sup> El promedio de marzo de 1990 incluye el precio correspondiente a la categoría "Especial" (0.5 dólares por kg) que posteriormente se eliminó.

<sup>c</sup> El promedio incluye los precios correspondientes a espárragos de cuarta categoría que Del Mar aplicó a partir de junio.

Otros aspectos del contenido de los contratos que cabe destacar son las penalidades y procedimientos en situaciones de controversia. Con respecto a las penalidades por incumplimiento, en algunos contratos se aprecia una tendencia a castigar más el incumplimiento de los agricultores que el de los agroindustriales. En materia de controversias, en ciertos contratos no se especifica nada al respecto y en otros se someten a la jurisdicción del poder judicial o al arbitraje de la Asociación de Exportadores del Perú (ADEX) en los aspectos técnicos.

En resumen, los términos de la relación entre agricultores y compradores industriales varían marcadamente, tanto en el tiempo como en las especificaciones por las que se rigen las diversas plantas procesadoras.

## B. FASE AGROINDUSTRIAL

La producción agrícola de espárragos está totalmente interrelacionada con su procesamiento agroindustrial, articulación que parte, en lo posible, de la selección de la variedad, ya que de ésta dependerán aspectos como el calibre y su posterior uso preferente como producto fresco, congelado o en conserva. Esto último se debe a que el espárrago presenta la gran ventaja de tener usos industriales complementarios según su calidad; así, el de primera selección puede procesarse para consumo en fresco, el de segunda, para congelado, el de tercera, para conserva y el descarte, para deshidratado.

Si bien esta complementación no sólo es posible, sino también preferible, desde el punto de vista del aprovechamiento óptimo del recurso, en Perú se practica integralmente sólo en una planta agroindustrial, en tanto que la mayoría de las demás se dedica a un único tipo de procesamiento. En otros pocos casos se da una complementación parcial, generalmente de fresco con congelado y de conserva con congelado.

Las operaciones de la fase posterior a la cosecha y de procesamiento industrial que se describen a continuación corresponden exclusivamente al manejo del espárrago que será congelado. Este conjunto de operaciones se ha incluido aquí por considerar que constituye una fase intermedia, previa al proceso industrial, a pesar de que algunas de ellas se efectúan en el campo, a fin de acondicionar la materia prima para su tratamiento posterior. Generalmente son realizadas por el personal de campo de la agroindustria o por los acopiadores, a pedido de la planta procesadora.

## 1. Características de la fase posterior a la cosecha

El espárrago es muy sensible a la pérdida rápida de calidad en el campo debido a que su tasa de respiración es una de las más altas entre las frutas y hortalizas. Esta característica hace necesario manipularlo con rapidez en la fase de postcosecha y controlar adecuadamente su temperatura. Si se reduce la temperatura de la pulpa del espárrago, disminuye la tasa de respiración y se evita el engrosamiento de las fibras o vasos. Este proceso es especialmente acentuado en el caso del espárrago blanco, lo que obliga a pelarlo o desfibrarlo en la fase industrial.

La disminución de la temperatura también permite reducir el nivel de bacterias y controlar el crecimiento o elongación del turión. Otros factores que es necesario manejar y controlar son la humedad y la luminosidad. La pérdida de humedad produce turiones fibrosos y la luz solar activa la generación de clorofila a partir de la punta o ápice del turión recién cosechado, lo que en el caso del espárrago blanco es un indicador de menor calidad. Para evitar dichos efectos, los turiones deben ser manipulados y trasladados de modo que no se calienten más, sino que, por el contrario, se enfríen lo más pronto posible. Asimismo, hay que mantenerlos en un ambiente húmedo (95-100%) y resguardarlos de los rayos solares. Lo recomendable es que el tiempo transcurrido entre la cosecha y su ingreso a la planta procesadora no exceda de tres horas.

Cuando la modalidad de compra del espárrago no es "al barrer" sino clasificado, antes de trasladarlo a la planta se realiza una preselección, sea en la caseta de acopio del agricultor, adyacente al campo de cultivo o en el centro de acopio de la zona; mediante esta operación se eliminan los turiones huecos, muy torcidos, con ápice floreado, con daños mecánicos, manchados, demasiados finos o gruesos, con mucha coloración verde (si es turión blanco) y de menos de 16 cm de largo. Los seleccionados también deben estar libres de plagas y enfermedades.

Simultáneamente, los turiones van siendo preclasificados en primera, segunda o tercera categoría. En el caso del espárrago blanco, las características que determinan la clasificación son las siguientes:

- Primera: turiones totalmente blancos, con puntas cerradas, rectos, de 20 cm de longitud y 6 a 25 mm de diámetro.
- Segunda: turiones blancos con un máximo de 1.5 cm de punta verde o violácea, rectos o ligeramente curvos, de 20 cm de longitud y 6 a 25 mm de diámetro.
- Tercera: totalmente blancos o blancos con punta verde o violeta, pero cerrada, ligeramente curvos, de 16 cm de longitud y 8 a 15 mm de diámetro.

La clasificación del producto cosechado no está estandarizada. La planta agroindustrial puede modificarla en función de las exigencias que le hace el comprador desde el exterior. Los criterios difieren según la planta procesadora. Así, por ejemplo, el largo requerido puede variar entre 18 y 20 cm, lo mismo que el diámetro, cuyo rango puede disminuir para las categorías más altas. Algunas veces se agrega una clase especial o una cuarta categoría.

Una vez realizada la preselección, se procede al recorte de todos los turiones a 20 o 16 cm, según la categoría que les corresponda, dado que en su mayoría se cosechan con un largo de 22 cm y su base queda desigual. Si se suma el descarte de turiones defectuosos y el recorte, la merma puede ser del orden de 20%.

Los turiones se depositan en jabas plásticas de 20 kg de capacidad (cosecheras) y se pesan. Esta última operación a veces no se realiza en el campo sino en la planta, pero el agricultor prefiere supervisar el pesaje. Las jabas deben ser cubiertas con una tela oscura y húmeda, para crear una atmósfera fresca, y ser transportadas rápidamente a la planta. En ocasiones, cuando la planta está alejada de la zona de producción, la unidad de transporte que se emplea es una cámara frigorífica pequeña, con escamas de hielo en el piso.

## 2. El proceso de congelamiento

En el gráfico 6 se esquematiza el flujo de operaciones desde la fase de postcosecha en el campo, que continúa en la planta agroindustrial con la recepción y pesaje de la materia prima; en este momento también se procede a la clasificación definitiva, sobre cuya base se emite la guía de recepción, ya que la realizada en el campo es sólo provisional.

Una vez seleccionados los turiones se puede iniciar de inmediato su procesamiento industrial; el paso siguiente es el corte, pero si es necesario esperar para que ingresen a la línea de proceso, deben pasar por las operaciones de hidrogenfriado (mediante un hidrogenfriador que reduce la temperatura a 4°C) y almacenamiento temporal en una cámara prefrigorífica con temperaturas de 1°-2°C y alta humedad relativa (95%).

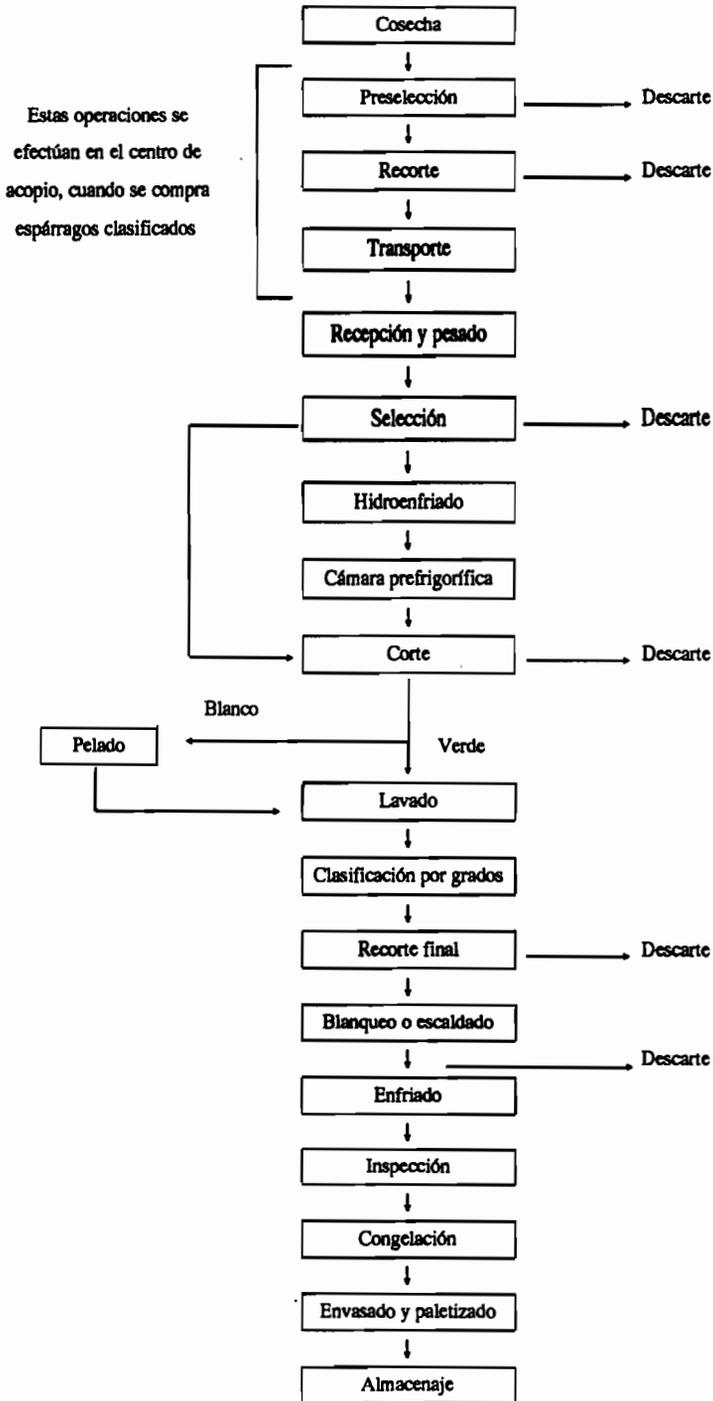
Las operaciones comprendidas en el proceso de congelamiento son las siguientes:

### *Corte:*

Los turiones se cortan manualmente o con sierra mecánica de un largo acorde con las especificaciones comerciales (11, 15 y 17 cm).

Gráfico 6

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CONGELAMIENTO DEL ESPARRAGO



### ***Pelado:***

Esta operación para eliminar la fibra se realiza en el caso de los turiones blancos y consiste en pelar el turión desde aproximadamente 3 cm de la punta hasta la base. Generalmente se ejecuta en forma manual e insume mucha mano de obra, pero también se pueden utilizar peladoras automáticas. En esta fase, la merma es alta y puede alcanzar a 20%.

### ***Lavado:***

Los turiones son lavados en agua tibia (40°-50°C) con el fin de eliminar restos de tierra y materias extrañas.

### ***Clasificación por grados:***

Se calibran los turiones de acuerdo con las categorías que tendrá el producto final.

### ***Recorte final:***

Se cortan los turiones que haya sido necesario reclasificar como resultado de la calibración.

### ***Blanqueo o escaldado:***

Es una operación de precocido cuya finalidad es desactivar las enzimas, en particular la peroxidasa, que deterioran la calidad, el sabor, el color, el contenido nutricional y la textura del producto. Consiste en sumergir los espárragos en un estanque de agua caliente (90° a 100°C) por un lapso que varía entre 3 y 6 minutos, dependiendo del tamaño del turión. Como el turión difiere entre la base y el ápice, se sumerge por tercios: así, el tercio inferior permanece más tiempo en el agua caliente que la parte central y que el tercio superior. De esta manera se logra una cocción y textura uniformes.

El espárrago es más susceptible que otras hortalizas a la pérdida de calidad durante el blanqueo. Los rangos de temperatura y tiempo deben ser óptimos para que mediante la cocción se logre desactivar las encimas, pero con una mínima alteración del producto y manteniendo la mayor calidad posible. Se estima que la merma resultante de esta operación es del orden de 5%.

### ***Enfriado:***

A fin de detener oportunamente la cocción que se produce durante el escaldado y evitar así la sobrecocción y pérdida de textura, los turiones deben sumergirse de inmediato en agua fría (aproximadamente 5°C). Posteriormente, se dejan drenar para que escurra el agua de la superficie. Es necesario que estén secos al entrar al túnel de congelamiento para impedir la formación de hielo y que se peguen entre sí. En esta operación pueden utilizarse ventiladores.

### *Inspección:*

Se estima que durante la operación de blanqueo, 5% de los turiones sufren deterioro, por lo que se requiere realizar una inspección para eliminar los dañados antes del congelamiento.

### *Congelamiento:*

Para el proceso de congelamiento existen varios métodos que, a su vez, requieren diversos tipos de instalaciones. En el caso de frutas y hortalizas, el más habitual es el túnel continuo de lecho fluidizado, que asegura una rápida congelación al procesar productos de tamaño pequeño. El sistema permite el congelamiento individual, por lo que es comúnmente conocido como IQF (*Individual Quick Frozen*).

Otro tipo de instalación bastante usado es el túnel estacionario con circulación forzada de aire. Es el equipo más simple y sus tiempos de congelación son largos. Los productos se vacían en bandejas que, a su vez, se colocan en carros que son introducidos en la cámara de congelación. Este método congela en bloque, por lo que el producto resultante es identificado como *Block Frozen*.

Dado que el producto congelado individualmente tiene mayor valor comercial, los procesadores que utilizan estos equipos espacian los espárragos al disponerlos en las bandejas, a fin de evitar que se peguen entre sí.

Un tercer tipo de instalación son los congeladores criogénicos, que operan por convección utilizando líquidos criogénicos en estado líquido o gaseoso. Se usa preferentemente nitrógeno líquido ( $N_2$ ) y anhídrido carbónico ( $CO_2$ ).

Comparativamente, en el caso específico del espárrago el tiempo requerido para completar el proceso con cada uno de los tres métodos indicados es de 40 a 60 minutos en un túnel estacionario, de 10 a 12 minutos en un túnel continuo con lecho fluidizado y aún menor con los sistemas criogénicos, sobre todo si se usa  $N_2$ .

Los procesos de congelamiento rápido (IQF y criogénicos) permiten obtener productos de mejor calidad que los de congelamiento lento. Esto se debe a que cuando la extracción de calor es lenta, se forman cristales de hielo grandes y estructurados en forma de agujas que se localizan en las áreas extracelulares y rompen los tejidos de las células; por lo tanto, cuando el producto procesado con este método se descongela, presenta una textura defectuosa, con un aspecto blando y deforme. Por el contrario, si el proceso es rápido, se forman innumerables centros de cristalización, tanto en zonas intra como extracelulares, con cristales de textura fina.

Otra ventaja del túnel continuo es que permite realizar controles por lotes más pequeños en comparación con el túnel estacionario, que procesa cantidades mayores por tanda.

Sin embargo, el procesamiento, empaque, embarque y manipulación a lo largo de la cadena de frío de un producto IQF es más delicado. El turión entero de espárrago es bastante frágil y se quiebra con facilidad.

Si bien con los métodos criogénicos se obtienen productos de buena calidad, el precio de los gases hace que el proceso tenga un alto costo de operación.

La inversión inicial para instalar un sistema IQF es la más alta; en segundo lugar está la requerida por los túneles estacionarios. Los equipos criogénicos, en cambio, demandan una inversión inicial relativamente baja.

Otro aspecto que se debe comparar es la pérdida de peso por deshidratación durante el proceso; ésta es mayor en el túnel continuo (15%-20%) y mucho menor con los otros dos métodos, llegando sólo a 0.5% en sistemas IQF y a 0.1% en los criogénicos.

Para el proceso de congelamiento propiamente tal, los túneles se mantienen a temperaturas de 35° a 40°C bajo cero, lo que permite que el espárrago alcance temperaturas entre 24° y 26°C bajo cero.

#### *Envasado, etiquetado y paletizado:*

Del túnel de congelamiento el producto pasa a una antecámara donde es pesado y envasado en bolsas de polietileno (generalmente de 1 o de 2.5 kg). Estas bolsas se colocan en cajas de cartón corrugado de 10 kg de capacidad, que se paletizan para disponerlas en la cámara de conservación.

#### *Almacenamiento:*

Es importante continuar controlando la temperatura a fin de evitar variaciones que provoquen cambios en los cristales y afecten la calidad. La temperatura debe mantenerse desde el congelamiento del producto hasta su reprocesamiento o consumo final, a lo largo de la llamada cadena de frío. Durante el almacenamiento en la cámara de conservación de la planta procesadora, la temperatura no debe sobrepasar un máximo de -18°C.

De las operaciones reseñadas, las que requieren más cuidado son el blanqueo y el congelado, porque durante ellas hay mayor riesgo de pérdida de calidad. Sin embargo, aun cuando son éstas las fases críticas, debido a la alta perecibilidad del espárrago, en el curso de todas las operaciones del proceso se produce una sensible pérdida de volumen, sea por eliminación a causa de la deficiente calidad de la materia prima, o por pérdida de peso por deshidratación. Esto tiene un significativo efecto económico, dado

que el balance de masa es de coeficientes altos. Al respecto, la información es muy variable porque depende tanto de la calidad de campo como de los niveles de exigencia de la planta procesadora. En algunos casos, se estima que la relación entre producto cosechado y fase de congelamiento del espárrago blanco es de 4 a 1.

Los procesadores consideran óptima una relación de 2 a 1 entre producto recibido en la planta (ya preseleccionado y recortado en el centro de acopio) y fase de congelamiento. Cuando se compra materia prima sin clasificar o "al barrer", como ha sucedido en ocasiones en que la demanda industrial era muy superior a la oferta agrícola, las mermas aumentan significativamente. Asimismo, la composición por calidad se deteriora, ya que se eleva el porcentaje de turiones de menor grado.

Los estándares de clasificación comercial de las plantas procesadoras difieren tanto en lo relativo a rangos de longitud como de diámetro. Como ejemplo, se presentan tres casos.

**Planta A - espárrago blanco:**

- Primera calidad - AW (*All White*), largo 17-14 y 10 cm, diámetro 6 a 19 mm
- Segunda calidad - GTW (*Green Tips White*), largo 17-14 y 10 cm, diámetro 8 a 19 mm
- Picnic - largo 10 cm, diámetro 6 a 9 mm
- Jumbo - largo 20-24 cm, diámetro mayor a 19 mm
- Puntas - (*Tips*), largo 2-3 cm, diámetro 10 a 16 mm
- Trozos - (*Cuts*), largo 2.5-3 cm, diámetro 10 a 16 mm

**Planta B - espárrago verde:**

- Longitud del turión	Diámetro del turión
17 cm - 15 cm	6 a 9 mm
17 cm - 15 cm - 12.5 cm	9 a 16 mm
17 cm - 15 cm - 12.5 cm	16 a 22 mm
17 cm - 15 cm - 12.5 cm	mayor a 22 mm

**Planta C - espárrago verde:**

- Longitud del turión	Diámetro del turión
10 cm	5 a 8 mm
10 cm - 14 cm	8 a 11 mm
10 cm - 14 cm	11 a 15 mm
10 cm - 14 cm - 17 cm	15 a 22 mm
10 cm - 14 cm - 17 cm	mayor a 22 mm
- Puntas y trozos: longitud mínima 3 cm, diámetro mínimo 5 mm.	

La combinación de diferentes longitudes y diámetros, así como el color de las puntas en el caso del espárrago blanco, generan más de 20 formas de presentación del espárrago congelado.

### **3. Evolución y situación de la agroindustria de productos congelados en Perú**

En los últimos cinco años, la agroindustria de frutas y hortalizas congeladas es la que se ha desarrollado más rápidamente en el país. Este dinamismo se ha basado totalmente en el procesamiento y la exportación del espárrago.

La existencia de una demanda externa insatisfecha de espárrago en todas sus formas (fresco, en conserva y congelado), se manifestó a partir de 1985 y se acentuó en los dos años siguientes. Durante este período, la comercialización se caracterizó por desenvolverse en un mercado de vendedores, lo que estimuló tanto a los agroindustriales exportadores dedicados a la línea de conservas de espárrago u otras, como a potenciales inversionistas, cuyas expectativas se orientaban hacia la agroindustria de exportación, en el entendimiento de que cualquier política gubernamental consideraría prioritaria esta actividad. Algunos de estos aspectos se tratarán con mayor detalle en el capítulo sobre demanda y perspectivas del mercado.

La producción de espárrago congelado se inició en 1985, por cuenta de la empresa Liofilizadora del Pacífico, en las instalaciones del Complejo Pesquero de Samanco; la planta contaba con un túnel de tipo estacionario, lo que hacía lento el proceso de congelación. Este Complejo, de propiedad de la Empresa Pública de Servicios Pesqueros (EPSEP), originalmente fue instalado para procesar productos pesqueros y hasta la fecha sigue prestando servicios para el congelamiento de hortalizas; opera bajo un sistema de alquiler de instalaciones a empresas exportadoras, las que asumen la responsabilidad del procesamiento. En algunas oportunidades ha sido arrendado simultáneamente a varias empresas, lo que genera problemas de control de los productos en proceso y almacenados.

En 1986 comenzó a operar la primera planta específicamente creada para procesar hortalizas, en las instalaciones de Agroempaqués, empresa de servicios de almacenamiento refrigerado que diversificó sus actividades incursionando en la producción de congelados. Esta iniciativa fue parte de un programa de promoción realizado por la AID y la Fundación para el Desarrollo Nacional, en el que también participaban agricultores para producir y exportar vainitas congeladas. La planta fue diseñada y montada por técnicos peruanos, con algunos equipos importados y otros nacionales. Esta experiencia no logró su objetivo

inicial de producir para la exportación, debido a que la falta de coordinación entre los procesos agrícola y agroindustrial se tradujo en un producto cosechado de deficiente calidad y en cantidades superiores a la capacidad de procesamiento de la planta. Actualmente, esta agroindustria orienta su producción más bien hacia el mercado interno, en el que cumple una labor pionera introduciendo las frutas y hortalizas congeladas.

Cabe agregar que aunque Agroempaques es la única planta de congelamiento que no procesa espárrago, tiene una amplia gama de productos: arvejas, apio, brócoli, choclo, vainitas, yuca, papa, mezcla de verduras para sopas (zapallo, apio, puerro, vainita, nabo y habas) y para ensaladas (zanahoria, vainita, zapallo y choclo), fresas, mango y melón. Para abastecerse de varios de estos productos, como vainitas y brócoli, a niveles determinados de volumen y calidad, la empresa promueve su cultivo entre los agricultores.

También en 1986 la Industrial Virú instaló la primera planta equipada para procesar productos IQF. Esta empresa es la principal exportadora de espárragos en conserva localizada en Virú, el valle productor de espárragos más importante.

En 1987 se creó en Ica la planta de IQF del Perú, lo que permitió una complementación entre su línea de espárrago congelado y la de empaque del producto fresco de la Asociación de Productores de Espárragos de Ica, con un criterio de aprovechamiento integral de la materia prima.

Simultáneamente, fueron concretándose nuevos proyectos, varios de ellos promovidos por importadores europeos que buscaban nuevas fuentes de abastecimiento en Perú, a fin de compensar el descenso de la producción de la provincia china de Taiwán y el incremento de la demanda. Su principal interés era abastecerse de espárragos congelados para reprocesarlos en Europa y envasarlos en frascos de vidrio, forma de presentación que en ese momento Perú no ofrecía. Estos importadores, a la vez que interesaban a potenciales inversionistas nacionales en la línea del espárrago congelado, orientaban la producción de espárrago en conserva hacia la presentación en frascos de vidrio, mediante la adecuación de los equipos y el abastecimiento de estos envases desde el exterior.

Todas estas iniciativas se enmarcan en el llamado "auge" (*boom*) del espárrago, que en el caso específico de la línea de congelados ha generado el espectro empresarial que se presenta en el cuadro 7; en él se informa sobre la localización, capacidad instalada y sistemas de procesamiento de las plantas de congelamiento de frutas y hortalizas en Perú, sobre la base de datos actualizados a septiembre de 1990.

Cuadro 7

**PLANTAS DE CONGELAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN PERU**  
(Septiembre de 1990)

Ubicación	Empresa	Capacidad instalada <sup>a</sup>		Tipos de proceso	Origen
		Base de referencia	Tm/año		
Piura	1) FRUVEG	1 tm/hora	1 920	IQF-Lecho fluidizado	Recrusul, Brasil
	2) Agritropic	0.6 tm/día	144	Cabina gas carbónico	(Sin información)
Lambayeque	3) Aceites y agroderivados	0.6 tm/hora	1 152	Túnel estacionario	Recrusul, Brasil
La Libertad	4) Industrial virú	1 tm/hora	1 920	IQF-Lecho fluidizado	Aero-Heat, Canadá
	5) Tecnalisa	3 tm/hora	1 920	IQF-Lecho fluidizado	Frigoscandia, Dinias
Ancash	6) Copesa	18 tm/turno	4 320	Túnel estacionario	(Sin información)
	7) Complejo pesquero de Samanco-EPSEP	18 tm/turno	4 320	Túnel estacionario	(Sin información)
Lima	8) Indicsa	0.7 tm/hora	1 344	IQF-Lecho fluidizado	Aero-Heat, Canadá
	9) Industrias del espárrago	0.3 tm/hora	576	Inmersión en nitrógeno	Frigoscandia, Dinias
Callao	10) Frigo (ex-CESA)	3.0 tm/turno	720	Túnel estacionario	Madef, Brasil
	11) Agroempaques	96 tm/mes	1 152	Túnel Lecho fluidizado	Ensamblaje nacional
Ica	12) Harli	0.7 tm/hora	1 344	IQF-Lecho fluidizado	Frigoscandia, Dinias
	13) Alitec	1 tm/hora	1 920	IQF-Lecho fluidizado	Recrusul, Brasil
Ica	14) Indagro	2.5 tm/hora	4 800	IQF-Lecho fluidizado	Recrusul, Brasil
	15) IQF del Perú	1 tm/hora	1 920	IQF-Lecho fluidizado	Aero-Heat, Canadá
	16) Ljancay	0.3 tm/hora	576	IQF (Sin información)	(Sin información)

Fuente: Elaborado por Kipa Internacional.

<sup>a</sup> Como base de referencia para estimar la capacidad instalada se consideró el volumen por unidad de tiempo informado por fuentes responsables. El cálculo de la capacidad anual se basa en un valor de 1 920 horas/año o de 240 días/año, que resulta de restar 20% (tiempo no aplicable al proceso) del tiempo absoluto equivalente a 300 días hábiles, a razón de un turno diario de 8 horas de duración.

Con respecto a estas plantas agroindustriales, cabe señalar lo siguiente:

**a) *Tipos de empresa***

De las 16 plantas mencionadas, Samanco y Copesa se dedican principalmente al procesamiento de productos pesqueros; Tecalsa y Llancay no están funcionando y Agroempaques no procesa espárragos.

En su gran mayoría son procesadores-exportadores, salvo la planta de Samanco que sólo presta servicios de procesamiento. El hecho de que el listado de plantas procesadoras no coincida con el de empresas exportadoras, que se presenta más adelante en el cuadro 11, se debe a que varias de estas últimas subcontratan el procesamiento, y a que algunas plantas han entrado en operación recién en 1990 (Fruveg, Agri-Tropic, Alitec e Indagro).

Existen otras plantas de congelamiento que no figuran en el listado, pero que ocasionalmente prestan servicio para el congelamiento de espárragos o que proyectan orientarse hacia esta línea. Tales plantas son Proavesa (Lambayeque), Avícola El Rocío (La Libertad) y Avepack (Huaral), que se dedican a las aves congeladas; Frigomar (Chimbote) y Frigorífico (El Callao), cuya línea principal son los productos pesqueros; e Imasa (Arequipa), planta frigorífica que procesa principalmente carne de vacuno; el propietario de esta última también lo es de Harli S.A., una de las empresas procesadoras y exportadoras de espárrago congelado más importantes. Imasa proyecta adecuar la planta frigorífica de Arequipa para el congelamiento de hortalizas, con vistas a lo cual ha estado promoviendo el cultivo del espárrago verde en ese departamento.

**b) *Líneas de producción***

Aunque no existe ninguna fuente estadística que informe sobre la producción de espárragos, sobre la base de datos proporcionados por algunos procesadores se ha estimado que del volumen total de frutas y hortalizas procesadas 85% corresponde al espárrago y el 15% restante a las frutas congeladas (mango, melón, papaya y plátano) y otras hortalizas y tubérculos (vainita, brócoli, arveja, zanahoria, choclo, zapallo, yuca, papa y otros). La producción de estos últimos, en algunos casos se ha realizado a nivel experimental, tanto en la fase productiva como en la comercial. Entre este conjunto misceláneo, los más promisorios con fines de exportación son las vainitas, el brócoli y el mango en tajadas, pero sin alcanzar los niveles de precio que logra el espárrago en el mercado internacional.

Algunas empresas, en forma aislada, se han esforzado por diversificar su producción, lo que involucra realizar acciones de experimentación y promoción agrícola a fin de identificar y cultivar especies y variedades adecuadas para el proceso de congelamiento. Otra de las tareas abordadas por las empresas ha sido la determinación de los parámetros básicos del proceso industrial. Entre las principales limitaciones que frenan la diversificación está la falta de correspondencia entre la oferta agrícola, en términos de calidad y precios, y los requerimientos y posibilidades de las plantas de congelamiento. Los precios altos derivan de los bajos niveles de rendimiento y del fuerte incremento de los costos de producción agrícola. Algunos productos deben enfrentar también la competencia con el mercado interno o con otra línea de exportación que alcance mayores niveles de precio, como es el caso del mango.

c) *Tipos de proceso*

Los equipos de congelamiento existentes en Perú son, en su mayoría, túneles continuos de lecho fluidizado, que se caracterizan por la rapidez del proceso y porque congelan en forma individual, obteniéndose productos denominados IQF. El segundo lugar en importancia lo ocupan los túneles estacionarios con aire forzado, cuyos tiempos de congelamiento son más prolongados. También existen dos pequeñas plantas que operan con procesos criogénicos; de ellas, una emplea CO<sub>2</sub> y la otra N<sub>2</sub>. Estos métodos son más rápidos que el de lecho fluidizado.

Los aspectos determinantes en la selección del método de congelamiento son de carácter técnico y económico. A nivel técnico, algunos procesos son claramente dispares en cuanto a la calidad del producto final, lo que incide sobre el precio; en este sentido, la diferencia es especialmente notoria entre el de lecho fluidizado y el estacionario. A nivel económico, el monto de la inversión inicial y los costos operativos también difieren según el método elegido. Así, un equipo de lecho fluidizado con capacidad para procesar 1 tm por hora, con cámaras de almacenamiento, requiere una inversión inicial que bordea el millón de dólares, sin considerar obras civiles y equipo auxiliar.

En comparación, el costo de un sistema de túnel estacionario, también con cámaras de almacenamiento, es aproximadamente 50% menor. Por otra parte, cuando se contratan los servicios de plantas procesadoras, la inversión se reduce a los gastos operativos; en este caso, el principal egreso corresponde al costo de la materia prima y, en

segundo lugar, al del servicio de procesamiento y almacenaje, aproximadamente 0.30 dólares por kilogramo.

Con respecto a los dos métodos criogénicos, en ambos casos la inversión inicial es del orden de 30 000 a 40 000 dólares por concepto de alquiler (*leasing*) de los equipos a las empresas proveedoras de N<sub>2</sub> (AGA) y CO<sub>2</sub> (Liquid Carbonic). Si bien el monto inicial para emplear estos métodos es relativamente bajo, los gastos operativos son comparativamente los más altos, debido a que el precio del CO<sub>2</sub> y del N<sub>2</sub> es bastante elevado. Así, para producir un kilogramo de espárrago congelado se requiere 1.5 kg de CO<sub>2</sub>, lo que tiene un costo de 0.32 dólares, o bien 1.2 kg de N<sub>2</sub>, cuyo valor alcanza a 0.75 dólares.

Cabe señalar que AGA y Liquid Carbonic son los únicos proveedores de N<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, respectivamente, y fueron estas empresas las que importaron los equipos criogénicos con el fin de promover su uso y, por ende, la venta de los gases que ellas mismas producen. Los equipos son alquilados a terceros.

De esta información se desprende que las empresas que han incursionado en la actividad agroindustrial utilizando el método de lecho fluidizado, han aplicado básicamente el criterio técnico que les permitirá obtener un mayor precio en el mercado; las que están operando con los otros dos métodos se han guiado por el criterio económico y optado por una inversión inicial más baja, aunque con mayores gastos operativos. Si bien esto les hace más fácil iniciarse en la actividad, también las vuelve más vulnerables en caso de cambios en la estructura de costos o en los niveles de precios del mercado.

#### d) *Localización*

La ubicación de las plantas procesadoras está relacionada con la existencia de cultivos en la zona; algunas empresas, como Fruveg y Aceites y Agroderivados, incluso han sido las iniciadoras del cultivo de espárragos en los valles vecinos a la planta agroindustrial. Las localizadas en La Libertad son las que enfrentan una mayor competencia para abastecerse de materia prima, debido a la presencia de varias otras plantas procesadoras de conservas. Las empresas radicadas en Lima y El Callao están relativamente distantes de sus centros de aprovisionamiento, lo que es un aspecto crítico en el caso del espárrago, dado su rápido ritmo de deshidratación. Las plantas de Ica están ubicadas muy próximas unas de otras, lo que genera competencia por la adquisición de materia prima.

e) **Capacidad instalada**

Las capacidades que se indican en el cuadro 7 como base de referencia generalmente han sido determinadas en función del procesamiento de arvejas. Los tiempos varían según las características de tamaño, forma y composición bioquímica del producto y para el espárrago son mayores que los indicados; por ejemplo, si la base de referencia es 1 tm/hora, el volumen efectivo para espárrago es 0.9 tm/hora. También importa señalar que la estimación de capacidad anual que se utiliza en este estudio para fines de análisis es sólo un valor referencial. Para llegar a una medición más precisa habría que tener en cuenta las características técnicas del equipo, tales como kilocalorías/hora y temperatura de evaporación. Asimismo, para calcular la capacidad de una planta agroindustrial no sólo se debería considerar el proceso de congelamiento propiamente tal, sino también la capacidad de las cámaras de mantenimiento y de conservación.

La capacidad instalada total anual de las 16 plantas incluidas en el cuadro 7 ascendía a 33 888 tm en septiembre de 1990. Para los efectos de estimar la capacidad utilizada se ha tomado como referencia el año 1989:

- Plantas operativas en 1989: Aceites y Agroderivados, Industrial Virú, Copesa, Samanco, Industria del Espárrago, Indicsa, Frigo, Agroempaques, Harli e IQF del Perú.
- Capacidad instalada total de las 10 empresas: 18 768 tm/año.
- Volumen comercializado en 1989:

	Tm brutas (Tm brutas x 0.95)	Tm netas
Hortalizas congeladas exportadas	3 275	3 111
Frutas congeladas exportadas	110	105
Subtotal		3 216
Frutas y hortalizas mercado interno		264
<b>TOTAL</b>		<b>3 480</b>

Sobre la base de la relación entre capacidad instalada y volumen procesado y exportado, se estima que la capacidad utilizada es del orden de 18.5% (sin considerar existencias).

A nivel de empresas, si se compara la capacidad instalada con el volumen exportado (véase el cuadro 12 *infra*), la estimación de capacidad utilizada da los siguientes valores:

- IQF del Perú 40%
- Harli 29%
- Industrial Virú 17%

De la relación entre oferta agrícola y capacidad instalada de la industria procesadora de espárragos, tomando 1990 como año base, se puede deducir lo que sigue:

	<u>Tm/año</u>
- Congelado	33 888
- En conserva	15 400*
- Fresco	2 240**
	<hr/>
	51 528
Area cultivada total	17 689 ha
Area cosechada estimada	14 000 ha***
Rendimiento promedio	6.3 tm/ha
Producción estimada, 1990	88 200 tm
50% de merma en campo y planta	44 100 tm

Exceso de capacidad instalada para el procesamiento de espárragos:

- Capacidad instalada agroindustrial (en conserva, congelado y fresco)	51 528 tm
- Abastecimiento neto de materia prima	44 100 tm
- Capacidad excedentaria	7 428 tm

Es necesario hacer notar que las estimaciones de capacidad instalada para la producción de espárrago congelado son conservadoras, dado que sólo se han considerado 240 días por año, a razón de un turno diario de 8 horas de duración; por el contrario, el cálculo del volumen de producción se ha basado en un rendimiento promedio 6.3 tm/ha, mayor que el utilizado, por ejemplo, en los análisis del estudio de COFIDE (4.5 tm/ha); por lo tanto, el potencial de capacidad agroindustrial excedente puede ser mayor.

La capacidad instalada ociosa se da fundamentalmente en la línea de productos congelados; esto implica no sólo la necesidad de procurar un mayor abastecimiento de espárragos mediante la elevación de los rendimientos y la expansión del área cultivada, sino también de diversificar el procesamiento de productos, compatibilizando estas exigencias productivas con las posibilidades que ofrezca el mercado.

---

\* Capacidad correspondiente a 1988, que no ha registrado mayores modificaciones. Sobre la base de datos de COFIDE, *Agroindustria de exportación del espárrago*, Lima, marzo de 1990.

\*\* Corresponde a 40% de la producción de campo de la Asociación de Productores de Espárragos (APEI).

\*\*\* Corresponde al área sembrada en 1989, según el estudio de COFIDE.

La comprobación de los niveles de capacidad instalada ociosa lleva a reflexionar sobre la conveniencia de instalar nuevas plantas procesadoras, especialmente si se sabe que varias de las existentes aún no están funcionando a plena capacidad, o que hay de líneas de congelamiento de carnes que están siendo reconvertidas para dedicarlas a frutas y hortalizas. En todo caso, estos aumentos de capacidad deben ir acompañados de la incorporación de nuevas áreas de cultivo; además, sería necesario analizar si es aconsejable que la oferta peruana siga creciendo sobre la base de la habilitación de nuevas áreas de cultivo, ya que se aprecian cambios en las condiciones del mercado, tal como se señala más adelante.

### C. COMERCIALIZACION

La evolución de los mercados de frutas y hortalizas congeladas, entre las que se cuenta el espárrago, guarda una estrecha relación con los avances tecnológicos en materia de procesamiento y almacenamiento, así como con el cambio de estilos de vida y patrones de consumo.

El desarrollo de métodos de congelamiento (procesos rápidos y ultrarrápidos) que conservan más y mejor las características organolépticas originales de las frutas y hortalizas frescas, ha convertido a los productos congelados en sustitutos de aquellas.

El uso creciente de equipos frigoríficos de almacenamiento a lo largo de la etapa de distribución (transporte interno e internacional, distribuidores mayoristas y minoristas, instituciones y hogares consumidores), ha llevado a la constitución de la llamada cadena de frío. Esta posibilita un mejor flujo de los productos, debido a que minimiza las pérdidas físicas y permite un abastecimiento más elástico en el tiempo, al dejar de depender de factores estacionales.

Con respecto a los patrones de consumo, en las sociedades cuyo estilo de vida es más occidental y moderno existe una mayor predisposición a consumir productos congelados, que responden mejor a las necesidades de hogares más nucleares y de instituciones de consumo masivo (restaurantes, hoteles, colegios, hospitales y otros). Otra característica de estas sociedades es la creciente proporción de población económicamente activa; esto significa que se dispone de menor tiempo para preparar alimentos, por lo que resulta ventajoso contar con productos fáciles de almacenar y de preparación rápida.

Los ingresos económicos de la población, por su relación con la disponibilidad de congeladores y hornos microonda en los hogares, constituyen un indicador de las posibilidades comerciales de los productos congelados.

Otro segmento importante de la demanda es el correspondiente a las industrias procesadoras de productos alimenticios; entre éstas se distinguen tres tipos: las que reprocesan productos congelados para elaborar conservas, las que los utilizan como materia prima para producir mermeladas, lácteos, jugos y néctares, etc., y las que los vuelven a envasar.

Cuando estas industrias disponen del necesario suministro de productos congelados para ser reprocesados, pueden utilizar más plenamente su capacidad instalada, ya que su producción deja de estar sujeta al abastecimiento interno. También les hace posible diversificar su oferta, al poder contar con frutas y hortalizas que no se producen en sus propios países o localidades.

Los factores mencionados son determinantes en la relativamente reciente difusión nacional e internacional del consumo de frutas y hortalizas congeladas.

En la siguiente reseña sobre los mercados interno e internacional, se ha dado énfasis al caso de los espárragos congelados, si bien también se hace referencia a otras frutas y hortalizas sometidas al mismo tratamiento.

### **1. Mercado interno**

Las condiciones socioeconómicas y comerciales prevalecientes en Perú impiden un desarrollo amplio y sostenido del mercado de hortalizas congeladas.

Los patrones de alimentación de la población en general muestran una tendencia más marcada hacia el consumo de tubérculos, granos y carnes, que hacia el de frutas y hortalizas. El bajo ingreso per cápita implica que sólo un reducido porcentaje de la población dispone de refrigeradores y menos aún de congeladores. El factor estacional tampoco es determinante, ya que durante todo el año existe una oferta casi permanente de una amplia variedad de frutas y hortalizas frescas.

Dado este contexto, es recién en 1986 que se inicia la comercialización de productos congelados en el mercado interno, específicamente en Lima. La etapa de introducción ha sido asumida casi en forma exclusiva por la empresa Agroempaques, que destina toda su producción al mercado interno. Los productos sólo son distribuidos a los supermercados, por ser éstos los únicos centros de expendio minorista que cuentan con vitrinas refrigeradas. Además, estos establecimientos orientan sus ventas hacia los sectores de ingresos medios-altos y altos, que muestran una mayor predisposición y capacidad económica para cambiar sus patrones de consumo.

Un elemento que está dificultando la comercialización interna de los productos congelados son los frecuentes cortes de electricidad que afectan el almacenamiento en los puntos de venta, lo que hace que se prefiera no mantener existencias muy amplias.

Los productos se expenden en bolsas de medio kilo y son los siguientes: arvejas, apio, brócoli, choclo, vainitas, yuca, papa, mezcla para sopas (zapallo, apio, puerro, vainitas, nabo y habas), mezcla para ensaladas (zanahoria, vainitas, zapallo y choclo), mango, melón y fresas. En septiembre de 1990, los precios para el consumidor final iban desde 0.48 dólares por la bolsa de 0.5 kg de brócoli hasta 1.34 dólares por la de choclo.

Agroempaques no ofrece espárragos; éstos son procesados y comercializados por la empresa exportadora Agropack, que coloca sus excedentes de exportación en el mercado interno. Se distribuyen también por intermedio de los supermercados, en bolsas de 0.5 kg, a un precio al consumidor final de 0.82 dólares para los turiones enteros. En general, la demanda interna de espárragos en sus diferentes formas (fresco, congelado, en conserva, deshidratado) es reducida, por no ser un producto de consumo masivo. El volumen total de frutas y hortalizas congeladas que se comercializa anualmente en el mercado peruano alcanza aproximadamente a 264 tm, lo que representa 7.6% del volumen total de ventas en 1989.

## 2. Mercado externo

### a) *Evolución de las exportaciones peruanas*

El desarrollo de la producción agrícola y agroindustrial del espárrago en sus diferentes formas responde totalmente a la satisfacción de la demanda internacional. En Perú, las características de calidad del espárrago (buen sabor) y sus condiciones productivas (cosechas permanentes, altos rendimientos y bajo costo de mano de obra) han hecho posible insertar en forma ventajosa la oferta de este producto en los mercados externos, de modo que a partir de 1988 se ha convertido en la principal línea agrícola de exportación no tradicional, superando al cacao y sus derivados (véase el cuadro 8). En 1989, las ventas de espárrago en conserva, fresco y congelado generaron 24.8% (30.3 millones de dólares) del valor exportado de productos agrícolas no tradicionales, lo que significa un considerable aumento con respecto al 6.3% (6.5 millones de dólares) que representaban en 1985.

Cabe señalar que las conservas de espárrago tienen una partida arancelaria específica, en tanto que los espárragos frescos y congelados

Cuadro 8

**EXPORTACIONES PERUANAS DE PRODUCTOS  
AGROPECUARIOS Y AGROINDUSTRIALES**

*(En millones de dólares)*

Producto	1985	1986	1987	1988	1989 <sup>a</sup>
<b>I. TRADICIONALES</b>	<b>230.1</b>	<b>338.9</b>	<b>178.3</b>	<b>169.5</b>	<b>242.2</b>
1. Café	151.0	275.0	143.0	121.0	154.1
2. Algodón	51.0	39.0	19.0	29.9	66.6
3. Azúcar	23.0	22.0	15.0	16.0	19.8
4. Los demás tradicionales <sup>b</sup>	5.1	2.9	1.3	2.6	1.7
<b>II. NO TRADICIONALES <sup>c</sup></b>	<b>102.4</b>	<b>81.2</b>	<b>97.6</b>	<b>109.2</b>	<b>122.2</b>
1. Frutas y hortalizas frescas, procesadas y derivados	24.3	25.7	34.2	46.8	59.5
–Conserva de espárragos	5.9	8.5	13.6	18.5	20.5
–Hortalizas congeladas <sup>d</sup>	0.5	0.8	2.6	5.1	7.5
–Jugo de maracuyá	4.4	2.3	5.0	3.9	3.6
–Jugo de mango y guanábana <sup>e</sup>	0.3	0.4	1.3	2.5	1.6
–Nueces del Brasil	3.3	4.2	1.6	1.3	4.4
–Hortalizas deshidratadas	1.0	1.5	1.2	2.3	2.8
–Ajos frescos	0.7	1.4	2.2	1.9	2.4
–Mangos frescos	1.3	1.7	1.7	2.5	1.3
–Espárragos, <i>snow-peas</i> , vainitas frescas <sup>f</sup>	0.1	0.1	0.4	1.4	2.3
–Aceitunas	0.3	0.2	0.4	0.2	1.1
–Aceite esencial de limón	2.8	1.1	1.3	3.6	6.8
–Otros	3.7	3.5	2.9	3.6	5.2
2. Colorantes naturales	21.2	19.7	25.5	27.1	24.4
–Harina de flores de marigold	5.4	1.9	3.9	7.8	10.8
–Carmín de cochinilla	5.0	4.9	8.3	7.5	5.8
–Cochinilla	7.7	6.8	7.3	6.4	4.5
–Bixina	1.0	2.7	3.5	2.8	1.6
–Achiote	1.2	2.5	1.8	2.1	1.2
–Otros colorantes naturales	0.9	0.9	0.7	0.5	0.5

Cuadro 8 (conclusión)

Producto	1985	1986	1987	1988	1989 <sup>a</sup>
3. Cacao y derivados	26.6	25.2	26.1	22.0	16.5
–Manteca de cacao	14.2	15.2	14.3	12.0	8.9
–Pasta de cacao	12.0	9.7	11.1	9.2	7.0
–Otros (granos y derivados)	0.4	0.3	0.7	0.8	0.6
4. Menestras y otros granos secos	6.7	2.5	4.1	5.1	5.1
–Frijoles (de palo, castilla, panamito, loc-tao)	2.7	1.4	2.0	2.5	1.7
–Pallares	0.7	0.1	0.6	0.9	1.2
–Maíz gigante del Cuzco	2.3	0.8	1.4	1.5	1.8
–Otros granos secos	1.0	0.2	0.1	0.2	0.4
5. Los demás no tradicionales	23.6	8.1	7.7	8.2	16.7
–Flores frescas	4.9	3.6	3.5	4.4	5.3
–Barbasco en polvo <sup>b</sup>	0.8	0.9	0.8	0.7	2.1
–Plantas medicinales, cosmetológicas, químicas <sup>b</sup>	0.3	0.6	0.5	0.3	2.1
–Tara en polvo	2.1	2.0	2.3	1.0	1.2
–Carne de ave	11.2	-	n.s	n.s	1.0
–Otros	4.3	1.0	0.6	1.8	5.2
<b>Total</b>	<b>332.5</b>	<b>420.1</b>	<b>275.9</b>	<b>278.7</b>	<b>364.4</b>

Fuente: Elaborado por Kipu Internacional, sobre la base de datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCR) y de la Oficina de Informática y Estadística (OFINE).

<sup>a</sup> Cifras preliminares.

<sup>b</sup> Esta partida comprende melaza, coca y cocaína legal, pieles en bruto, borra de lana y desperdicios de algodón, que el BCR incluye bajo la denominación Otros tradicionales, al igual que algunos productos pesqueros y minerales no pertinentes para los efectos de este estudio.

<sup>c</sup> El total de No tradicionales difiere del calculado por BCR y OFINE debido a que estas instituciones incluyen el carmén, la bixina y los aceites esenciales de limón entre los productos químicos.

<sup>d</sup> Corresponde a una partida arancelaria genérica, dentro de la cual el principal producto es el espárrago congelado.

<sup>e</sup> Corresponde a una partida arancelaria genérica denominada Los demás jugos, que no considera los jugos de naranja, limón, piña y papaya.

<sup>f</sup> Corresponde a una partida arancelaria genérica, cuyo principal producto es el espárrago fresco.

<sup>g</sup> OFINE considera indebidamente estos productos entre los tradicionales. Sobre la base de las disposiciones legales relativa a la clasificación de productos, al elaborar este cuadro se decidió incluirlos entre los No tradicionales.

están comprendidos en partidas genéricas, que incluyen otras hortalizas. Se estima que del valor de las exportaciones de hortalizas frescas y congeladas, 90% y 95%, respectivamente, corresponden a espárragos.

Para los efectos del presente estudio, como base de referencia para estimar el valor y el volumen de las exportaciones de espárragos se tomaron las cifras registradas en las partidas arancelarias correspondientes. En el caso del espárrago deshidratado, también comprendido en una partida arancelaria genérica, no se procedió de manera similar porque su participación no alcanza a ser representativa.

En el cuadro 9 se puede apreciar que el año 1985 marca el inicio efectivo de las exportaciones de espárragos congelados; en ese período, la oferta se sustentaba en la producción agrícola desarrollada previamente con el sólo fin de abastecer las plantas elaboradoras de conservas. Tal como se mencionó anteriormente, las experiencias iniciales de congelamiento se efectuaron en la planta del Complejo Pesquero Samanco, equipada con un túnel de congelamiento lento. A partir de 1986, se comenzaron a instalar nuevas plantas de congelamiento, sobre todo con el sistema IQF; esto, unido al simultáneo incremento de las áreas de cultivo, posibilitó el dinámico crecimiento de las exportaciones peruanas de espárragos congelados.

Conjuntamente con la diversificación de las formas de procesamiento del espárrago, se comenzó a cultivar el espárrago verde, lo que significó una ampliación del abanico de países y segmentos de mercado de destino.

El rápido incremento de las exportaciones peruanas de espárragos congelados guarda una relación estrecha con el comportamiento del mercado de espárragos blancos en conserva. De acuerdo con éste, en el período 1985-1990 se aprecian dos fases: entre 1985 y 1988 las exportaciones se desenvuelven en un mercado de vendedores; a partir de 1989 y en lo que va de 1990, se aprecia un cambio de las condiciones, que lo va transformando en un mercado de compradores.

Durante la primera fase, la disminución de la oferta de la provincia china de Taiwán generó un significativo aumento de la demanda internacional insatisfecha de espárragos en conserva, sobre todo de parte de los países europeos. En 1980, la producción de espárragos de Taiwán alcanzó a 88 000 tm, volumen que disminuyó a 38 000 tm en 1986, lo que representa una contracción del orden de 57%; además, en ese momento la participación de Taiwán en las exportaciones mundiales de espárragos en conserva era superior a 50%. El descenso de la producción se debió a la menor rentabilidad económica de las plantaciones esparragueras, situación derivada, a su vez, de la disminución de los rendimientos y de la calidad como resultado de la edad promedio de los cultivos y del mayor costo de la mano de obra. Así, el espárrago perdió su atractivo para los agricultores y procesadores taiwaneses, en

Cuadro 9

## EXPORTACIONES DE ESPARRAGOS FRESCOS, CONGELADOS Y EN CONSERVA

(1980 a mayo de 1990)

Año	Las demás legumbres y hortalizas frescas <sup>a</sup>		Legumbres y hortalizas congeladas <sup>b</sup>		Conservas de espárragos	
	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares
1980	27 565	29 420	387	481	2 582 766	3 279 131
1981	13 128	18 423	52	42	3 649 165	4 361 128
1982	4 864	16 889	704	1 117	3 725 117	4 611 956
1983	23 978	16 317	1 100	1 200	4 464 178	6 018 975
1984	101 362	15 429 <sup>c</sup>	9 690	14 041	6 231 797	8 276 895
1985	<sup>c</sup>	99 203	<sup>c</sup>	536 838	5 305 750	5 851 776
1986	72 069	130 341	461 846	788 033	8 869 500	8 498 185
1987	192 885	385 540	1 242 395	2 571 542	10 751 181	13 593 082
1988	865 965	1 361 167	2 159 923	5 077 805	12 631 231	18 501 593
1989 <sup>d</sup>	1 419 459	2 343 502	3 274 964	7 543 756	16 062 375	20 505 199
Enero - Mayo 1990	525 058	797 279	862 988	1 621 793	7 045 596	7 942 672

Fuente: Elaborado por Kipu Internacional, sobre la base de información proporcionada por la Oficina de Informática y Estadística (OFINE).

<sup>a</sup> Corresponde a la partida arancelaria genérica 07.01.89.99, que incluye los espárragos frescos; éstos representan aproximadamente 90% del valor exportado bajo esta partida.<sup>b</sup> Corresponde a la partida arancelaria genérica 07.02.00.00, que incluye los espárragos congelados; éstos representan aproximadamente 95% del valor exportado bajo esta partida.<sup>c</sup> En 1985, OFINE, registró erróneamente 465 557 dólares, correspondientes a la exportación de espárragos congelados, bajo la partida arancelaria de hortalizas frescas. Esta equivocación fue detectada al comparar estas cifras con los datos proporcionados por la empresa que realizó la exportación. El valor de la operación fue transferido a la partida de hortalizas congeladas, pero no fue posible corregir el volumen, por carecer de la información correspondiente.<sup>d</sup> Cifras preliminares.

en comparación con otras actividades económicas agrícolas y agroindustriales (como la producción de pasta de tomate, por ejemplo). Paralelamente, la mano de obra se trasladó masivamente a los centros urbanos para trabajar en la dinámica industria de exportación, sobre todo en el sector electrónico. Además de los problemas productivos, a nivel comercial también se debilitó el sistema de comercialización y precios controlado por intermedio de la Asociación de Exportadores de Espárragos de Taiwán (TACEC).

La demanda insatisfecha producida en el mercado comenzó a ser cubierta por China y, en menor medida, por otros proveedores, tales como Perú, Sudáfrica, España y los Países Bajos. La oferta de este último país está constituida tanto por su propia producción como por espárragos reprocessados, que se importan congelados desde terceros países.

Son precisamente algunas empresas reprocessadoras holandesas, como Holco y Coenen, y de otros países, como Lossy en Francia, quienes compran espárragos congelados a Perú para elaborar conservas, que luego son distribuidas en el mercado europeo. El producto se presenta tanto en envases de hojalata como de vidrio. Sin embargo, el mercado ha venido experimentando un cambio significativo en este aspecto, al aumentar el rechazo de los envases metálicos entre los consumidores, ante el riesgo de que haya trazas de estaño y plomo en el contenido y también por la creciente desconfianza en la calidad del producto, que el envase de hojalata impide apreciar al adquirirlo. Esta última reacción fue generada, a su vez, por el deterioro de la calidad de las conservas provenientes de Taiwán.

Hasta 1987, Perú sólo ofrecía conservas de espárrago en envases metálicos, cuyas exportaciones aumentaron significativamente; sin embargo, no se disponía de capacidad para elaborar conservas en envase de vidrio, porque las líneas de procesamiento no estaban acondicionadas para ello y tampoco existía un abastecimiento interno de frascos adecuados.

Ante las características de la oferta peruana, los procesadores europeos (varios de los cuales visitaron el país), a la vez que demandaban espárragos congelados a los procesadores de conservas, con el fin de que se diversificaran, y procuraban interesar en la instalación de plantas de congelamiento a otros potenciales inversionistas nacionales, fueron orientando las líneas de procesamiento de conservas hacia el envasado en vidrio. Para superar la falta de disponibilidad de frascos adecuados, éstos empezaron a ser abastecidos desde el exterior, bajo la modalidad de internamiento temporal.

En 1988, Perú ya estaba en condiciones de ofrecer espárragos en conserva en envases de vidrio, lo que fortaleció su posición en el mercado internacional de este producto. Paralelamente, la línea de

congelados continuó creciendo, destinándose la producción no sólo a satisfacer la demanda de los reprocesadores europeos, sino también la de los crecientes mercados finales de espárragos congelados en Europa, Japón y Estados Unidos. Estos dos últimos ya podían ser abastecidos desde Perú porque se había diversificado la oferta con el espárrago verde. Una limitación importante para la comercialización final del espárrago congelado es que los turiones enteros se quiebran fácilmente al manipularlos, lo que hace inconveniente su distribución por intermedio de los supermercados, excepto en el caso de puntas y trozos. Para superar esta dificultad, los procesadores y distribuidores en Europa y Estados Unidos están utilizando bolsas envasadas en cajas reforzadas.

A partir de 1989, es posible apreciar una disminución de la competencia entre compradores, tendencia que se ha acentuado en 1990, como resultado del fuerte incremento de la oferta peruana de espárrago congelado, generado por el establecimiento de una nueva agroindustria a la que se integraron, en corto tiempo, numerosas empresas; sin embargo, como varias de éstas carecen de experiencia en la actividad agroindustrial y en el comercio internacional, su gestión productiva y comercial resulta deficiente y, por lo tanto, su capacidad de negociación es menor.

A su vez, los procesadores y distribuidores prefieren abastecerse de espárragos en conserva en envases de vidrio directamente desde Perú, dado que los costos de reprocesamiento en Europa son altos y la calidad de las conservas elaboradas con el producto fresco es superior a la de las que utilizan espárrago congelado.

El mercado de vendedores existente en la etapa previa no sólo ha estimulado la incursión masiva de nuevos productores peruanos en el área, sino que también otros países están incrementando su oferta o iniciándose en la actividad. Un claro indicio de la progresiva consolidación de un mercado de compradores es la tendencia de los precios, tanto del espárrago blanco como del verde, que han bajado 15% desde 1987.

Con respecto a la cuantificación del mercado, se estima que la demanda estadounidense de espárragos congelados es del orden de 15 000 tm. Desafortunadamente, en el caso de dos importantes lugares de destino, como son Japón y Europa, no es posible hacer esta estimación porque se carece de una base estadística que desagregue los espárragos congelados del rubro genérico de las hortalizas. En todos los mercados, las ventas de espárrago congelado son menos importantes que las de espárrago fresco y en conserva. En conjunto, se trata de una línea productiva de consumo marginal y no masivo, dado que su precio es mayor que el de otras hortalizas.

## b) *Exportaciones según países de destino*

Las anteriores consideraciones sobre el comportamiento del mercado explican el predominio de los Países Bajos como principal destinatario de las exportaciones peruanas de espárragos congelados, concentrando 64% de las ventas al exterior en 1989 (véase el cuadro 10). Alemania es el segundo país de destino, además de ser el mayor importador mundial de espárragos en conserva. En cuanto a sus compras de espárragos congelados, se orientan básicamente al consumo final directo y no al reprocesamiento.

Otros de los países europeos que importan espárragos desde Perú son Francia, Bélgica-Luxemburgo e Italia. En 1989, Europa absorbió 93% de las exportaciones, lo que se explica sobre todo porque Perú ofrece principalmente espárrago blanco. Sin embargo, el espárrago verde es de consumo tradicional en el Reino Unido e Italia y su demanda está creciendo en otros países europeos, debido a su mejor sabor y más fácil preparación.

El espárrago verde también es el de mayor demanda en Estados Unidos, Canadá y Japón. Este último país, donde se prefieren turiones más largos y delgados, constituye el tercer mercado en importancia para Perú. Con respecto a Estados Unidos, sus exigencias de calidad (en términos comerciales y no administrativos), son menores que las de Japón y Europa. De las importaciones a ese país, el mayor volumen corresponde a espárragos congelados en bloque (sistemas *block-frozen*); los procesados con IQF casi no se ofrecen.

## c) *Exportaciones según empresas*

Al analizar las exportaciones de espárrago congelado desde Perú, llama la atención el gran número de empresas que participan en esta actividad. En el cuadro 11, que cubre el período 1988-mayo de 1990, se presenta un listado de 27 empresas. En 1989, el valor de las ventas externas de sólo tres de ellas representó 57% del total exportado. La principal es IQF del Perú, cuya planta de congelamiento está localizada en Ica y procesa espárrago verde y blanco. La segunda en importancia, Tecnalsa, discontinuó la producción de espárragos congelados durante 1990, para concentrarse en la elaboración de conservas. Esta empresa acostumbraba contratar servicios de procesamiento con terceras plantas; actualmente dispone de una planta IQF, que no está operativa. De las demás empresas, cabe destacar Industrial Virú, la principal y una de las más antiguas procesadoras y exportadoras de conservas.

Cuadro 10

**EXPORTACIONES PERUANAS DE LEGUMBRES Y HORTALIZAS CONGELADAS SEGUN PAISES DE DESTINO <sup>a</sup>**  
(1985 a mayo de 1990)

	1985 <sup>b</sup>		1986		1987		1988		1989		Enero-mayo 1990 <sup>c</sup>	
	Dóla- res	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto
República Federal de Alemania	17 680	35 562	248 782	433 918	271 837	636 673	549 773	1 141 498	254 800	401 941		
Bélgica-Luxemburgo		18 633	34 758	82 550	98 712	208 774	297 654	25 192	58 505			
Dinamarca		10 800	20 000	19 731	59 980	37 736	68 482	7 849	9 968			
España	33 575	45 707	36 477	28 295	38 808	59 998	78 500	51 225	84 327	85 327		
Estados Unidos	17 160	33 723	101 089	219 723	82 816	220 031	150 560	410 697	174 875	427 633		
Francia				16 960	41 544	54 060	155 313	18 020	46 564			
Italia				31 556	90 559	158 230	414 452	97 418	214 077			
Japón	393 431	673 041	851 814	1 814 848	1 577 987	3 716 258	1 985 505	4 863 671	193 810	363 195		
Países Bajos				3 438	3 403	18 020	50 150	6 697	14 583			
Reino Unido				10 800	20 000							
Suecia				38 454	62 803	8	12					
Suiza				8 517	26 510	7 188	12 343					
Canadá				8 893	14 414	9 010	28 669					
China-Taiwán												
Noruega												
<b>Total</b>	<b>536 838</b>	<b>461 846</b>	<b>788 033</b>	<b>1 242 395</b>	<b>2 571 542</b>	<b>2 159 923</b>	<b>5 077 805</b>	<b>3 274 964</b>	<b>7 543 756</b>	<b>862 988</b>	<b>1 621 793</b>	

Fuente: Elaborado por Kijpu Internacional, sobre la base de información proporcionada por la Oficina de Informática y Estadística (OFINE).

<sup>a</sup> Partida arancelaria 07.02.00.00 Legumbres y hortalizas, cocidas o sin cocer, congeladas.

<sup>b</sup> En 1985, OFINE, registró erróneamente 465 557 dólares, correspondiente a la exportación de espárragos congelados, bajo la partida arancelaria de hortalizas frescas.

Esta equivocación fue detectada al comparar estas cifras con los datos proporcionados por la empresa que realizó la exportación. El valor de la operación fue transferido a la partida de hortalizas congeladas, pero no fue posible corregir el volumen, por carecer de la información correspondiente.

<sup>c</sup> Cifras preliminares.

Cuadro 11

**EXPORTACIONES PERUANAS DE LEGUMBRES Y HORTALIZAS  
CONGELADAS SEGUN EMPRESAS**

*(1988 a mayo de 1990)*

Empresas	1988		1989		Enero-mayo de 1990 <sup>a</sup>	
	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares
IQF del Perú	442 650	1 064 578	815 838	1 808 485	465 938	765 219
Tecnalsa	378 282	917 688	602 357	1 461 917		
Hari	80 025	170 853	415 637	1 003 612	112 035	284 983
Industrial virtú	449 265	1 026 824	349 800	858 024	45 100	114 583
Liofilizadora del Pacífico	42 173	94 678	350 721	825 763	5 397	12 743
Surgelados peruanos					116 110	253 780
Agroindustria Mochica			246 400	438 994	20 724	24 177
Cesa / Frigoríficos	195 577	493 201	63 275	174 726		
Industria del congelado			79 040	168 910		
Industria alimentaria	113 955	303 591	56 546	152 882		
Morito S.A.			62 700	131 885		
Aceites y agroderivados			39 600	125 640	39 513	82 020
Química suiza	95 138	213 601	41 673	101 925		
Soconsa	36 117	51 759	55 193	98 314		
Del Mar			24 720	69 086		
Frigorífico agroindustrial	74 084	166 102	30 300	46 634		
Halpa Manta			14 626	39 757		
Citsa	32 046	71 179	8 305	19 723		
Corporación de fomento agroindustrial	180 057	426 612	17 564	16 703		
Cfa. interregional Cuzco			661	764		
Zopen			8	12		
Abastecedores internacionales					26 481	34 888
Industria del espárrago S.A.					10 500	31 800
Procesadora S.A.					18 190	13 600
Proex	17 678	29 463				
Copesa	15 222	35 350				
Agroindustria Luis Alberto	7 654	12 326				
<b>Total</b>	<b>2 159 923</b>	<b>5 077 805</b>	<b>3 274 964</b>	<b>7 543 756</b>	<b>862 988</b>	<b>1 621 793</b>

Fuente: Oficina de Informática y Estadística (OFINE).

<sup>a</sup> Cifras preliminares.

Otras empresas que producen simultáneamente conservas y congelados son Industria Alimentaria, Morito, Soconsa, Del Mar, CITSA y COPESA. En todas ellas, al igual que en Industrial Virú, la línea de congelados es secundaria y está supeditada a la dinámica de la de conservas.

Algunas de estas empresas, al igual que otras que sólo exportan congelados, contratan los servicios de otras plantas procesadoras, en especial de las equipadas con túnel estacionario, como Samanco. Esto explica que haya más empresas exportadoras que plantas de congelamiento, y también el hecho de que incorporarse a esta actividad sea relativamente fácil, si bien con un producto de calidad inferior al procesado con equipos de congelamiento rápido, lo que incluso ha suscitado problemas de rechazo del producto en los mercados de destino.

A partir de 1990, se debe empezar a producir una consolidación de las empresas exportadoras que permanecerán en la actividad. Se estima que serán las que poseen plantas de congelamiento, en especial de tipo IQF, al orientarse el producto hacia un mercado final de espárrago congelado y disminuir la demanda de los reprocesadores que elaboran conservas. Si bien se retirarán algunas, también se incorporarán otras, que aún no figuran en la lista, pero que han empezado a operar en 1990, como FRUVEG, ALITEC e INDAGRO. Adicionalmente, existen otros proyectos de inversión bastante avanzados, cuya factibilidad fue determinada en un contexto de capacidad productiva y de mercado que difiere totalmente del actual.

#### d) *Exportación de otras frutas y hortalizas congeladas*

Si bien en Perú la actividad de procesamiento y exportación de congelados se ha concentrado en el espárrago, para cuya producción el país goza de evidentes ventajas, varias de las empresas dedicadas a ello lo han adoptado como el producto base que posteriormente les permitirá insertar en el mercado internacional otras frutas y hortalizas, con varias de las cuales ya se ha empezado a trabajar.

Entre estos nuevos productos se destacan las vainitas finas y extrafinas, que se exportan a Estados Unidos y Alemania. La producción de esta hortaliza se inició en 1986, pero las exigencias de su manejo en la fase de cosecha, así como la falta de capacidad de procesamiento, dificultaron el proyecto original.

Otra hortaliza que se está ofreciendo es el brócoli, cuyo desarrollo productivo, al igual que el de la vainita, involucra ineludiblemente la fase agrícola. En el caso de la vainita, ha sido necesario introducir variedades distintas de las cultivadas para el mercado interno, lo que ha requerido

realizar labores de experimentación para identificar las más adecuadas a las condiciones agroclimáticas y al proceso de congelamiento. En el caso del brócoli, que no era una hortaliza que previamente se consumiera en el mercado interno, la labor se ha orientado a introducir la especie.

Cabe señalar que en ambos casos se aprecia un aumento del consumo interno, debido a la creciente oferta de vainitas de variedades de exportación y a la introducción del brócoli. Esto resulta fundamental para hortalizas que no alcanzan en el exterior los niveles de precio del espárrago y, por lo tanto, deben necesariamente complementar los mercados externo e interno para asegurar la rentabilidad de la actividad.

También se han realizado embarques de prueba del frijol de palo en verde (guandul o *pigeon pea*), una de las principales especies de grano seco que se venden en el exterior. Otros productos hortícolas que se exportan en pequeños volúmenes o que se encuentran en la fase de experimentación productiva y evaluación comercial son las arvejas (de la variedad que en Estados Unidos se conoce como *snow pea*), el pimiento, las habas, el pallar (*lima beans*) y la yuca.

En cuanto a las frutas, el principal producto de exportación es el mango congelado, procesado en tajadas, en tiras y en cubos. El mango pertenece a la categoría de frutas exóticas, único grupo cuya demanda crece rápidamente en el mercado internacional, en tanto que la de otros, como las bayas (*berries*), se estanca o declina. Asimismo, el mango es la fruta fresca que más se vende en el exterior. Algunas de las empresas exportadoras complementan ambas líneas: el mango de primera calidad es vendido fresco y el que no alcanza ese mismo nivel se destina a la producción de congelado.

La papaya, el melón (que en las estadísticas de exportación se incluye entre las frutas), y el plátano son otras de las frutas congeladas que se exportan, aunque el valor conjunto de sus ventas es aún reducido.

Adicionalmente, existe una serie de especies nativas de frutas, hortalizas y tubérculos que, si bien no son conocidos en los mercados externos, no deben descartarse como posibilidad.

En los cuadros 12 y 13 se presentan las estadísticas de las exportaciones peruanas de fruta congelada, según países de destino y empresas. Durante el período enero-mayo de 1990 se alcanzó el mayor valor exportado, que ascendió a 131 000 dólares, y 77% de las ventas se dirigieron a los Países Bajos, lo que lo convierte en el principal mercado de destino. Allí las frutas congeladas son utilizadas principalmente para elaborar otros productos alimenticios (mermeladas, lácteos, helados) o se las vuelve a envasar, ya sea solas o mezcladas con otras frutas, para su distribución bajo una determinada marca.

Cuadro 12

**EXPORTACIONES PERUANAS DE FRUTAS CONGELADAS  
SEGUN PAISES DE DESTINO <sup>a</sup>**

*(1985 a mayo de 1990)*

País de destino	1985		1986		1987		1988		1989		Enero-mayo 1990 <sup>b</sup>	
	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares
República Federal de Alemania			10 560	7 976	483	488	1 100	1 250				
Bélgica- Luxemburgo			2 067	9 297								
España							4 025	12 628	7 341	33 069		
Estados Unidos			9 450	2 368								
Países Bajos	31 200	37 408	61 103	48 317	138 287	103 619	157 613	111 575	99 324	74 009	132 675	99 992
Reino Unido									3 537	417	35 419	30 592
<b>Total</b>	<b>31 200</b>	<b>37 408</b>	<b>83 180</b>	<b>67 958</b>	<b>138 770</b>	<b>104 107</b>	<b>162 738</b>	<b>125 453</b>	<b>110 202</b>	<b>107 495</b>	<b>168 094</b>	<b>130 584</b>

Fuente: Oficina de Informática y Estadística (OFINE).

<sup>a</sup> Partida arancelaria 08.10.00.00, frutos cocidos o sin cocer, congelados sin adición de azúcar.

<sup>b</sup> Cifras preliminares.

Cuadro 13  
**EXPORTACIONES PERUANAS DE FRUTAS CONGELADAS**  
**SEGUN EMPRESAS**  
*(1988 a mayo de 1990)*

Empresas	1988		1989		Enero-mayo de 1990 <sup>a</sup>	
	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares	Kg bruto	Dólares
Liofilizadora del Pacífico	114 104	85 505	86 269	52 550	87 758	67 673
Promotores de exportaciones-proex					30 581	24 743
Empresa pesquera						
Andrea S.A.			16 537	21 829	33 375	24 166
Agropack			55	47	16 380	14 002
Aceites y agroderivados						
Interandina de comercio S.A.	4 025	12 628	7 341	33 069		
Hari S.A.	24 609	17 610				
Peru Trading Company	18 900	8 460				
Olimpus S.A.	1 100	1 250				
<b>Total</b>	<b>162 738</b>	<b>125 453</b>	<b>110 202</b>	<b>107 495</b>	<b>168 094</b>	<b>130 584</b>

**Fuente:** Oficina de Informática y Estadística (OFINE).

<sup>a</sup> Cifras preliminares.

e) ***Características de la relación de la oferta peruana con el mercado internacional***

i) ***Factores de competitividad***

El nivel de inserción en el mercado internacional y las posibilidades futuras están determinados por las dimensiones del mercado y también por el grado de competitividad, el que depende, a su vez, de los aspectos productivos ya mencionados, y de ciertas características de la oferta y de la gestión comercial de ésta, entre las que cabe señalar las siguientes:

a) ***Precios internacionales:*** En el cuadro 14 se presentan los precios referenciales de las exportaciones peruanas en 1989. Dichos precios se han calculado sobre un 80% de las exportaciones totales correspondientes al mismo año. El precio fob Callao promedio de las diferentes calidades de turiones enteros se estima en 2.9 dólares el kilo; este valor es prácticamente similar para turiones blancos y verdes, aunque los blancos alcanzan mayores precios en el mercado, como se puede apreciar en los rangos de precios máximos y mínimos.

El menor nivel de los precios mínimos del espárrago blanco se debe a que entre las categorías de éste se incluye el procesado en túnel estacionario, cuya calidad es inferior al producto IQF, por lo que no logra precios más altos. El precio promedio fob de 2.9 dólares por kilo, lo que equivale a 3.6 dólares por kilo cif Hamburgo, resulta significativamente superior al de los turiones blancos, enteros y congelados procedentes de China, que fue de 2.6-3.0 dólares por kilo cif Hamburgo en 1989. Las desventajas de la oferta china son sus desniveles de calidad, la irregularidad del abastecimiento y el incumplimiento de términos.

En 1989, Perú exportó turiones verdes congelados a precios promedio inferiores a los de Chile, el principal competidor en esta línea. En el período enero-noviembre de 1989 el precio promedio de las exportaciones chilenas totales (turiones enteros, trozos y puntas) fue de 2.85 dólares por kilo. Durante ese año, el precio de las ventas de ese país en el mercado japonés fluctuó notoriamente: de 5 dólares por kilo cif de turiones verdes enteros en mayo, a 3 dólares en noviembre.

Cabe señalar que parte de las exportaciones peruanas no incluye el costo del envase, que es provisto y asumido por el exportador.

Cuadro 14

**PRECIOS REFERENCIALES DE LAS EXPORTACIONES  
PERUANAS DE ESPARRAGOS  
CONGELADOS, 1989**

Tipo de espárrago	Precio promedio	Dólares/kg Rango
Entero 17 cm. 6/12, 9/16 mm. todo blanco	3.2	} 3.52-2.53
Entero 17 cm. 6/12, 9/16 mm. blanco con punta verde	2.9	
Entero 15 cm. 6/12, 9/16 mm. blanco con punta verde	2.9	3.45-2.49
Entero 11 cm. 6/12, 9/16 mm. blanco con punta verde	2.8	3.41-1.83
Entero 14 cm. 10/13 mm.	2.7	3.71-2.29
Puntas y trozos	1.5	3.02-0.27
Trozos centrales	1.5	2.92-0.69
Trozos centrales, pequeñas partes	1.5	1.91-1.29
Entero verde 17 cm. grado A	2.8	3.23-2.33
Entero verde 17 cm. grado B	2.8	2.95-2.45
Entero verde 15 cm. grado A	2.8	3.06-2.50
Entero verde, puntas y trozos	0.9	0.92
Entero verde, trozos centrales	1.3	1.92-0.97

**Fuente:** Elaborado por Kipu Internacional, sobre la base del Instituto de Comercio Exterior (ICE), *Listado de precios referenciales de exportación peruana*, Lima, Departamento de Información Comercial, 1989.

Durante el período 1986-mayo 1990, los precios promedio de las exportaciones totales de espárragos congelados del Perú han registrado las siguientes variaciones:

*Dólares por kilo (fob)*

1986	1.70
1987	2.07
1988	2.35
1989	2.30
1990 (enero-mayo)	1.88

Fuente: Cuadro 10.

El bajo precio promedio de 1986 se debe a que la mayor parte del volumen exportado en ese año era de espárrago procesado en túnelestacionario. El precio promedio correspondiente a los cinco primeros meses de 1990 es 18% inferior al de 1989, lo que responde al descenso de los precios en el mercado internacional, como resultado del significativo incremento de la oferta, sobre todo de China y Perú. A mediados de 1990, la cotización del kilo de espárrago congelado procedente de China había bajado drásticamente a 2.3 dólares cif.

Si se comparan los niveles de precio en los mercados de destino, los de Estados Unidos son menores que los de Europa y Japón, que son similares entre sí.

b) *Precios internos e ingresos en moneda nacional*: Hasta agosto de 1990 en la economía peruana se registró un pronunciado proceso de inflación y devaluación, que modificaba constantemente la relación entre los precios internos y los internacionales, con la consiguiente fluctuación de los márgenes de utilidad. A partir de esa fecha se han aplicado diversas medidas con el fin de reducir drásticamente la inflación, pero aún sería prematuro evaluar sus efectos.

De acuerdo con el régimen cambiario vigente, los exportadores no perciben sus ingresos en moneda extranjera, sino su equivalente en moneda nacional, según esquemas de conversión que han experimentado constantes modificaciones; se ha llegado así al llamado tipo de cambio exportador, cuyos niveles son inferiores a las tasas de cambio bancario y libre.

c) *Envases, calidad y costos*: Las bolsas de polietileno generalmente se importan bajo el régimen de internamiento temporal, porque su costo en el exterior es inferior al de las producidas en el país. La importación también es ineludible cuando es el importador quien proporciona el envase impreso con una determinada marca.

Por su parte, las cajas de cartón fabricadas en Perú son de mala calidad porque la materia prima es de fibra corta. Además, el abastecimiento es irregular y el precio varía mucho en períodos cortos. Las cajas nacionales son entre 30% y 120% más caras que las importadas. Si se utilizan envases importados, las bolsas representan entre 4% y 6% del costo de procesamiento y las cajas entre 5% y 8%.

Una limitación para el internamiento temporal de envases es el largo tiempo (dos a tres meses) que media entre pedido y entrega. El monto de capital de trabajo inmovilizado también sería menor si el abastecimiento fuese nacional y en lotes más pequeños. Si los envases se adquiriesen en Perú, el contenido nacional del producto exportado podría alcanzar a 90%-93%.

d) *Mano de obra*: En una planta dedicada al espárrago verde, la mano de obra en la fase de procesamiento representa entre 10% y 15% del costo total, aunque en determinados momentos puede subir a 25% o más. En el procesamiento del espárrago blanco, la participación de la mano de obra es aun mayor.

e) *Servicios de transporte local e internacional*: La capacidad de transporte terrestre en unidades acondicionadas para almacenamiento en frío es cada vez mayor, pero el precio de este servicio es especulativo, ya que aumenta cuando la demanda del sector pesquero y agroindustrial es más alta.

Los contenedores refrigerados para el transporte marítimo internacional escasean marcadamente durante la temporada de exportación desde Chile. Las naves que van de Perú a Europa cubren la ruta desde Chile y recalán en Callao para recoger carga. Normalmente, estas naves no prestan servicio en otros puertos peruanos, como Paita, a menos que se les asegura una carga mínima. El costo de transporte es de 0.23 a 0.30 dólares por kilo.

Hacia Estados Unidos existe un mejor servicio, tanto desde Callao como desde Paita. Con respecto a Japón, el transporte marítimo hacia dicho mercado no es muy frecuente. Cabe señalar que el flete desde Chile (principal competidor de Perú en la exportación de espárrago verde congelado) a Japón, es menor que el que se paga desde los puertos peruanos (0.5-0.6 dólares por kilo).

f) *Servicios portuarios*: Estos son marcadamente deficientes en términos de precios, seguridad y tiempo. El costo de los servicios en los puertos peruanos es superior al de los países vecinos.

En septiembre de 1990 se adoptaron disposiciones legales para eliminar el monopolio en el servicio de estibaje, por ser precisamente uno de los aspectos más restrictivos para la dinamización de las exportaciones peruanas en general. Por su reciente promulgación, aún no es posible apreciar los resultados de estas normas.

g) *Financiamiento*: A partir de julio de 1990 se eliminó el FENT, línea promocional para el financiamiento de exportaciones, cuya tasa de interés era de 6% en moneda extranjera, frente a más de 13% en el caso de crédito externo. Al no existir líneas de financiamiento especiales, los exportadores deben recurrir a los créditos comerciales que ofrece la banca.

h) *Incentivos a la exportación*: El Certificado Tributario de Exportación (CERTEX) es el principal mecanismo de promoción de exportaciones en Perú. Hasta agosto de 1990, el CERTEX que se otorgaba en el caso de los espárragos congelados equivalía a 20% de reintegro básico, más 10% adicional, si la empresa era descentralizada. Este último porcentaje entró en vigencia recién en 1988 y, en principio, sólo podía ser concedido para las hortalizas congeladas con sistema IQF, aunque aparentemente se está otorgando para todas las calidades. A partir de agosto, el nivel del CERTEX básico se redujo a 10%, pero se mantuvo el reintegro por descentralización. De acuerdo con la actual orientación de la política económica, se puede prever que este mecanismo será eliminado.

i) *Gestión empresarial*: Este aspecto varía mucho de una empresa a otra. Aún son pocas las que tienen una adecuada capacidad de gestión productiva y comercial. Esto se explica en parte por la falta de experiencia, en general en el campo de las agroexportaciones, y en particular en la producción y exportación de frutas y hortalizas congeladas. La capacidad de negociación no está basada sólo en las características del producto, sino también en la capacidad de gestión comercial, con elementos tales como un conocimiento integral (comercial y técnico) del producto.

## ii) *Canales de comercialización*

Los agentes externos que intervienen como importadores en la distribución internacional son los siguientes:

- a) Distribuidores mayoristas, que redistribuyen a procesadores, supermercados, distribuidores minoristas y establecimientos (hoteles, restaurantes, hospitales);
- b) Procesadores;
- c) Reprocesadores;
- d) Supermercados.

Los importadores distribuidores mayoristas compran a su riesgo, por lo cual tienen que conocer cabalmente los requerimientos de los demás agentes a quienes les venden.

Los procesadores tienen plantas en las que tratan diversas frutas y hortalizas, tanto nacionales como importadas; en este último caso, generalmente se trata de productos de contraestación, de producción

limitada por costos o no producidos en el país respectivo. En este grupo se incluye a los que reempacan el producto para presentarlo al consumidor final con una marca y envase determinados. Otra forma de hacerlo es remitir los envases al proveedor en el país de origen, en cuyo caso el agente externo debe tener plena confianza y seguridad en cuanto a la calidad del producto final.

Si bien en principio los reprocesadores pertenecen al grupo anterior, es preferible diferenciarlos por la importancia de sus compras de espárragos congelados para la posterior elaboración de conservas; por lo tanto, sus adquisiciones responden más bien a la dinámica del mercado conservero.

Finalmente, algunas cadenas de supermercados también importan desde el exterior en forma directa.

Muchos de los diversos importadores emplean agentes de compra, quienes los representan en la identificación del producto, negociación de los términos y supervisión de los embarques. La sede de estos agentes puede estar en el país exportador, en el de destino o en algún otro que utilicen como centro de operaciones. Los agentes de compra pueden ser independientes o representantes exclusivos de algún importador. Con respecto a este tipo de intermediarios, cabe señalar que las empresas exportadoras también cuentan con representantes en los países de destino, lo que les permite tener un mejor conocimiento del mercado y una constante comunicación directa con los potenciales compradores.

### 3. Perspectivas del mercado

La tendencia descendente de los precios del espárrago congelado en el mercado europeo a mediados de 1990, refleja claramente el estado de saturación resultante del fuerte incremento de la oferta china así como de la mayor oferta peruana.

Resulta difícil prever el comportamiento futuro de China a este respecto, tanto por falta de información sobre su capacidad productiva, como porque sus criterios de gestión difieren de los de otros países en materia de determinación de costos y márgenes de utilidad.

La permanencia y, si es posible, mayor presencia de Perú en el mercado europeo, exigirá que se perfeccionen los sistemas de comercialización de las empresas exportadoras y que se refuerce la imagen de mejor calidad, ya que ello permitirá mantener el margen inicialmente logrado sobre la oferta procedente de China. Asimismo, será necesario centrarse más en determinados segmentos de mercado y sus correspondientes canales de comercialización, relegando el de espárragos para reprocesamiento —hacia el que se orienta principalmente la oferta China— en favor del de consumo final de congelados. Esta opción

significa trabajar en relación más estrecha con los importadores, a fin de adecuar la oferta a sus requerimientos específicos en cuanto a tamaños, calibres y envases.

En términos más generales, tampoco es conveniente para el país orientar la oferta hacia los reprocesadores, ya que esto significa competir con las exportaciones peruanas de conservas, que tradicionalmente han mantenido una posición en ese mercado, cuyo volumen es mucho mayor, aunque sus precios unitarios sean más bajos. Otros factores que deben tomarse en consideración son la irregularidad de las compras de los reprocesadores y sus menores niveles de precio en comparación con los del mercado de consumo final de congelados.

En el mercado de espárrago verde congelado, el país que marca la pauta por el lado de la oferta es Chile. En 1988, sus exportaciones ascendieron a cerca de 600 tm (incluyendo una menor proporción de espárrago blanco), y en 1989 superaron las 1 000 tm. En este mercado también participan más proveedores, entre ellos Perú, lo que genera una situación confusa, inestable y con precios que tienden a bajar.

En cuanto a la demanda, se aprecia que aumenta, pero a un ritmo menor que el de la oferta. Perú podría lograr un mejor acceso al mercado japonés si se superaran las limitaciones derivadas del costo y de la frecuencia del transporte marítimo. En el mercado europeo crece la demanda de espárrago verde, pero parte de este aumento obedece a un proceso de sustitución del blanco; ello puede ser conveniente para Chile, que ofrece principalmente espárrago verde, pero no para Perú, ya que para este último significa un desplazamiento y no una generación de mercado.

Con respecto a Estados Unidos, su demanda podría ampliarse si se ofreciera un producto superior al disponible internamente, cuya calidad no es óptima debido al alto costo de la mano de obra y a los sistemas de congelamiento que generalmente se utilizan en ese país. Lograr incrementar la demanda en función de una mejor calidad implica un esfuerzo de promoción que debe ser asumido conjuntamente por los exportadores nacionales y los distribuidores. Por otra parte, por su posición marginal con respecto a las exportaciones peruanas, el mercado de Estados Unidos ofrece la posibilidad de destinarle los espárragos que no se logra colocar en mercados más exigentes y con precios más altos.

En general, se estima que es improbable que la tendencia actual se invierta, ya que la oferta mundial crece rápidamente; esto no elimina la posibilidad de que se produzcan alzas de precios, pero como resultado de circunstancias netamente coyunturales, como por ejemplo que los cultivos fueran afectados por problemas climáticos.

La falta de una base estadística precisa hace difícil estimar las dimensiones de los mercados japonés y europeo, pero el descenso de los precios indica un exceso de oferta debido a la

relativamente rápida incorporación de nuevos proveedores, atraídos por los precios más altos del espárrago en comparación con otras hortalizas. Es bastante factible que la demanda crezca, pero para ello el mercado tendría que masificarse, lo que necesariamente redundaría en una disminución de los niveles de precio.

En el marco de este proceso, a Perú se le ofrecen las siguientes posibilidades:

- Mantener o mejorar sus niveles de competitividad mediante el aumento de los rendimientos, tanto en el campo como en la planta procesadora; para ello dispone de mayores márgenes que otros países, si bien los agentes productivos menos eficientes tendrían que retirarse.
- Procurar una mayor competitividad por la vía de la racionalización de los diferentes aspectos productivos y comerciales, en especial la calidad, el transporte, el envasado y el financiamiento.
- Lograr que el precio internacional dependa más estrechamente de los precios internos. El grado de rigidez de esta relación estará determinado, a su vez, por el comportamiento de las tasas de inflación y devaluación, las que aún son impredecibles en la economía peruana.
- Mantener un bajo nivel de capacidad ociosa en la fase de procesamiento. Esto implicaría un mayor esfuerzo por diversificar la oferta, con otras especies de frutas y hortalizas, cuya comercialización puede ser facilitada por la presencia de Perú como proveedor de espárragos congelados.

### **III. EXPERIENCIA Y PERCEPCION DE LOS AGENTES ECONOMICOS INTERNOS**

El estudio de casos como método de análisis permite identificar elementos vinculados a la actividad económica y a las relaciones sociales de producción, que hacen posible afinar cualquier aproximación o recomendación de política, de modo que corresponda a los niveles reales y potenciales de capacidad de los agentes económicos involucrados.

Para los efectos del presente estudio, el análisis se basa fundamentalmente en dos experiencias: primero, la de la Asociación de Productores de Espárragos y la Empresa IQF del Perú en Ica y, segundo, la de los agricultores de Cieneguillo y Valle del Chira y la empresa FRUVEG en Piura.

El caso de Ica fue seleccionado por ser la experiencia agroexportadora más importante y exitosa llevada a cabo con los agricultores como actores principales. Aunque la actividad central es la producción de espárrago verde para exportación en fresco, de ella deriva una agroindustria de congelamiento que se ha convertido en la principal empresa peruana exportadora de espárrago congelado.

En cuanto a lo realizado en Piura, lo significativo del caso es el papel desempeñado por la empresa agroindustrial como promotora de la introducción de un nuevo cultivo en una determinada zona agrícola, así como también la heterogeneidad de los agricultores participantes.

#### **A. RESEÑA DE LA EXPERIENCIA EN ICA**

La inestabilidad de los ingresos generados por cultivos tradicionales, como el algodón, determinó que los productores miembros de la Asociación de Agricultores de Ica (AAI) se abocaran a la búsqueda de cultivos alternativos; así, se interesaron en las líneas de exportación, con la idea de que el mercado externo les proporcionaría un ingreso más alto y estable. Esta orientación se enmarcaba en la decisión estratégica de cambiar su agricultura tradicional por otra de exportación. Para esto

necesitaban identificar un producto inicial, sobre cuya base podrían adaptar progresivamente su organización productiva y comercial a los requerimientos del mercado internacional, para entrar luego a una fase de diversificación.

Inicialmente, se realizaron algunos ensayos con diversos cultivos, entre ellos las vainitas, en la Estación Experimental de la AAI; luego, los mismos fueron probados a nivel comercial en los campos de los agricultores, pero los resultados económicos fueron negativos. En esta etapa, el procesamiento y la comercialización eran asumidos por otros agentes, con los cuales, en opinión de los agricultores, la relación era frustrante; esto determinó que se plantearan como alternativa actuar no sólo como productores, sino también como procesadores y exportadores.

Esta iniciativa de los agricultores coincidió con el interés de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Fundación para el Desarrollo Nacional (FDN), por poner en práctica programas de promoción de agroexportaciones, para lo cual estaban en proceso de identificar tanto productores como productos con potencial exportador. Por su parte, los agricultores de Ica poseían características especiales: disponían de propiedades que sobrepasaban la extensión de la unidad agrícola media en la costa, sus niveles organizativos de base, capacidad técnica y recursos económicos eran superiores a los de otros agricultores y, finalmente, mostraban una franca disposición a cambiar y diversificar sus cultivos, orientándose hacia la exportación. En vista de todo esto, se le concedió apoyo a la AAI, lo que le permitió detectar la existencia de una buena oportunidad comercial en el mercado norteamericano, donde había demanda de espárrago verde fresco entre los meses de noviembre y enero.

Esta "ventana" o "nicho" en el mercado podía ser ocupado por Perú, dado que las características climatológicas de la zona costera permiten programar cosechas de espárrago en cualquier mes del año. Sin embargo, una condición fundamental para aprovechar esta oportunidad era la aplicación de tecnología de buen nivel, tanto en el campo como en el centro de empaque y en la gestión comercial.

Las experiencias previas de exportación de espárragos frescos en el Perú habían sido sólo de turiones blancos, en volúmenes muy limitados y sin contar con una planta procesadora, por lo que la AAI debió recurrir a la asistencia técnica externa para las fases agrícola y agroindustrial. Por intermedio de la AID y el FDN se identificaron y trajeron desde Estados Unidos especialistas en el cultivo del espárrago verde y en su procesamiento, cuyas remuneraciones fueron asumidas por los agricultores. En el caso de los expertos en procesamiento, se estableció contacto con una empresa familiar de California, Couture Farmer, productora y distribuidora de espárragos, con canales de comercialización ya desarrollados, e interesada en complementar su

oferta estacional. Estos agentes se encargaron de la transferencia de tecnología en el área de procesamiento.

Por esto fue necesario que algunos agricultores y técnicos de la AAI viajaran a California, con el objeto de visitar campos de cultivo y plantas de procesamiento, así como de familiarizarse con el mercado. Actualmente, Couture Farmer es el agente importador y distribuidor de las exportaciones de la Asociación.

Los asesores técnicos especialistas en el cultivo introdujeron una nueva variedad de espárrago (la UC 157 F1) y técnicas de campo que antes no eran aplicadas en las plantaciones peruanas. Entre estas innovaciones, cabe destacar el sistema de propagación por plántulas y no por coronas, lo que acorta en cuatro meses el período entre siembra y cosecha. En opinión de los técnicos, la introducción de nuevos métodos era facilitada por el hecho de que los agricultores de Ica no tenían experiencia previa en el cultivo del espárrago.

En 1986, cuando se inició este proyecto, se importó el material de propagación y se instalaron los viveros. Paralelamente, la AAI promovió esta iniciativa entre sus asociados hasta que se creó un grupo de 36 agricultores que, en conjunto, destinaron 300 ha al cultivo del espárrago.

En enero de 1987, este núcleo formó la Asociación de Productores de Espárragos de Ica (APEI), que asumió el manejo del proyecto independientemente de la AAI, pero cuyos miembros, a título individual, continuaron asociados a dicha institución. La APEI adoptó una estructura empresarial, con personal especializado en la gestión técnica, administrativa y comercial, y continuó las gestiones iniciadas por la AAI para obtener que el Banco Agrario, organismo público de fomento, financiara parte de la inversión necesaria. Esta ascendía a un total de 1 131 000 dólares, de los cuales 400 000 dólares se destinarían a la adquisición de maquinaria y equipo para la planta procesadora y 534 000 dólares al cultivo. El BAP accedió a financiar 65% de la inversión en el campo y 40% de la requerida por la planta; la diferencia fue cubierta con aportes de los mismos agricultores.

Las gestiones para obtener el financiamiento fueron algo prolongadas, lo que obligó a ajustar mucho los plazos entre el inicio de la primera cosecha y la puesta en marcha de la planta de procesamiento. A esta demora se agregó el tiempo requerido por los trámites de importación de maquinaria y equipo, así como para la autorización de pago en moneda extranjera.

También cabe señalar que la forma organizativa asumida por la Asociación de Productores de Ica no era reconocida para los efectos de su inclusión en el Registro de Empresas Exportadoras, lo que le impedía acceder a incentivos tales como el Certificado Tributario de Exportación (CERTEX). Según algunos funcionarios del Instituto de Comercio

Exterior (organismo encargado del registro), la actividad exportadora y, en consecuencia, las empresas dedicadas a ella, tienen fines de lucro, en tanto que la Asociación, por sus estatutos, era una organización sin fines de lucro. Para superar este impedimento, la APEI tuvo que realizar muchos trámites adicionales.

Cabe hacer notar que el tipo de organización adoptado permite que los agricultores mantengan la propiedad y la conducción individual de los campos de cultivo, en tanto que las fases de procesamiento y comercialización de la oferta son manejadas en forma colectiva. La APEI fue creada como una entidad de derecho privado sin fines de lucro, por lo que si bien realiza una actividad productiva y comercial en representación de sus asociados, transfiere las utilidades generadas a cada agricultor, luego de descontar los préstamos para financiar la temporada de cultivo, la amortización de las inversiones y los gastos financieros.

Para el procesamiento y venta de la producción en el mercado nacional e internacional, la APEI debe ocuparse de coordinar el adecuado manejo del cultivo en sus fases de campo, planta y comercialización y de proporcionar asesoramiento técnico, así como los medios necesarios para que el asociado obtenga una cosecha óptima; estas funciones incluyen labores de promoción, provisión de material de propagación, supervisión sanitaria, asesoría para el manejo y programación de las cosechas, organización y servicios logísticos durante éstas, apoyo en trámites crediticios y tareas de experimentación agrícola.

Paralelamente, mientras los agricultores desplegaban todo este esfuerzo, una empresa exportadora con experiencia en frutas frescas buscaba oportunidades de inversión en el campo agroindustrial, pero en áreas menos riesgosas que la de la fruta fresca. Los promotores de lo que posteriormente se convertiría en IQF del Perú, tomaron conocimiento de la iniciativa de cultivar espárragos en Ica para exportarlos frescos, actividad que podría generar un excedente de materia prima, ya que los espárragos que no alcanzaran la calidad requerida para comercializarlos como frescos podrían serlo como congelados. Ante esta perspectiva, se pusieron en contacto con la APEI y llegaron a un acuerdo, primero sobre la base de una carta de entendimiento y, posteriormente, de un contrato vigente por tres temporadas, entre 1987 y 1990.

En el proyecto original de la APEI no se consideraba esta posibilidad en el corto plazo (aunque no se descartaba una futura diversificación), porque se estimaba que aun trabajando sólo la línea del producto fresco se obtendría una rentabilidad suficiente. Sin embargo, la disponibilidad de una planta de congelamiento aseguraba mayores utilidades, ya que permitiría derivar y aprovechar aproximadamente 30% de la cosecha total, equivalente a 50% del descarte del procesamiento para fresco.

Sobre la base de las 300 ha inicialmente habilitadas, la APEI estimó posible asumir compromisos de abastecimiento del orden de 300 tm, 750 tm y 1 500 tm, respectivamente, para las tres temporadas del período, volúmenes que permitirían a IQF del Perú decidir sobre su intención de inversión. Estas negociaciones tuvieron lugar a comienzos de 1987 y las gestiones correspondientes debieron ser aceleradas, a fin de que la planta de congelamiento estuviera operativa en noviembre, a principios de la temporada 1987-1988. Así, se dio comienzo a la selección de proveedores, los trámites para la obtención de línea de crédito, la importación de maquinaria y equipo, la realización de obras civiles y la selección y contratación de personal, entre otras acciones.

El hecho de que los promotores fueran empresarios con experiencia no sólo en el campo agrícola sino también en otras áreas, hacía que contaran con un reconocido respaldo económico, lo que facilitó que un organismo internacional les otorgara una línea de crédito, administrada por la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE). Al igual que la APEI, sufrieron demoras a causa de los trámites de importación y de pago en moneda extranjera.

Cabe señalar que la política cambiaria vigente desde 1985 favorecía las importaciones, ya que el dólar para importar era relativamente más barato que el obtenido de las exportaciones; es por ello que en 1987 la demanda de divisas había reducido drásticamente las reservas internacionales del país y fue necesario aplicar medidas restrictivas de orden administrativo para la asignación de divisas.

Por otro lado, para los potenciales inversionistas el costo de los componentes importados pagados en dólares no era equivalente al de las divisas que generaría su futura actividad exportadora, por ser más alto el precio del dólar exportador; esto representaba un subsidio al dólar importador y, por lo tanto, el valor real de la inversión en dólares era menor que su valor nominal.

El valor nominal de la inversión de IQF del Perú en maquinaria y equipo fue de un millón de dólares, aproximadamente. Se adquirió un túnel de congelamiento de tipo *flow-freeze* con capacidad efectiva para congelar 0.9 tm/hora de espárrago (véase el cuadro 7). El equipo complementario comprendía un generador, un blanqueador continuo y cámaras de almacenamiento congelado y refrigerado.

Considerando las obras civiles, la inversión inicial bordeó 1.5 millones de dólares. Posteriormente, este monto aumentó al adquirir 30 ha de tierra, en las que, bajo control directo, se experimenta con cultivos de otros productos, con miras a la diversificación, y también se siembran espárragos y vainitas para complementar el abastecimiento de la planta.

El contrato con la APEI les asegura la provisión de materia prima entre noviembre y enero, período en el que la producción se orienta principalmente al espárrago fresco, en tanto que parte del excedente se destina a congelado. Adicionalmente, a fin de mantener la planta procesadora en operación, entre abril y mayo los agricultores realizan una cosecha complementaria que se dedica sólo a congelados, lo que además les permite obtener efectivo. Aparte de la APEI, IQF del Perú compra espárragos verdes, blancos y vainitas a otros proveedores, tanto en Ica como en otros valles, por lo que se torna cada vez menos dependiente de una única fuente de abastecimiento.

En el mes de agosto de 1990 se apreciaba que la relación entre la APEI e IQF del Perú perdía fuerza debido, por un lado, a las mayores exigencias de calidad y el progresivo descenso de los precios promedio pagados a los agricultores, atribuible en parte a la disminución de los precios en el mercado internacional; por el otro, al creciente número de plantas de congelamiento, que compiten por la compra de materia prima.

La APEI, por su parte, ha abierto segmentos de mercado para calidades inferiores de espárrago fresco, lo que ha reducido porcentualmente el volumen derivado hacia IQF del Perú, aunque la superficie cosechada ha aumentado a 500 ha en la temporada 1989-1990 y se prevé que serán 800 ha en 1990-1991, además de contar con otras 200 ha en almacigo. Si bien este cultivo está aún en la fase de rendimientos crecientes, se aprecia una disminución de la calidad, que podría ser causada por la sobreexplotación; esta hipótesis se está investigando, pues si se considera que la variedad, la zona y el método de cultivo son nuevos, el descenso de la calidad podría deberse a diversos factores. De confirmarse la hipótesis de la sobreexplotación, habría que eliminar la cosecha complementaria, ya que el objetivo de la APEI es lograr mayores rendimientos de espárrago de primera calidad para ser vendido fresco.

A esta situación se agrega el hecho de que la APEI, después de haber cubierto la inversión inicial y duplicado la capacidad de sus líneas de empaque, están evaluando la posibilidad de diversificarse, tanto dentro del mismo producto (espárrago blanco y bajo otras formas de presentación), como produciendo otras frutas y hortalizas.

Tres años después de su inicio, el proyecto ofrece los siguientes resultados:

- 1 000 ha dedicadas al cultivo del espárrago, de las cuales 800 se cosecharán en la temporada 1990-1991.
- 51 agricultores pertenecientes a la APEI, más otros agricultores que participan sin estar asociados.
- 2 421 puestos de trabajo, de los cuales 1 971 corresponden a campos y planta de la APEI y 450 a la planta de congelamiento.

- Exportaciones de espárrago fresco por valor de 1.7 millones de dólares en la temporada 1989-1990.
- Exportaciones de espárrago congelado ascendentes a 1.8 millones de dólares en 1989. Esta cifra incluye abastecimiento procedente de otras fuentes.

El total invertido en campo y en las dos plantas de procesamiento (inversión inicial y ampliaciones) se estima en 4 millones de dólares, suma que incluye las áreas adicionales de cultivo, pero no el capital de trabajo. De esto se puede deducir que se han logrado niveles óptimos en términos de generación de empleo y de divisas por unidad invertida.

Asimismo, el proyecto indujo a otros agentes económicos a efectuar importantes inversiones en el departamento de Ica (Chincha, Ica y Nazca), destinadas tanto al cultivo como al procesamiento del espárrago.

## B. RESEÑA DE LA EXPERIENCIA EN PIURA

A diferencia de lo ocurrido en Ica, donde los agricultores fueron los agentes económicos protagónicos, la actividad esparraguera en Piura fue propiciada por empresarios urbanos que se interesaron en la agroindustria de exportación y promovieron la producción agrícola en la zona aledaña a la planta procesadora.

Cronológicamente, esta experiencia se inició en 1986, cuando un grupo empresarial que se desenvolvía en el sector minero, con vistas a diversificar sus inversiones, decidió orientarse hacia la agroindustria de exportación, atendiendo a las ventajas comparativas reales de que gozaba el país para desarrollar una oferta agrícola en los mercados externos.

La idea inicial fue identificar un producto que sirviese de punta de lanza para insertarse en la actividad y que, posteriormente, posibilitara la diversificación hacia otros productos. En los estudios realizados con este fin se determinó que el espárrago era el producto con mayor potencial productivo y comercial.

Una vez identificado el producto de base, los promotores se pusieron en contacto con un especialista de los más antiguos y experimentados en el cultivo del espárrago, quien se encargó de la promoción agrícola y de organizar el sistema de abastecimiento. Este profesional también intervino en la decisión de establecer la planta agroindustrial en Sullana.

Si bien se consideraba que Virú y Chao eran los principales valles productores de espárragos, se optó por no instalarse allí debido a la presencia de otras plantas agroindustriales y al manejo en general deficiente de los cultivos. El mencionado especialista tenía conocimiento

de una experiencia en pequeña escala realizada hacía muchos años en el valle de Chira-Piura con buenos resultados en términos de calidad. En ese momento, esto se contraponía a la idea generalizada de que Piura (4° a 6° de latitud sur), por sus altas temperaturas durante los meses de verano (35° a 40°C), no ofrecía condiciones climáticas adecuadas para el cultivo del espárrago.

Otros factores considerados al decidir la localización de la planta fueron: la cercanía del puerto de Paita (a 68 km de Sullana), aunque desde ahí no se contara con transporte marítimo frecuente hacia Europa; la existencia de horticultores; la disponibilidad de tierras resultante de la efectiva ampliación de la frontera agrícola gracias al proyecto de irrigación Chira-Piura; y la mayor seguridad física, por ser una de las zonas donde ocurren menos actos terroristas. A pesar de que Sullana es considerada zona de frontera, por lo cual en ese momento las actividades económicas gozaban de incentivos especiales, éste no fue un factor determinante en la elección, ya que se consideró que dichos beneficios no eran estables.

Luego se decidió producir específicamente espárrago blanco congelado, debido a que las condiciones climáticas y logísticas (1 400 km del aeropuerto internacional) no hacían posible dedicarse al espárrago fresco, y el alto costo de los envases de hojalata fabricados en el país dificultaba la producción de conservas.

Para materializar el proyecto se creó la sociedad Frutas y Vegetales S.A. (FRUVEG). Paralelamente, se formó la empresa SULLAGRO para asumir las funciones de promoción agrícola y el manejo del sistema de abastecimiento, en calidad de prestación de servicios a FRUVEG.

Los trabajos agrícolas se iniciaron en 1986 con el establecimiento de 2 ha de campos experimentales en el Valle de Cieneguillo. En esta labor se contó con el apoyo de un funcionario del Centro de Investigación y Promoción Agraria (CIPA); en esta dependencia del Ministerio de Agricultura existía preocupación por encontrar alternativas de producción para la zona, cuyo cultivo tradicional, el algodón, sufría plagas de fusarium y chupadera, que reducían sensiblemente su rendimiento. Además del algodón, en la región de Sullana también se produce cebolla, frijol, maíz, limón, camote y yuca.

Los trabajos experimentales de cultivo permitieron identificar cambios en el ciclo de vida determinados por el medio y adecuar tecnologías, como por ejemplo el sistema de cosecha, a las condiciones agroclimáticas de la zona. Así, la temperatura promedio de 24°C hace que el desarrollo vegetativo sea más acelerado que en otras zonas de cultivo en Perú, lo que posibilita efectuar entre 2.5 y 3 cosechas al año. Asimismo, entre trasplante y primera cosecha transcurren sólo 6 meses. En cuanto al sistema de cosecha, las altas temperaturas impusieron la

necesidad de cambiar el corte tradicional, que consiste en introducir la cuchara o cuchilla en el aporque, guiándose por el ápice del turión que asoma sobre la superficie de la tierra. Debido a las condiciones climáticas, con este método se corre el riesgo de obtener una alta incidencia de puntas verdes y floreadas. En consecuencia, se optó por el sistema de destapar manualmente el aporque a la altura de cada planta, descubriendo así los turiones, cortarlos a mano y volver a tapar. Esta labor, si bien requiere más mano de obra, se ve facilitada porque el suelo es arenoso; además, los rendimientos productivos son mayores, ya que disminuyen las mermas por daño a los turiones con las cuchillas de corte, que pueden ascender hasta 30% del rendimiento potencial cuando esta labor se realiza en forma descuidada.

Para poner en práctica la etapa experimental, lo que se hizo en las tierras de los agricultores, y también para difundir la explotación del espárrago a nivel comercial, fue necesario identificar agricultores interesados en encontrar cultivos alternativos. La mayoría no se atrevía a sembrar sin conocer los resultados y esperaban observar la experiencia de otros. Para superar esta renuencia e incentivar la introducción del espárrago, la empresa promotora instalaba el cultivo en las parcelas, proporcionaba material de propagación y fertilizantes, y pagaba al agricultor. Posteriormente, cuando se demostró que los resultados económicos eran favorables, el efecto de demostración hizo que el cultivo aumentara rápidamente, cumpliéndose las siguientes etapas cronológicas:

1986	2 ha	Campos experimentales
1987	40 ha	Instalación de primeros campos comerciales
1988	300 ha	En abril se efectuaron las primeras cosechas
1989	700 ha	
1990	1 500 ha	

La primera variedad que se promovió fue la Mary Washington 500W; posteriormente se introdujo la UC 157 F2.

La incorporación de áreas de cultivo al programa fue facilitada por la intervención del Banco Agrario del Perú (BAP), entidad de fomento que también estaba interesada en identificar cultivos alternativos rentables para los agricultores, lo que aumentaría su capacidad para cumplir sus compromisos con el BAP. Se estableció un mecanismo mediante el cual el BAP otorgaba crédito al agricultor siempre que SULLAGRO lo hubiese aceptado previamente como futuro comprador. Dados el carácter social y la orientación política del BAP, esta entidad procuraba promover sobre todo a los pequeños agricultores, empresas comunales y cooperativas, en tanto que ponía mayores dificultades para otorgar crédito a los medianos agricultores. Dicho sesgo, sumado a la presencia mayoritaria de minifundistas en la zona, sean colonos, parceleros de ex-cooperativas o comuneros individuales, ha propiciado la formación de

una cartera de proveedores con alta participación de pequeños agricultores; para la planta procesadora, esto significa que debe trabajar con un sistema de abastecimiento caro, lento y engorroso, que dificulta el control de calidad.

Simultáneamente con la promoción agrícola se fue desarrollando la fase agroindustrial, pero ésta enfrentó graves dificultades en el plano del financiamiento. Al comienzo, se hicieron gestiones ante el Banco Agrario para obtener una línea de crédito en Intis para cubrir la importación de maquinaria y equipo de congelamiento. Sin embargo, debido a la excesiva demora en su aprobación y a la acelerada devaluación de la moneda nacional, hubo una gran diferencia entre el monto otorgado y el requerido para pagar las importaciones. Ante esta situación, en vez de solicitar al BAP el crédito directo en Intis, se optó por pedirle su aval para obtener crédito del país proveedor (Brasil), a pesar de que a la empresa le convenía más tener compromisos financieros en moneda nacional que en moneda extranjera.

Para amortizar el crédito del proveedor se utilizó la línea FIRE, administrada por COFIDE con la intermediación del Banco Regional del Norte. Sin embargo, dada la situación de Perú como deudor internacional, especialmente por su retraso en el cumplimiento de compromisos con la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), las condiciones iniciales del crédito fueron más duras, con menores plazos de amortización y de gracia; incluso existió el riesgo de que la línea de crédito fuera cancelada, lo que el fabricante y proveedor brasileño evitó con gestiones propias ante los administradores de los fondos en su país.

Para cubrir los costos, los promotores habían previsto la necesidad de conseguir aportes de capital, pero esto se volvió muy difícil dadas las condiciones políticas y económicas del país, especialmente a partir de agosto de 1987, cuando el anuncio del gobierno sobre la estatización de la banca provocó una contracción de las inversiones. Tras diversas negociaciones, en agosto de 1989 uno de los grupos empresariales privados de mayor capacidad financiera del país se incorporó como nuevo accionista, lo que trajo cambios en el control de la empresa. La actividad original de este grupo era la agroindustria, si bien en la actualidad sus intereses están ampliamente diversificados. Su aporte de capital hizo posible que en marzo de 1990 se realizaran las primeras pruebas y se pusiera en marcha la planta agroindustrial.

El marcado desfase entre el desarrollo agrícola y el agroindustrial pudo haber frustrado las expectativas de los agricultores, pero la materia prima que habían empezado a producir fue absorbida por otras plantas agroindustriales, así como también por FRUVEG, con un programa transitorio de producción y exportación de espárragos en conserva (procesados bajo subcontrato con otra planta) en una operación de

comercio compensado con la Phillips; a esta última sólo le interesaba disponer de productos de exportación para poder asegurar su abastecimiento externo de partes y piezas para ensamblar artículos electrodomésticos. Fueron precisamente los representantes de la Phillips, empresa transnacional con sede en los Países Bajos, quienes vincularon a FRUVEG con la empresa holandesa Holco, dedicada a la importación, reprocesamiento y distribución de productos alimenticios en Europa.

La Holco proporcionó asesoría técnica a fin de adaptar los equipos de la planta para procesar conservas en envase de vidrio en vez de hojalata, dado que este era el principal requerimiento que había que satisfacer. También se estableció un contrato con dicha empresa para abastecerla de espárrago congelado en cuanto la planta empezara a operar, compromiso que con la nueva administración no se mantuvo vigente. Se ha producido un cambio en la actitud de los compradores y su total cooperación para el desarrollo productivo y comercial ha dado paso a una cierta rigidez en el trato.

Con respecto a las operaciones de comercio compensado, cabe señalar que muchas de ellas se efectuaron para responder a necesidades de otros sectores, tanto industriales como comerciales, y no para favorecer específicamente el desarrollo de la actividad agrícola y agroindustrial. Esto se aprecia claramente en el caso de las exportaciones de espárrago, un producto de fácil colocación y capaz de proporcionar divisas frescas al país, que al realizarse bajo el mecanismo de comercio compensado no generaban mayores ingresos ni ganaban nuevos mercados. Su crecimiento se mantenía debido a las condiciones favorables de la demanda externa. Por lo tanto, los importadores que efectuaban operaciones de comercio compensado sólo aprovechaban una buena oportunidad, pero en muchos casos sus acciones distorsionaban la oferta de materia prima agrícola o las ventas en el exterior, ya que por derivar sus ganancias prioritariamente de las importaciones y no de las exportaciones, sus criterios de rentabilidad eran diferentes.

Volviendo al caso específico de Piura, las otras empresas agroindustriales que se hicieron presentes en la zona para adquirir materia prima fueron Del Mar y Tecnalsa. Si bien FRUVEG fue la principal promotora del incremento de la superficie sembrada de espárrago en Piura, las otras dos agroindustrias mencionadas también impulsaron el proceso. Del Mar S.A., empresa dedicada principalmente a los productos pesqueros en conserva y congelados, está localizada en Paita y ya había comenzado a procesar espárragos en conserva, abasteciéndose de materia prima en Virú (unos 850 km al sur de Paita). Del Mar proporcionó coronas y orientación técnica a los agricultores y, en algunos casos, los avaló para que la banca comercial les

otorgara créditos. No se cuenta con información específica sobre la variedad de espárrago promovida por esta empresa, pero probablemente las coronas fueron traídas de Virú.

En cuanto a Tecnalsa S.A., su incursión en la actividad esparraguera resultó del interés de la empresa Electrónica Bellavista, ensambladora y distribuidora de los artículos electrodomésticos Zenith, en asegurarse el abastecimiento de partes y piezas importadas; para ello, iniciaron una operación de comercio compensado sobre la base de espárragos en conserva y congelados. La empresa entró a Sullana como comprador cuando las áreas de cultivo ya estaban más desarrolladas. Su gran capacidad financiera inicial le permitió captar un alto porcentaje de la oferta de materia prima porque podía pagar mejores precios que otras agroindustrias y compraba bajo la modalidad "al barrer". Esta mecánica de trabajo no sólo estaba relacionada con la capacidad y necesidades de la empresa, sino también con el manejo gerencial. La materia prima acopiada por Tecnalsa era trasladada a Samanco (unos 1 000 km al sur) para ser congelada por otra empresa, bajo subcontrato. Al comienzo también utilizaron los servicios de una tercera planta para procesar las conservas. El proyecto original era instalar una planta agroindustrial en Sullana, pero finalmente fue localizada en Trujillo; en ella procesarán espárragos en conserva y congelado, aunque a la fecha sólo está operando la primera de estas líneas. En la actualidad ya no se abastecen en la zona de Sullana y las acciones de promoción agrícola que realizaron allí no parecen haber sido las más apropiadas en cuanto a variedades y técnicas de cultivo; esto, sumado a esfuerzos promocionales de otras empresas y a iniciativas aisladas de muchos agricultores, ha generado en la zona una situación heterogénea en cuanto a variedades cultivadas y manejo.

FRUVEG tampoco pudo mantener un programa estable de asistencia técnica, por las incertidumbres que se dieron durante el proceso de maduración del proyecto y por la competencia de otras empresas en la compra de materia prima; esta situación trajo como consecuencia una falta de estabilidad en el abastecimiento por parte de los agricultores, quienes cambiaban de comprador según el precio que se les ofreciera, la calidad exigida, las formas de pago y la política de adelantos de cada empresa, lo que obligaba a éstas a competir para conseguir un mayor número de proveedores. Coyunturalmente, Del Mar está en mejor posición en este sentido, ya que como procesa los turiones para conserva, sus requerimientos en cuanto a calidad son menos rigurosos.

Actualmente, los agricultores enfrentan serios problemas de financiamiento y abastecimiento de insumos, lo que ha hecho disminuir sensiblemente los rendimientos y la calidad. El intenso proceso inflacionario registrado hasta agosto de 1990 generó un rápido aumento

de los costos, que no siempre iba a la par con el del precio pagado por las agroindustrias; una de las consecuencias de ello es que ya no se establecen nuevas áreas esparragueras, sino que, por el contrario, se han producido casos aislados de abandono o de cambio de cultivo.

Con frecuencia, lo que se ha hecho es paralizar temporalmente las cosechas, en espera de que cambie la coyuntura; esta opción es facilitada por las características del espárrago. El potencial productivo diario de la zona es de 25 tm, si mejoraran las condiciones de fertilización y manejo. Las cosechas más altas se obtuvieron en diciembre de 1989, con 20 tm por día. En los meses de junio y julio de 1990, las plantas procesadoras sólo lograban abastecerse de 9 a 10 tm diarias, de las cuales 4 tm eran adquiridas por Del Mar, 3 tm por FRUVEG y 2-3 tm por otras procesadoras. FRUVEG requiere un volumen creciente de abastecimiento debido a la reciente puesta en marcha de su planta de congelamiento.

Esta empresa ha tenido que superar problemas para afinar el proceso, para lo cual ha contado con los servicios de CESO, un programa de jubilados de Canadá. Los proveedores del equipo se han limitado a supervisar su instalación y puesta en marcha, pero no han prestado asesoría en el procesamiento del espárrago. Con respecto a los profesionales peruanos, carecen de suficiente experiencia debido a que el desarrollo de la agroindustria de frutas y hortalizas congeladas es muy reciente; es por ello que una serie de detalles operativos deben ser determinados mediante sucesivas aproximaciones, lo que consume tiempo y recursos.

A raíz de la concurrencia de una serie de factores que han modificado la situación de la producción agrícola y del mercado, así como del cambio de administración de la empresa, FRUVEG ha debido plantearse una redefinición estratégica, sobre todo en materia de abastecimiento de materia prima y diversificación productiva.

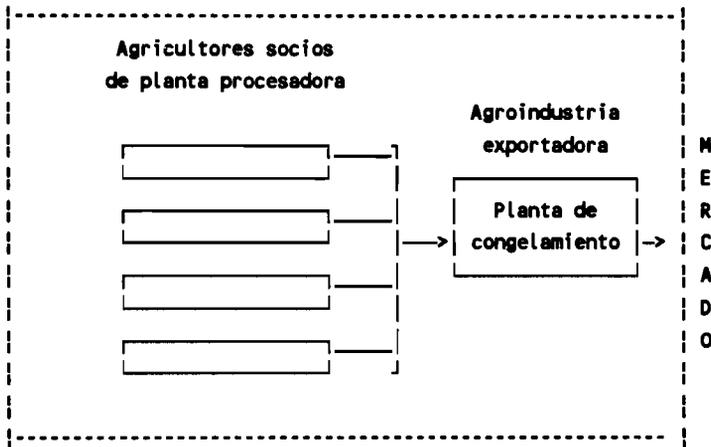
Para esta agroindustria, la rápida definición de la política sectorial por parte del gobierno será fundamental, especialmente en sus aspectos financiero y de tenencia de tierra; por su parte, los mecanismos macroeconómicos de alta incidencia en la actividad exportadora, tales como el tipo de cambio, han sido redefinidos muy recientemente, por lo que los agentes económicos aún no están seguros sobre la tendencia actual de esta tasa. La mayoría de los exportadores estiman que el tipo de cambio todavía no alcanza el nivel de paridad y que, por lo tanto, persiste el anterior sesgo antiexportador.



#### IV. MODALIDADES DE ESLABONAMIENTO DE LAS FASES AGRICOLA Y AGROINDUSTRIAL EN LA PRODUCCION DE HORTALIZAS CONGELADAS EN PERU

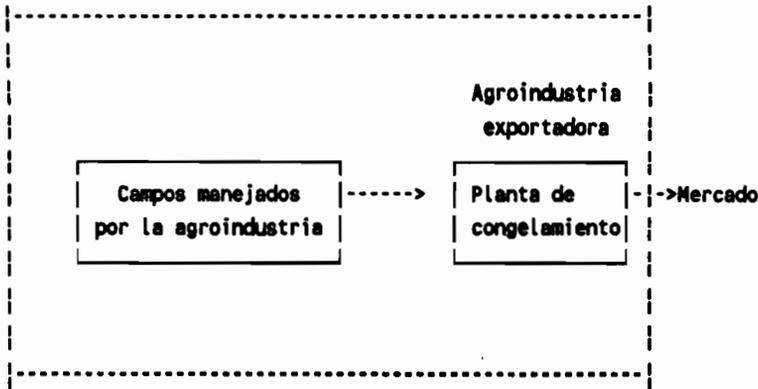
Con el objeto de describir las diversas modalidades de eslabonamiento, a continuación se presentan diagramas de casos reales dentro de la actividad productiva de hortalizas en Perú, incluyendo los casos de Ica y Piura.

Modalidad A: Integración vertical hacia adelante



En este caso, las unidades productivas agrícolas y la planta de congelamiento no están integradas bajo una sola razón social, porque las leyes vigentes no permiten la propiedad o tenencia de las tierras de cultivo a personas jurídicas que no sean cooperativas o Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS). Los agricultores son aquí los agentes dinamizadores.

### Modalidad B: Integración vertical hacia atrás

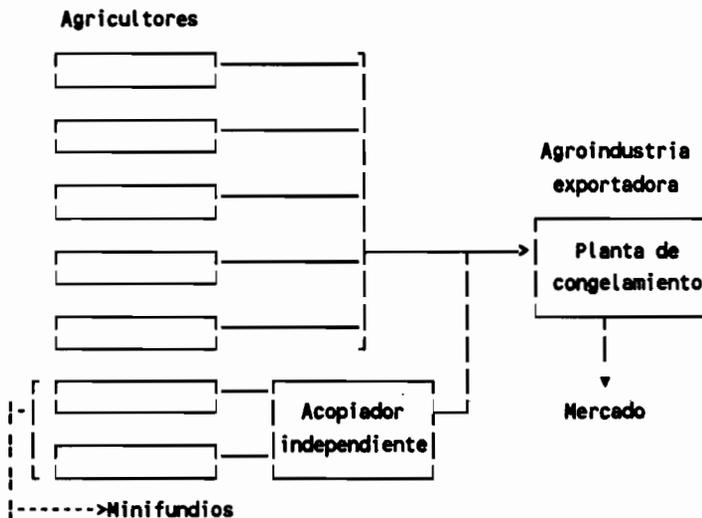


Por las mismas razones jurídicas que en el caso anterior, las fases agrícola y agroindustrial no figuran oficialmente como pertenecientes a una misma empresa, aunque en la práctica sean manejadas en forma unitaria. A nivel legal, las tierras de cultivo son de propiedad de personas naturales vinculadas a la empresa agroindustrial como socios; generalmente, estas personas no dirigen el manejo de la tierra, sino que es la planta procesadora la que se encarga de ello.

La agroindustria también pueden tomar la tierra en alquiler para cultivos temporales que no sean de espárrago, situación que tampoco cuenta con reconocimiento jurídico.

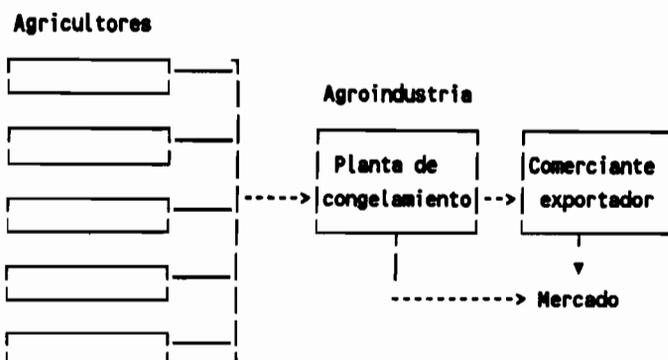
### Modalidad C: Integración horizontal

#### Submodalidad C.1: Agricultores y agroindustria exportadora



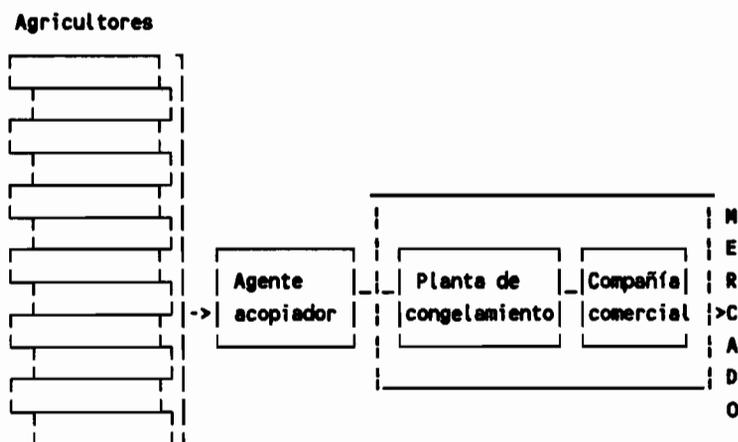
**El agente que propicia y dirige la articulación es el agroindustrial.**

**Submodalidad C.2: Agricultores, agroindustria y exportador**



El agroindustrial eventualmente también exporta en forma directa, dependiendo de su capacidad financiera y de la oportunidad comercial.

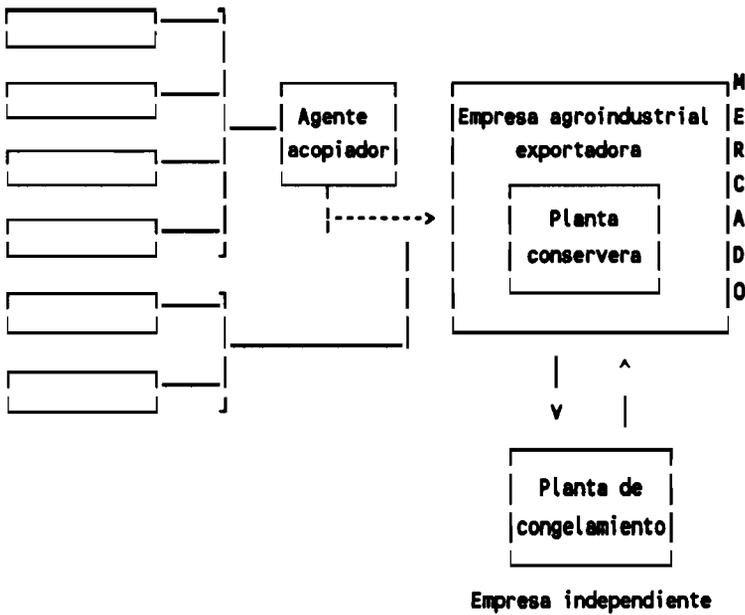
Una variante de la submodalidad C.2 es el caso en que las fases agroindustrial y comercial aparecen diferenciadas como razón social y como unidad operativa, pero forman parte de un mismo grupo económico.



El agente acopiador compra a los agricultores por cuenta de la planta procesadora y tiene una razón social oficialmente independiente de la agroindustria, a quien le vende los servicios de acopio, de promoción del cultivo y de canalización de aportes (pagos adelantados e insumos). En este ejemplo, la agroindustria es el agente que dinamiza la actividad del conjunto.

**Submodalidad C.3: Agricultores y empresa subcontratista (primera variante)**

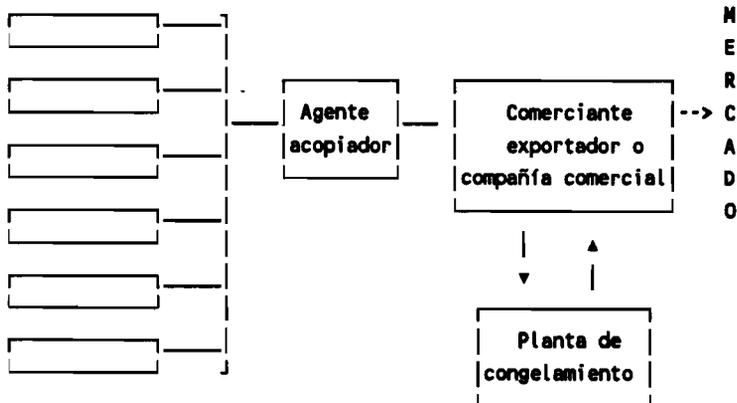
**Agricultores**



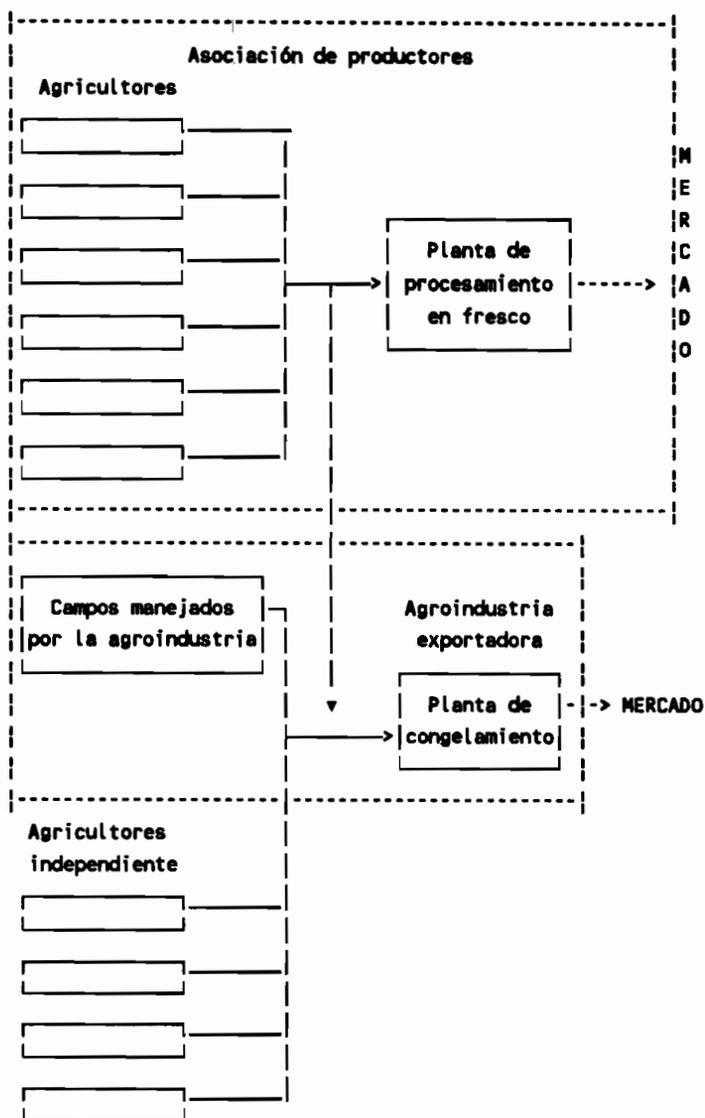
La empresa agroindustrial exportadora, a fin de aprovechar integralmente la materia prima y/o de aprovechar oportunidades comerciales, subcontrata el proceso de congelamiento con una planta independiente. Dentro de esta modalidad, el servicio puede consistir sólo en el alquiler de la planta, en cuyo caso la empresa exportadora asume el procesamiento con su propio personal, o bien en la operación de congelamiento completa, para lo cual la empresa exportadora entrega la materia prima y recoge el producto procesado.

**Submodalidad C.3: Agricultores y empresa subcontratista (segunda variante)**

**Agricultores**



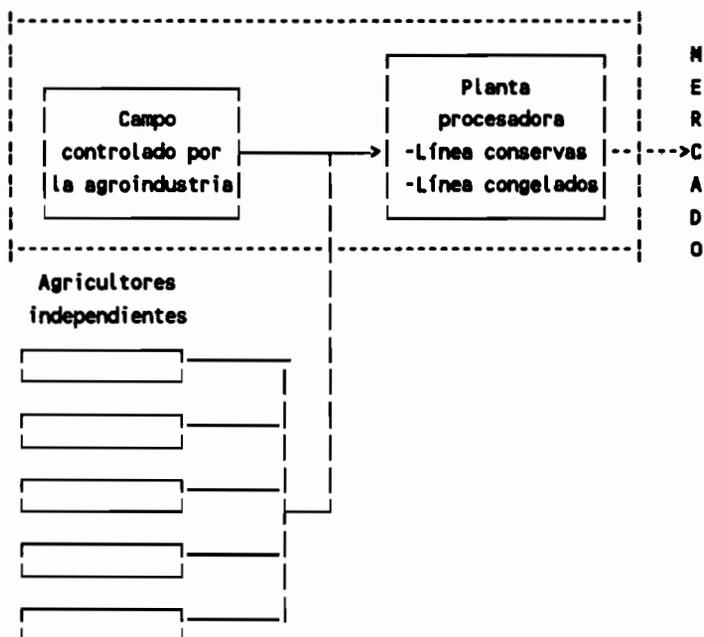
Modalidad D: Mixta



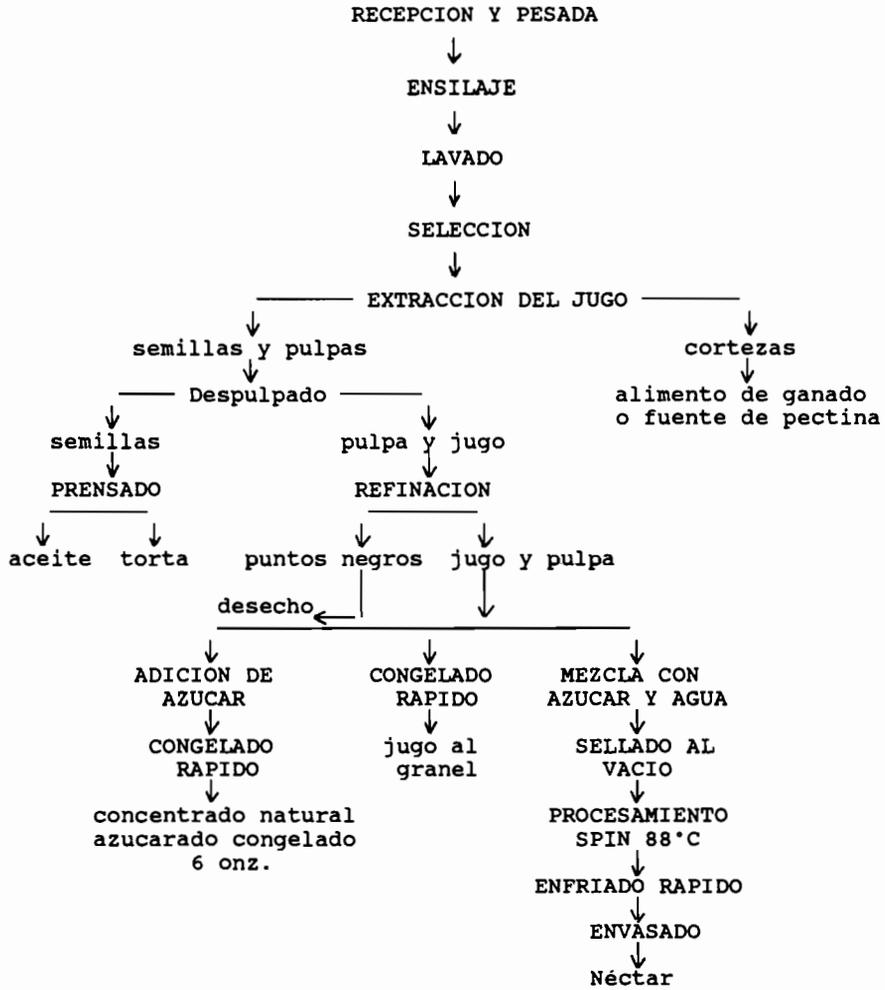
Con el fin de optimizar el aprovechamiento de la materia prima, los agricultores derivan parte de la que no pueden utilizar para procesamiento y exportación en fresco por razones de calidad o de estacionalidad. A este esquema corresponde el caso estudiado en ICA, en el que incluso se produce una combinación con la modalidad denominada de integración hacia atrás, ya que la agroindustria dispone de un área agrícola de experimentación y, ocasionalmente, de cultivo para abastecer

la planta de congelamiento. También complementa su aprovisionamiento comprando a agricultores independientes. En este caso, los agentes que dinamizan la actividad del conjunto son los agricultores, con su proyecto productivo y comercial.

Una segunda variante de la modalidad mixta es la siguiente:



El campo controlado por la agroindustria pertenece legalmente a socios de ésta, pero no son propiamente agricultores, ya que no manejan la tierra en forma directa. La empresa agroindustrial, con el propósito de estabilizar el abastecimiento en volumen, calidad y precios, procura disponer de un área suficiente como para cubrir los requerimientos de las plantas procesadoras. En estos campos también se ensayan nuevas variedades y especies.





## V. CONCLUSIONES Y OPCIONES DE POLITICA PARA FORTALECER LA CADENA AGROINDUSTRIAL

### A. CONCLUSIONES

1. El término "auge" (*boom*) del espárrago describe adecuadamente la evolución de este producto en Perú durante los últimos cinco años, si se considera el explosivo crecimiento de sus fases agrícola, agroindustrial y exportadora; sin embargo, en el proceso también se aprecian elementos de inestabilidad o desequilibrio en la relación entre productores, agroindustriales y exportadores, así como entre éstos y el mercado externo.
2. A nivel agrícola, el área sembrada en 1990 alcanzaba a 17 930 ha, lo que representa un 618% de aumento con respecto a las 2 497 ha que se cultivaban en 1984. Además, las zonas dedicadas a la producción de espárrago se han diversificado geográficamente: al comienzo, sólo se localizaban en La Libertad y Ancash, en tanto que ahora van desde Piura hasta Arequipa. A mediados de 1990, el espárrago es la principal hortaliza en términos de valor generado, y la segunda desde el punto de vista de la superficie sembrada.
3. A nivel productivo-comercial importa destacar las siguientes características del espárrago:
  - i) Es un cultivo para el cual la región costera de Perú ofrece excelentes condiciones agroclimáticas que posibilitan, en principio, cosecharlo durante todo el año, obtener rendimientos superiores al promedio mundial y producir turiones de buen sabor. A esto se agrega el costo relativamente bajo de la mano de obra, componente importante por tratarse de un cultivo que requiere de uso intensivo de este factor.
  - ii) En la fase agroindustrial tiene diversas aplicaciones complementarias o alternativas: fresco, en conserva, congelado y deshidratado.

- iii) Su evolución está totalmente supeditada a la dinámica del mercado externo, por ser éste el destino de 95% de la producción.
4. Las posibilidades productivas del espárrago, conjugadas con una situación de desabastecimiento en el mercado internacional y con el interés de los agentes económicos internos (agricultores, agroindustriales, exportadores), en incursionar en cultivos alternativos y en la agroexportación, propiciaron la rápida expansión del cultivo, de la actividad agroindustrial y de las exportaciones; éstas, en conjunto (espárrago fresco, en conserva y congelado) generaron 30.3 millones de dólares en 1989, monto equivalente a 24.8% del total de las exportaciones agropecuarias no tradicionales. En 1984, el valor exportado alcanzaba sólo a de 8.3 millones de dólares.
- Otra característica del proceso ha sido la diversificación de las formas de presentación. En 1984, las conservas constituían 99% de las exportaciones de espárragos. En 1989, esta proporción descendió a 67.6%, al convertirse los congelados en la segunda línea en importancia, con 24.8% del valor total.
5. El desarrollo de la agroindustria de frutas y hortalizas congeladas en Perú depende totalmente de la dinámica productiva y comercial del espárrago, por ser ésta la hortaliza que los agentes inversionistas usan como referencia para determinar la factibilidad de invertir en la instalación de plantas de procesamiento; la única excepción es una empresa que procesa otras frutas y hortalizas, pero que destina su producción sólo al mercado interno. Los productores de congelados consideran el espárrago como un producto base que les permite iniciarse en la actividad y, posteriormente, diversificarse con otras frutas y hortalizas.
6. En 1985 se iniciaron las exportaciones de espárragos congelados, procesados en plantas originalmente destinadas a tratar productos marinos, con sistemas de congelamiento lento. Recién en 1986 se instalaron las primeras plantas para congelar frutas y hortalizas. En septiembre de 1990 se identificaron 16 y se estima que 85% del volumen procesado corresponde a espárragos. De esas 16 plantas, 12 disponen de túneles de congelamiento rápido (2 con métodos criogénicos y 10 con túneles de lecho fluidizado). Las otras cuatro están provistas de túneles de congelamiento lento. En conjunto, se estima que la capacidad instalada anual asciende a 33 888 tm; este cálculo se basa en un índice de operación conservador (240 días de un turno por año o 1 920 horas anuales).
- En 1989 entraron en operación 10 plantas, con una capacidad conjunta de 18 768 tm al año; de ésta, se estima que 18.5% fue

utilizada para procesar espárragos y otras frutas y hortalizas, valor que debe haberse reducido en 1990, dada la mayor capacidad instalada y la disminución de las exportaciones. Si se compara la producción agrícola de espárrago con la capacidad de procesamiento industrial para las tres formas básicas de utilización (fresco, en conserva y congelado), la capacidad industrial excedentaria alcanzaría a 7 428 tm, aproximadamente.

7. El año 1985 marcó el comienzo efectivo de las exportaciones de espárragos congelados, sobre la base de la producción agrícola desarrollada previamente para abastecer a las plantas conserveras. El crecimiento de tales exportaciones estuvo estrechamente relacionado con las condiciones del mercado de espárrago blanco en conserva. Por una parte, el retiro parcial de Taiwán había generado un vacío en la oferta y, por la otra, crecía la demanda de espárragos en conserva en envases de vidrio. Para cubrir estas necesidades, los reprocesadores europeos incrementaron su demanda de turiones congelados para la elaboración de conservas. Esto también explica que 64% de las exportaciones peruanas de espárragos congelados se destinara a los Países Bajos en 1989.

A esta situación se agregó la tendencia creciente de la demanda de frutas y hortalizas congeladas para consumo final en instituciones y hogares.

Entre 1985 y 1988, las exportaciones se desarrollaron en un mercado de vendedores. En 1989, las condiciones empezaron a cambiar, hasta convertirlo en un mercado de compradores. La favorable etapa previa había estimulado la incorporación masiva de nuevos oferentes no sólo en Perú, sino también en otros países, lo que generó situaciones de sobreoferta. La tendencia decreciente de los precios, que en conjunto han bajado 15% desde 1987, es un claro indicio de la transformación en un mercado de compradores.

8. En materia de organización de las actividades productivas y comerciales comprendidas en el proceso agroexportador del espárrago congelado, existen diversas modalidades de articulación entre los agentes económicos básicos. Hay ejemplos de integración vertical a partir de iniciativas de los agricultores, y también de otras generadas por el interés de los agroindustriales, en cuyo caso las modalidades asumidas suelen escapar a la normativa vigente. Sin embargo, la forma organizativa más frecuente es la integración horizontal entre agricultores y agroindustriales, generalmente con estos últimos como agentes dinamizadores de la relación.
9. Entre las principales limitaciones o problemas que coartan el desarrollo de la cadena productivo-comercial del espárrago congelado cabe mencionar:

- El progreso de las fases agrícola y agroindustrial ha sido desordenado y espontáneo.
- Las unidades productivas de la fase agrícola son muy heterogéneas en cuanto a variedades adoptadas, manejo de cultivos, rendimientos y calidad. Existen agricultores y zonas que han alcanzado altos niveles en estos aspectos productivos, lo que constituye un claro indicador del potencial medio que aún no se ha realizado en todo el país.
- Los menores rendimientos en términos de volumen y calidad resultan del uso de material de propagación de variedades obsoletas, manejo inadecuado, cosechas prolongadas, plantaciones antiguas y descuido en las faenas de postcosecha.
- Falta asistencia técnica y existen pocos técnicos que posean adecuados conocimientos sobre el cultivo del espárrago.
- Se produce un alto porcentaje de mermas en las fases agrícola, de postcosecha y agroindustrial.
- El intenso proceso inflacionario ha afectado el manejo de los cultivos, incrementado los costos, provocado desabastecimiento de insumos y reducido el financiamiento; la crítica situación así generada se manifiesta en el descenso de los rendimientos y la calidad.
- El efecto inmediato de la descapitalización del Banco Agrario del Perú, principal fuente de financiamiento del agro, y del viraje de su política de colocaciones, fue que la mayoría de los agricultores costeños perdieran acceso al sistema financiero.
- Los cambios constantes en las políticas macroeconómicas modifican la estructura de costos y márgenes de utilidad de los diversos agentes económicos.
- La información oficial e informal presenta a la actividad esparraguera como promisoría, lo que ha provocado la rápida incorporación de muchos agricultores y agroindustriales. Así, en corto plazo, se ha modificado la situación previa.
- Existe un alto porcentaje de capacidad industrial ociosa que seguirá aumentando con la puesta en marcha de nuevas plantas o la conversión de líneas de congelamiento de carnes, pescado y aves para procesar hortalizas.
- La relación entre agricultores y agroindustriales es de desconfianza mutua y lleva incluso a situaciones conflictivas.
- El crecimiento y la programación productiva de las fases agrícola y agroindustrial es descoordinado y desigual. Se generan situaciones de desabastecimiento o de sobreabastecimiento de materia prima, que redundan en constantes cambios de las modalidades de compra-venta y en

incumplimiento de los compromisos asumidos por agricultores y agroindustriales, exista o no contrato escrito.

- Los agroindustriales aplican diversos criterios en cuanto a fijación de precios, clasificación, acopio y apoyo a la fase agrícola.
- Los agricultores y agroindustriales demuestran un creciente interés en modelos de organización productivo-comercial basados en la integración vertical. En el caso de los agricultores, las principales limitaciones para lograr este objetivo son de tipo organizativo y financiero. En el de los agroindustriales, el régimen de tenencia de tierras.
- Las agroindustrias difieren grandemente en sus niveles de gestión y son pocas las que tienen una capacidad empresarial adecuada en los aspectos productivo y comercial.
- Por ser muy reciente, la agroindustria de frutas y hortalizas carece de personal técnico con experiencia en el proceso de congelamiento.
- La situación en cuanto al uso industrial del espárrago denota falta de complementación, ya que las diversas formas de procesamiento compiten entre sí.
- La oferta internacional de espárrago congelado blanco y verde crece rápidamente, tanto de parte de Perú como de otros países, principalmente China y Chile. En consecuencia, los precios tienden a bajar.
- La oferta peruana de espárrago congelado es muy variada en términos de calidad y de forma de presentación. Se producen casos de rechazo o castigo en el precio por deficiencias de calidad, a pesar de que la idea inicial era la de ofrecer un espárrago de buena calidad, a un precio más alto que el procedente de otros países, como por ejemplo de China.
- No se cuenta con un sistema nacional de certificación de calidad de los productos de exportación.
- El desarrollo de la oferta exportable de otras frutas y hortalizas congeladas ha sido reducido.
- La demanda interna es casi nula y la comercialización para el mercado nacional está centrada en Lima y dirigida a segmentos poblacionales de ingresos altos y medio-altos.
- El servicio de transporte internacional carece de suficientes contenedores refrigerados en la temporada de exportación desde Chile. El transporte marítimo hacia Japón es poco frecuente y tiene un alto costo.
- Los servicios portuarios son deficientes en términos de costos, seguridad y consumo de tiempo.

- La situación de la política de promoción de exportaciones sigue siendo indefinida; las medidas cambiarias deterioran la relación entre precios internos e internacionales, se ha eliminado la línea de crédito promocional del Fondo de Exportaciones No Tradicionales (FENT) y se ha reducido el nivel del reintegro de los Certificados Tributarios de Exportación (CERTEX), e incluso existe la posibilidad de que sean eliminados.

## **B. RECOMENDACIONES**

1. Teniendo en cuenta el rápido crecimiento de la oferta exportable de espárrago congelado; la desarticulación entre las fases agrícola y agroindustrial; las carencias de carácter técnico y administrativo a lo largo del proceso agroexportador; y la incertidumbre reinante en los mercados externos, las políticas a nivel empresarial e institucional deben tender a consolidar lo logrado. Para ello habría que considerar los siguientes lineamientos básicos:
  - i) Incrementar los rendimientos productivos en las fases agrícola y agroindustrial y racionalizar todos los costos que involucra el proceso agroexportador.
  - ii) Compatibilizar la producción agrícola con la capacidad de las plantas de procesamiento en términos de volumen y calidad; para lograrlo sería necesario propiciar otras modalidades de articulación, así como la integración vertical, entre agricultores y agroindustriales.
  - iii) Procurar una mayor complementación productiva entre las líneas de productos frescos, en conserva, congelados y deshidratados. Diversificar la oferta exportable de frutas y hortalizas congeladas.
  - iv) Impartir mayor dinamismo a las organizaciones de agricultores, agroindustriales y exportadores, destacando la importancia de sus funciones como promotores del desarrollo de la base productiva y de los mercados.
  - v) Fortalecer la presencia de Perú en el mercado internacional sobre la base de una imagen de productos de calidad.
2. Orientar las acciones promocionales hacia la elevación de los rendimientos y la calidad, o hacia la habilitación de nuevas zonas de cultivo en lugares donde exista una agroindustria interesada en captar la materia prima, como es el caso de Arequipa.
3. Al redefinir las fuentes y modalidades de financiamiento destinadas a la producción agrícola, habría que considerar la posibilidad de

canalizar financiamiento hacia los agricultores con la intermediación de las agroindustrias, precisando los términos de la relación para que sea equilibrada y transparente.

Dentro del porcentaje de colocaciones que la banca está obligada a orientar hacia al sector agropecuario también debe considerarse a las agroindustrias, siempre y cuando utilicen materia prima nacional y sus líneas productivas correspondan a las que al país le interese promover, entre las que se cuentan las destinadas a la exportación.

4. Fortalecer las funciones de desarrollo productivo y comercial desempeñadas por los comités o asociaciones de productores mediante programas de asistencia técnica puntual, aprovisionamiento de material certificado de propagación, controles sanitarios, sistemas de abastecimiento (dirigidos sobre todo a los minifundistas), establecimiento de campos experimentales y de demostración, supervisión de calidad, y sistemas de información y asesoría en materia de negociación comercial. Sólo si los agricultores se consolidan como productores agrícolas les será posible avanzar hacia la integración vertical.
5. Reorientar las actividades de promoción y difusión de carácter genérico (seminarios, talleres, cursos y otros) hacia tareas más puntuales, considerando que la etapa de expansión física ya se ha cumplido y que los esfuerzos futuros deben tender a consolidar lo ganado. Las instituciones que hasta ahora se han dedicado a promover el cultivo del espárrago podrían dar su apoyo para la ejecución de las siguientes actividades, entre otras:
  - Realización de un catastro que permita conocer con exactitud la situación de la producción agrícola en cuanto a superficie sembrada, zonas de cultivo, variedades, edad de las plantas, número de cosechas por año, producción, rendimientos por corte y año, tamaño de las parcelas, etc. Esta tarea podría ser llevada a cabo, de manera coordinada, por los comités de productores y las universidades, en especial el Programa de Investigación en Hortalizas de la Universidad Nacional Agraria, con el apoyo financiero de algún organismo nacional o internacional.
  - Experimentación de nuevas variedades y técnicas de cultivo del espárrago; búsqueda y ensayo de productos alternativos; identificación de conjuntos de cultivos adecuados para cada zona.
  - Establecimiento de un sistema nacional de información, a cargo del Comité Nacional de Productores de Espárragos, que recopile y disemine información sobre: áreas sembradas en los diversos valles, oferta y demanda de material de propagación,

presencia de plagas y enfermedades, precios en el campo y en el mercado internacional, etc.

- Realización de un curso de posgrado sobre técnicas de cultivo del espárrago para capacitar a más profesionales. La Universidad Nacional Agraria tiene previsto desarrollar esta actividad, pero sería necesario que algún organismo prestara apoyo económico para lograr una más amplia difusión.
  - Llevar a cabo programas de capacitación de técnicos agrarios y agricultores en las mismas zonas de producción.
6. Propiciar una relación estable, equitativa y transparente entre agricultores y agroindustriales mediante la adopción de las siguientes medidas:
- Uniformar los términos de los contratos a nivel nacional, regular las modalidades de compra-venta y establecer un sistema de arbitraje para zanjar discrepancias entre las partes.
  - Pautar la fijación de precios en el campo, compatibilizando los costos de producción (sobre la base de un rendimiento óptimo mínimo) con la evolución de los precios internacionales del producto final.
  - Fomentar la elevación de los actuales niveles de abastecimiento mediante el logro de mayores rendimientos en las fases agrícola y agroindustrial. Incentivar la obtención de un mayor porcentaje de turiones de primera calidad.
  - Procurar que las agroindustrias establezcan programas de apoyo a los agricultores en aspecto tales como asistencia técnica, aprovisionamiento de insumos y pagos adelantados.

Una forma de lograr lo propuesto es que las agroindustrias den un tratamiento diferenciado a los agricultores, mediante programas que privilegien con mejores precios y más facilidades a los que aseguren un abastecimiento estable.

7. A nivel agroindustrial, los organismos de promoción y fomento deben propiciar la ejecución de proyectos integrales, que aseguren a la planta procesadora un mínimo adecuado de abastecimiento de materia prima. Las modalidades pueden ser de integración vertical de la propiedad y/o de articulación con productores agrícolas.

Para los casos de integración vertical a partir de entes jurídicos, el gobierno debe definir formas de acceso a la propiedad en las actuales zonas de cultivo, conjugando los criterios económico-productivos con los políticos y sociales. Una fórmula podría ser permitir la tenencia de un área de extensión determinada, compatible con lo ya dispuesto en la Ley de Reforma Agraria (150 ha), así como la fijación de un porcentaje máximo de este tipo de propiedades por valle.

El acceso a la propiedad podría condicionarse al apoyo que preste la agroindustria a los agricultores de la zona, mediante programas de asistencia técnica y mantenimiento de campos experimentales y de demostración.

8. Las agroindustrias deben buscar la integración industrial complementando el procesamiento de productos frescos, congelados, en conserva y deshidratados, sea en la misma planta o mediante acuerdos con otras.

Con este mismo propósito, habría que propiciar la formación de una asociación de las agroindustrias de congelamiento, que promueva el desarrollo productivo y comercial de éstas en Perú mediante las siguientes acciones:

- Programas de capacitación técnica en el proceso de congelamiento.
- Desarrollo de nuevos productos.
- Identificación y seguimiento de las plantas de congelamiento en Perú: localización, sistemas de procesamiento, capacidad instalada, líneas productivas y otras características.
- Promoción del consumo interno de productos congelados.
- Seguimiento de la evolución del mercado internacional.
- Promoción de los productos congelados peruanos en el exterior.
- Elaboración y presentación de propuestas técnicas para apoyar al gobierno en sus negociaciones internacionales.
- Recopilación y disseminación de información técnica y comercial.

Esta asociación estaría compuesta por las ya numerosas empresas que se desenvuelven en esta actividad y sería su representante válida en gestiones para obtener apoyo de otras instituciones nacionales e internacionales.

9. Establecer un sistema de certificación de calidad a fin de resguardar la imagen del producto peruano en el exterior. Inicialmente, no se podría pretender que este sistema fuera aplicable a todos los productos de exportación, sino sólo a aquellos más representativos dentro de la oferta exportable. Uno de estos últimos es el espárrago, en sus diversas formas de presentación. La certificación debe ser de carácter obligatorio y basarse en los estándares de los países de destino o, en su defecto, en una norma nacional, previamente definida y aprobada por el Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y Normas Técnicas (ITINTEC), conjuntamente con las plantas de procesamiento. Las entidades encargadas de aplicar las normas pueden ser las empresas públicas y privadas de supervisión y certificación de calidad, debidamente calificadas para asumir esta función.

La obligatoriedad implica que se debe certificar todos los embarques y que se suspenda la exportación de aquellos que no cumplan las normas mínimas. Asimismo, el acceso a beneficios promocionales, como el CERTEX, debe condicionarse a la obtención de la certificación de calidad.

10. Orientar el esfuerzo de todos los agentes económicos hacia la producción de otras frutas y hortalizas congeladas, mediante programas integrales que impliquen el desarrollo conjunto de la oferta y el mercado.

Para fomentar actividades de este tipo y lograr resultados a mediano y largo plazo habría que establecer líneas especiales de financiamiento.

11. Afinar los sistemas de comercialización de las empresas exportadoras, fortaleciendo la imagen de mejor calidad. Identificar los segmentos de mercado y orientar más la oferta hacia el de consumo final de productos congelados, a la vez que se procura reducir la participación de reprocesadores de conservas, cuya demanda es inestable, producen menores ganancias y compiten con la oferta peruana de productos en conserva.

12. Finalmente, a nivel de las políticas macroeconómicas y sectoriales que incumben a las entidades estatales, además de algunas acciones ya mencionadas, cabe señalar lo siguiente:

- Se requiere una rápida definición del marco institucional y de los mecanismos de la política de comercio exterior.
- La prioridad conferida al sector agroexportador debe expresarse en una orientación promotora y no fiscalizadora de parte de los diversos organismos estatales con injerencia en esta actividad.
- En el marco de la política macroeconómica vigente, se debe compatibilizar los mecanismos antiinflacionarios (objetivo prioritario) con los de incentivo a las exportaciones, especialmente en materia de política cambiaria.
- Hay que continuar los procesos ya iniciados de liberalización de los servicios portuarios y simplificación administrativa.
- Se debe negociar la reducción de los costos de flete marítimo y propiciar el aumento de la disponibilidad de contenedores refrigerados.
- Es necesario que el Estado oriente sus esfuerzos de promoción hacia programas específicos y relegue las acciones genéricas a un segundo plano.

## **INSTITUCIONES, EMPRESAS Y PERSONAS ENTREVISTADAS**

1. **Agricultores y Unidades de Producción de Piura**
  - Unidad de Producción "El Monte"
  - Unidad de Producción "Amotape"
  - Unidad de Producción "Rinconada"
  - CAP "Montelima"
  - CAP "Don Augusto"
  - Nicanor More
  - Estela Arambulo de Román
  - Ambrosio Torres Peña
  - Carlos Seminario Cortez
  - Edmundo Jiménez
  - Vidal Pasiche
2. **AGRITROPIC**
  - Av. Panamericana 1155, Sullana
  - Gonzalo Acosta, Gerente General
3. **AGROEMPAQUES**
  - Cappa 268, Callao
  - Luis Rodríguez, Gerente General
4. **AGROINDUSTRIAS DEL CHIRA**
  - Sullana, Piura
  - José Samaniego, Gerente General
5. **AGROPACK e Industrias del Espárrago**
  - Av. Alvares Calderón 155, of. 301, San Isidro
  - Telf. 428275
  - Octavio Diez Canseco, Gerente General
6. **ASOCIACION DE EXPORTADORES (ADEX), Comité de Agroindustria**
  - Santo Toribio 151, San Isidro
  - Telf. 400891
  - César Granda, Presidente del Comité de Agroindustria
7. **Asociación de Productores de Espárragos de Ica**
  - Av. San Martín L-15, Ica
  - Telf. (034) 233722
  - Piero Zanobini, Presidente
  - Pablo Buendía Bloog, Vicepresidente
  - Juan Carlos Castro, Gerente

8. **Asociación de Productores de Espárragos de la Región Grau**  
Av. Panamericana 201 Apto. 81, Piura  
Telf. (034) 327452  
Luis Urteaga, Presidente
9. **Asociación de Productores de Espárragos del Valle de Cieneguillo, Sullana**  
Ugarteche 377  
Sullana, Piura  
Luis Zúñiga, Presidente
10. **Backus & Johnston Trading S.A.**  
Av. Angamos 1575, Miraflores  
Telfs. 418919 y 410762  
Federico Cuneo de la Piedra, Gerente General
11. **Banco Agrario del Perú, Sucursal Sullana**  
Alberto Heck, Administrador
12. **DEPCA - Desarrollo y Proyección Cultivos Alternativos**  
Chiclayo  
Telf. 232815  
Juan Wong Carrillo
13. **FRIGO S.A.**  
Puente Piedra, Lima  
Telf. 710124  
Luis Nagajama, Gerente
14. **FRUVEG S.A.**  
Pardo y Aliaga 666, San Isidro  
Telfs. 418214 y 415851  
Eduardo Rizo Patrón, Gerente
15. **Instituto de Comercio Exterior (ICE)**  
Av. Bernardo Monteagudo 210, Magdalena  
Telf. 617094  
Julio Angulo, Jefe Dpto. Promoción Agropecuaria  
Felipe Azaña, Dpto. Promoción Agropecuaria  
Miriam Bedoya, Dpto. Desarrollo de Productos  
Miriam Oliveros, Dpto. Información Comercial  
Augusto Patiño, Jefe Dpto. Asistencia Técnica

16. **Importaciones Arenas S.A. IMASA/HARLI**  
Pablo Carriquirri 425, San Isidro  
Gregorio Arenas Linares, Director Ejecutivo
17. **IQF del Perú**  
Av. Paseo de la República 291, of. 1703  
Telf. 282548  
Norbert Kraus, Director
18. **OMNIAGRO**  
Ambrosio Vucetich 115, Parque Industrial de Arequipa  
Luis Hirota Tanaka, Gerente General
19. **Proveedor de Insumos de Sullana**
20. **SULLAGRO S.A.**  
Carretera Panamericana 340, Sullana  
Alejandro Torres, Gerente  
Luis Villegas, Técnico Agrario
21. **TECNALSA**  
Independencia 332, Callao  
Telf. 298634  
José Navarro, Vicepresidente Ejecutivo
22. **Universidad Nacional Agraria**  
La Molina  
Telf. 352035  
Francisco Delgado de la Flor, Jefe del Programa de  
Investigaciones en Hortalizas.



## Bibliografía

- Achondo, Juan Pablo (1988), "Principios básicos y equipos de congelación", documento presentado al Seminario sobre frutas y hortalizas congeladas organizado por la Fundación Chile, Santiago de Chile, septiembre.
- Arce Serpa, Sonia y Alberto González (1989), "Identificación de líneas de acción no tradicional en proyectos de desarrollo agrario", Lima, Fondo Contravalor Perú-Canadá, agosto.
- Arce Serpa, Sonia (1990), "Experiencias organizativas en el sector agroexportador no tradicional", presentado al Seminario sobre promoción de exportaciones de la pequeña empresa, Lima, Asociación de Exportadores del Perú (ADEX) y PEMTEC, marzo.
- Benson, Brian, "Principios y sistemas de post-cosecha: espárragos", *Revista del campo*, edición N° 554, suplemento de El Mercurio, pp. A8 y A9.
- COFIDE (Corporación Financiera de Desarrollo) (1990), *Agroindustria de exportación del espárrago*, Lima, marzo.
- Delgado de la Flor, Francisco (1989), *Producción de hortalizas con posibilidades de exportación en el norte del Perú*, Lima, Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), julio.
- Delgado de la Flor, Francisco, Rhoda Montauban y Fernando Hurtado (1987), *Manual de cultivo del espárrago*, Lima, Instituto de Comercio Exterior (ICE).
- Delgado de la Flor, Francisco, Andrés Casas y D. Peña (1983), *Estudio técnico y económico de hortalizas de exportación*, Lima, Fondo de Promoción de Exportaciones No Tradicionales (FOPEX).
- FDN (Fundación para el Desarrollo Nacional) (1987), *Producción, procesamiento y comercialización del espárrago de exportación en el Perú*, Lima, abril.
- Fernández Baca, Jorge, Carlos Parodi Z. y Fabián Tume Y. (1983), *Agroindustria y transnacionales en el Perú*, Lima, Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo (DESCO).
- Food News* (Semanario sobre el mercado internacional de alimentos), varios números (1° de abril de 1988; 29 de septiembre de 1989; 3 de noviembre de 1989; 10 de agosto de 1990), Londres.
- Gómez, Rosario (1989), "Evaluación de 2 metodologías para el análisis de las relaciones agroindustriales", tesis, Universidad del Pacífico.
- Hurtado Pascual, Fernando, Francisco Delgado de la Flor y Rhoda Montauban (1987), *Manual de cultivo del espárrago*, Lima, Instituto de Comercio Exterior (ICE).

- Hurtado Pascual, Fernando (1989), *Perfil tecnológico de la agroindustria de frutas y hortalizas en el Perú*, Lima, Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), julio.
- \_\_\_\_\_, "Importancia de la industria alimentaria", separata mimeografiada.
- ICE (Instituto de Comercio Exterior) (1990), *Listados de estadísticas de exportación, 1980*, Lima, mayo.
- \_\_\_\_\_, (1989), *Listado de precios referenciales de exportación peruana*, Lima.
- Ministerio de Agricultura, Oficina Sectorial de Estadística (OSE), *Anuario estadístico agrícola, 1980-1984*, Lima.
- Planella Villagra, Isidro (1985), *La agroindustria en Colombia*, Bogotá, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Quiroz, Teresa (1987), "Relación agroindustria-producción", San José, Costa Rica.
- Sánchez, Fernando (1988), "Tecnología de congelación de espárragos", documento presentado al Seminario sobre frutas y hortalizas congeladas, organizado por la Fundación Chile, Santiago de Chile, septiembre.
- Schejtman, Alexander, "Atributos de las cadenas agroindustriales-seguridad alimentaria-campesinado-agroindustria", Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División Agrícola Conjunta CEPAL/FAO.
- The Peru Report* (1990), "Agribusiness in Peru, 1990", Lima.
- Vergara, Ricardo (1986), *Alimentación y agroindustria en el Perú*, serie Cuadernos DESCO, N° 7, Lima.
- Vigorito, Raúl (1981), *Criterios metodológicos*, México, D.F.



## Publicaciones de la CEPAL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE  
Casilla 179-D Santiago de Chile

### PUBLICACIONES PERIODICAS

#### Revista de la CEPAL

La *Revista* se inició en 1976 como parte del Programa de Publicaciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, con el propósito de contribuir al examen de los problemas del desarrollo socioeconómico de la región. Las opiniones expresadas en los artículos firmados, incluidas las colaboraciones de los funcionarios de la Secretaría, son las de los autores y, por lo tanto, no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Organización.

La *Revista de la CEPAL* se publica en español e inglés tres veces por año.

Los precios de suscripción anual vigentes para 1992 son de US\$16 para la versión en español y de US\$18 para la versión en inglés. El precio por ejemplar suelto es de US\$10 para ambas versiones.

Los precios de suscripción por dos años (1992-1993) son de US\$30 para la versión español y de US\$34 para la versión inglés.

#### Estudio Económico de América Latina y el Caribe

1980,	664 pp.
1981,	863 pp.
1982, vol. I	693 pp.
1982, vol. II	199 pp.
1983, vol. I	694 pp.
1983, vol. II	179 pp.
1984, vol. I	702 pp.
1984, vol. II	233 pp.
1985,	672 pp.
1986,	734 pp.
1987,	692 pp.

#### *Economic Survey of Latin America and the Caribbean*

1980,	629 pp.
1981,	837 pp.
1982, vol. I	658 pp.
1982, vol. II	186 pp.
1983, vol. I	686 pp.
1983, vol. II	166 pp.
1984, vol. I	685 pp.
1984, vol. II	216 pp.
1985,	660 pp.
1986,	729 pp.
1987,	685 pp.

1988,	741 pp.	1988,	637 pp.
1989,	821 pp.	1989,	678 pp.
1990, vol. I	260 pp.	1990, vol. I	248 pp.
1990, vol. II	590 pp.	1990, vol. II	472 pp.
1991, vol. I	299 pp.		

(También hay ejemplares de años anteriores)

**Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe/  
Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean (bilingüe)**

1980,	617 pp.	1987,	714 pp.
1981,	727 pp.	1988,	782 pp.
1982/1983,	749 pp.	1989,	770 pp.
1984,	761 pp.	1990,	782 pp.
1985,	792 pp.	1991,	856 pp.
1986,	782 pp.	1992,	868 pp.

(También hay ejemplares de años anteriores)

**Libros de la CEPAL**

- 1 *Manual de proyectos de desarrollo económico*, 1958, 5ª ed. 1980, 264 pp.
- 1 *Manual on economic development projects*, 1958, 2ª ed. 1972, 242 pp.
- 1 *América Latina en el umbral de los años ochenta*, 1979, 2ª ed. 1980, 203 pp.
- 3 *Agua, desarrollo y medio ambiente en América Latina*, 1980, 443 pp.
- 4 *Los bancos transnacionales y el financiamiento externo de América Latina. La experiencia del Perú*, 1980, 265 pp.
- 4 *Transnational banks and the external finance of Latin America: the experience of Peru*, 1985, 342 pp.
- 5 *La dimensión ambiental en los estilos de desarrollo de América Latina*, por Osvaldo Sunkel, 1981, 2ª ed. 1984, 136 pp.
- 6 *La mujer y el desarrollo: guía para la planificación de programas y proyectos*, 1984, 115 pp.
- 6 *Women and development: guidelines for programme and project planning*, 1982, 3ª ed. 1984, 123 pp.
- 7 *África y América Latina: perspectivas de la cooperación interregional*, 1983, 286 pp.
- 8 *Sobrevivencia campesina en ecosistemas de altura*, vols. I y II, 1983, 720 pp.
- 9 *La mujer en el sector popular urbano. América Latina y el Caribe*, 1984, 349 pp.
- 10 *Avances en la interpretación ambiental del desarrollo agrícola de América Latina*, 1985, 236 pp.
- 11 *El decenio de la mujer en el escenario latinoamericano*, 1986, 216 pp.
- 11 *The decade for women in Latin America and the Caribbean: background and prospects*, 1988, 215 pp.
- 12 *América Latina: sistema monetario internacional y financiamiento externo*, 1986, 416 pp.
- 12 *Latin America: international monetary system and external financing*, 1986, 405 pp.
- 13 *Raúl Prebisch: Un aporte al estudio de su pensamiento*, 1987, 146 pp.
- 14 *Cooperativismo latinoamericano: antecedentes y perspectivas*, 1989, 371 pp.
- 15 *CEPAL, 40 años (1948-1988)*, 1988, 85 pp.
- 15 *ECLAC 40 Years (1948-1988)*, 1989, 83 pp.
- 16 *América Latina en la economía mundial*, 1988, 321 pp.
- 17 *Gestión para el desarrollo de cuencas de alta montaña en la zona andina*, 1988, 187 pp.

- 18 *Políticas macroeconómicas y brecha externa: América Latina en los años ochenta*, 1989, 201 pp.
- 19 *CEPAL, Bibliografía, 1948-1988*, 1989, 648 pp.
- 20 *Desarrollo agrícola y participación campesina*, 1989, 404 pp.
- 21 *Planificación y gestión del desarrollo en áreas de expansión de la frontera agropecuaria en América Latina*, 1989, 113 pp.
- 22 *Transformación ocupacional y crisis social en América Latina*, 1989, 243 pp.
- 23 *La crisis urbana en América Latina y el Caribe: reflexiones sobre alternativas de solución*, 1990, 197 pp.
- 24 *The environmental dimension in development planning I*, 1991, 302 pp.
- 25 *Transformación productiva con equidad*, 1990, 3ª ed. 1991, 185 pp.
- 25 *Changing production patterns with social equity*, 1990, 3ª ed. 1991, 177 pp.
- 26 *América Latina y el Caribe: opciones para reducir el peso de la deuda*, 1990, 118 pp.
- 26 *Latin America and the Caribbean: options to reduce the debt burden*, 1990, 110 pp.
- 27 *Los grandes cambios y la crisis. Impacto sobre la mujer en América Latina y el Caribe*, 1991, 271 pp.
- 27 *Major changes and crisis. The impact on women in Latin America and the Caribbean*, 1992, 279 pp.
- 28 *A collection of documents on economic relations between the United States and Central America, 1906-1956*, 1991, 398 pp.
- 29 *Inventarios y cuentas del patrimonio natural en América Latina y el Caribe*, 1991, 335 pp.
- 30 *Evaluaciones del impacto ambiental en América Latina y el Caribe*, 1991, 232 pp.
- 31 *El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente*, 1991, 146 pp.
- 31 *Sustainable development: changing production patterns, social equity and the environment*, 1991, 146 pp.
- 33 *Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad*, 1992, 269 pp.
- 34 *Ensayos sobre coordinación de políticas macroeconómicas*, 1992, 249 pp.

#### SERIES MONOGRAFICAS

##### Cuadernos de la C E P A L

- 1 *América Latina: el nuevo escenario regional y mundial/Latin America: the new regional and world setting*, (bilingüe), 1975, 2ª ed. 1985, 103 pp.
- 2 *Las evoluciones regionales de la estrategia internacional del desarrollo*, 1975, 2ª ed. 1984, 73 pp.
- 2 *Regional appraisals of the international development strategy*, 1975, 2ª ed. 1985, 82 pp.
- 3 *Desarrollo humano, cambio social y crecimiento en América Latina*, 1975, 2ª ed. 1984, 103 pp.
- 4 *Relaciones comerciales, crisis monetaria e integración económica en América Latina*, 1975, 85 pp.
- 5 *Síntesis de la segunda evaluación regional de la estrategia internacional del desarrollo*, 1975, 72 pp.
- 6 *Dinero de valor constante. Concepto, problemas y experiencias*, por Jorge Rose, 1975, 2ª ed. 1984, 43 pp.
- 7 *La coyuntura internacional y el sector externo*, 1975, 2ª ed. 1983, 106 pp.
- 8 *La industrialización latinoamericana en los años setenta*, 1975, 2ª ed. 1984, 116 pp.

- 9 *Dos estudios sobre inflación 1972-1974. La inflación en los países centrales. América Latina y la inflación importada*, 1975, 2ª ed. 1984, 57 pp.
- s/n *Canada and the foreign firm*, D. Pollock, 1976, 43 pp.
- 10 *Reactivación del mercado común centroamericano*, 1976, 2ª ed. 1984, 149 pp.
- 11 *Integración y cooperación entre países en desarrollo en el ámbito agrícola*, por Germánico Salgado, 1976, 2ª ed. 1985, 62 pp.
- 12 *Temas del nuevo orden económico internacional*, 1976, 2ª ed. 1984, 85 pp.
- 13 *En torno a las ideas de la CEPAL: desarrollo, industrialización y comercio exterior*, 1977, 2ª ed. 1985, 57 pp.
- 14 *En torno a las ideas de la CEPAL: problemas de la industrialización en América Latina*, 1977, 2ª ed. 1984, 46 pp.
- 15 *Los recursos hidráulicos de América Latina. Informe regional*, 1977, 2ª ed. 1984, 75 pp.
- 15 *The water resources of Latin America. Regional report*, 1977, 2ª ed. 1985, 79 pp.
- 16 *Desarrollo y cambio social en América Latina*, 1977, 2ª ed. 1984, 59 pp.
- 17 *Estrategia internacional de desarrollo y establecimiento de un nuevo orden económico internacional*, 1977, 3ª ed. 1984, 61 pp.
- 17 *International development strategy and establishment of a new international economic order*, 1977, 3ª ed. 1985, 59 pp.
- 18 *Raíces históricas de las estructuras distributivas de América Latina*, por A. di Filippo, 1977, 2ª ed. 1983, 64 pp.
- 19 *Dos estudios sobre endeudamiento externo*, por C. Massad y R. Zahler, 1977, 2ª ed. 1986, 66 pp.
- s/n *United States - Latin American trade and financial relations: some policy recommendations*, S. Weintraub, 1977, 44 pp.
- 20 *Tendencias y proyecciones a largo plazo del desarrollo económico de América Latina*, 1978, 3ª ed. 1985, 134 pp.
- 21 *25 años en la agricultura de América Latina: rasgos principales 1950-1975*, 1978, 2ª ed. 1983, 124 pp.
- 22 *Notas sobre la familia como unidad socioeconómica*, por Carlos A. Borsotti, 1978, 2ª ed. 1984, 60 pp.
- 23 *La organización de la información para la evaluación del desarrollo*, por Juan Sourrouille, 1978, 2ª ed. 1984, 61 pp.
- 24 *Contabilidad nacional a precios constantes en América Latina*, 1978, 2ª ed. 1983, 60 pp.
- s/n *Energy in Latin America: The Historical Record*, J. Mullen, 1978, 66 pp.
- 25 *Ecuador: desafíos y logros de la política económica en la fase de expansión petrolera*, 1979, 2ª ed. 1984, 153 pp.
- 26 *Las transformaciones rurales en América Latina: ¿desarrollo social o marginación?*, 1979, 2ª ed. 1984, 160 pp.
- 27 *La dimensión de la pobreza en América Latina*, por Oscar Altimir, 1979, 2ª ed. 1983, 89 pp.
- 28 *Organización institucional para el control y manejo de la deuda externa. El caso chileno*, por Rodolfo Hoffman, 1979, 35 pp.
- 29 *La política monetaria y el ajuste de la balanza de pagos: tres estudios*, 1979, 2ª ed. 1984, 61 pp.
- 29 *Monetary policy and balance of payments adjustment: three studies*, 1979, 60 pp.
- 30 *América Latina: las evaluaciones regionales de la estrategia internacional del desarrollo en los años setenta*, 1979, 2ª ed. 1982, 237 pp.
- 31 *Educación, imágenes y estilos de desarrollo*, por G. Rama, 1979, 2ª ed. 1982, 72 pp.
- 32 *Movimientos internacionales de capitales*, por R. H. Arriazu, 1979, 2ª ed. 1984, 90 pp.
- 33 *Informe sobre las inversiones directas extranjeras en América Latina*, por A. E. Calcagno, 1980, 2ª ed. 1982, 114 pp.

- 34 *Las fluctuaciones de la industria manufacturera argentina, 1950-1978*, por D. Heymann, 1980, 2ª ed. 1984, 234 pp.
- 35 *Perspectivas de reajuste industrial: la Comunidad Económica Europea y los países en desarrollo*, por B. Evers, G. de Groot y W. Wagenmans, 1980, 2ª ed. 1984, 69 pp.
- 36 *Un análisis sobre la posibilidad de evaluar la solvencia crediticia de los países en desarrollo*, por A. Saieh, 1980, 2ª ed. 1984, 82 pp.
- 37 *Hacia los censos latinoamericanos de los años ochenta*, 1981, 146 pp.
- a/n *The economic relations of Latin America with Europe*, 1980, 2ª ed. 1983, 156 pp.
- 38 *Desarrollo regional argentino: la agricultura*, por J. Martín, 1981, 2ª ed. 1984, 111 pp.
- 39 *Estratificación y movilidad ocupacional en América Latina*, por C. Filgueira y C. Geneletti, 1981, 2ª ed. 1985, 162 pp.
- 40 *Programa de acción regional para América Latina en los años ochenta*, 1981, 2ª ed. 1984, 62 pp.
- 40 *Regional programme of action for Latin America in the 1980s*, 1981, 2ª ed. 1984, 57 pp.
- 41 *El desarrollo de América Latina y sus repercusiones en la educación. Alfabetismo y escolaridad básica*, 1982, 246 pp.
- 42 *América Latina y la economía mundial del café*, 1982, 95 pp.
- 43 *El ciclo ganadero y la economía argentina*, 1983, 160 pp.
- 44 *Las encuestas de hogares en América Latina*, 1983, 122 pp.
- 45 *Las cuentas nacionales en América Latina y el Caribe*, 1983, 100 pp.
- 45 *National accounts in Latin America and the Caribbean*, 1983, 97 pp.
- 46 *Demanda de equipos para generación, transmisión y transformación eléctrica en América Latina*, 1983, 193 pp.
- 47 *La economía de América Latina en 1982: evolución general, política cambiaria y renegociación de la deuda externa*, 1984, 104 pp.
- 48 *Políticas de ajuste y renegociación de la deuda externa en América Latina*, 1984, 102 pp.
- 49 *La economía de América Latina y el Caribe en 1983: evolución general, crisis y procesos de ajuste*, 1985, 95 pp.
- 49 *The economy of Latin America and the Caribbean in 1983: main trends, the impact of the crisis and the adjustment processes*, 1985, 93 pp.
- 50 *La CEPAL, encarnación de una esperanza de América Latina*, por Hernán Santa Cruz, 1985, 77 pp.
- 51 *Hacia nuevas modalidades de cooperación económica entre América Latina y el Japón*, 1986, 233 pp.
- 51 *Towards new forms of economic co-operation between Latin America and Japan*, 1987, 245 pp.
- 52 *Los conceptos básicos del transporte marítimo y la situación de la actividad en América Latina*, 1986, 112 pp.
- 52 *Basic concepts of maritime transport and its present status in Latin America and the Caribbean*, 1987, 114 pp.
- 53 *Encuestas de ingresos y gastos. Conceptos y métodos en la experiencia latinoamericana*. 1986, 128 pp.
- 54 *Crisis económica y políticas de ajuste, estabilización y crecimiento*, 1986, 123 pp.
- 54 *The economic crisis: Policies for adjustment, stabilization and growth*, 1986, 125 pp.
- 55 *El desarrollo de América Latina y el Caribe: escollos, requisitos y opciones*, 1987, 184 pp.
- 55 *Latin American and Caribbean development: obstacles, requirements and options*, 1987, 184 pp.
- 56 *Los bancos transnacionales y el endeudamiento externo en la Argentina*, 1987, 112 pp.
- 57 *El proceso de desarrollo de la pequeña y mediana empresa y su papel en el sistema industrial: el caso de Italia*, 1988, 112 pp.

- 58 *La evolución de la economía de América Latina en 1986*, 1988, 99 pp.
- 58 *The evolution of the Latin American Economy in 1986*, 1988, 95 pp.
- 59 *Protectionism: regional negotiation and defence strategies*, 1988, 261 pp.
- 60 *Industrialización en América Latina: de la "caja negra" al "casillero vacío"*, por F. Fajnzylber, 1989, 2ª ed. 1990, 176 pp.
- 60 *Industrialization in Latin America: from the "Black Box" to the "Empty Box"*, F. Fajnzylber, 1990, 172 pp.
- 61 *Hacia un desarrollo sostenido en América Latina y el Caribe: restricciones y requisitos*, 1989, 94 pp.
- 61 *Towards sustained development in Latin America and the Caribbean: restrictions and requisites*, 1989, 93 pp.
- 62 *La evolución de la economía de América Latina en 1987*, 1989, 87 pp.
- 62 *The evolution of the Latin American economy in 1987*, 1989, 84 pp.
- 63 *Elementos para el diseño de políticas industriales y tecnológicas en América Latina*, 1990, 2ª ed. 1991, 172 pp.
- 64 *La industria de transporte regular internacional y la competitividad del comercio exterior de los países de América Latina y el Caribe*, 1989, 132 pp.
- 64 *The international common-carrier transportation industry and the competitiveness of the foreign trade of the countries of Latin America and the Caribbean*, 1989, 116 pp.
- 65 *Cambios estructurales en los puertos y la competitividad del comercio exterior de América Latina y el Caribe*, 1991, 141 pp.
- 65 *Structural Changes in Ports and the Competitiveness of Latin American and Caribbean Foreign Trade*, 1990, 126 pp.
- 67 *La transferencia de recursos externos de América Latina en la posguerra*, 1991, 92 pp.
- 67 *Postwar transfer of resources abroad by Latin America*, 1992, 90 pp.
- 68 *La reestructuración de empresas públicas: el caso de los puertos de América Latina y el Caribe*, 1992, 148 pp.
- 68 *The restructuring of public-sector enterprises: the case of Latin American and Caribbean ports*, 1992, 129 pp.

#### Cuadernos Estadísticos de la C E P A L

- 1 *América Latina: relación de precios del intercambio*, 1976, 2ª ed. 1984, 66 pp.
- 2 *Indicadores del desarrollo económico y social en América Latina*, 1976, 2ª ed. 1984, 179 pp.
- 3 *Series históricas del crecimiento de América Latina*, 1978, 2ª ed. 1984, 206 pp.
- 4 *Estadísticas sobre la estructura del gasto de consumo de los hogares según finalidad del gasto, por grupos de ingreso*, 1978, 110 pp. (Agotado, reemplazado por N° 8)
- 5 *El balance de pagos de América Latina, 1950-1977*, 1979, 2ª ed. 1984, 164 pp.
- 6 *Distribución regional del producto interno bruto sectorial en los países de América Latina*, 1981, 2ª ed. 1985, 68 pp.
- 7 *Tablas de insumo-producto en América Latina*, 1983, 383 pp.
- 8 *Estructura del gasto de consumo de los hogares según finalidad del gasto, por grupos de ingreso*, 1984, 146 pp.
- 9 *Origen y destino del comercio exterior de los países de la Asociación Latinoamericana de Integración y del Mercado Común Centroamericano*, 1985, 546 pp.
- 10 *América Latina: balance de pagos, 1950-1984*, 1986, 357 pp.
- 11 *El comercio exterior de bienes de capital en América Latina*, 1986, 288 pp.

- 12 *América Latina: Índices de comercio exterior, 1970-1984*, 1987, 355 pp.
- 13 *América Latina: comercio exterior según la clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas*, 1987, Vol. I, 675 pp; Vol. II, 675 pp.
- 14 *La distribución del ingreso en Colombia. Antecedentes estadísticos y características socioeconómicas de los receptores*, 1988, 156 pp.
- 15 *América Latina y el Caribe: series regionales de cuentas nacionales a precios constantes de 1980*, 1991, 245 pp.
- 16 *Origen y destino del comercio exterior de los países de la Asociación Latinoamericana de Integración*, 1991, 190 pp.
- 17 *Comercio intrazonal de los países de la Asociación de Integración, según capítulos de la clasificación uniforme para el comercio internacional, revisión 2*, 1992, 299 pp.

#### **Estudios e informes de la CEPAL**

- 1 *Nicaragua: el impacto de la mutación política*, 1981, 2ª ed. 1982, 126 pp.
- 2 *Perú 1968-1977: la política económica en un proceso de cambio global*, 1981, 2ª ed. 1982, 166 pp.
- 3 *La industrialización de América Latina y la cooperación internacional*, 1981, 170 pp. (Agotado, no será reimpreso.)
- 4 *Estilos de desarrollo, modernización y medio ambiente en la agricultura latinoamericana*, 1981, 4ª ed. 1984, 130 pp.
- 5 *El desarrollo de América Latina en los años ochenta*, 1981, 2ª ed. 1982, 153 pp.
- 5 *Latin American development in the 1980s*, 1981, 2ª ed. 1982, 134 pp.
- 6 *Proyecciones del desarrollo latinoamericano en los años ochenta*, 1981, 3ª ed. 1985, 96 pp.
- 6 *Latin American development projections for the 1980s*, 1982, 2ª ed. 1983, 89 pp.
- 7 *Las relaciones económicas externas de América Latina en los años ochenta*, 1981, 2ª ed. 1982, 180 pp.
- 8 *Integración y cooperación regionales en los años ochenta*, 1982, 2ª ed. 1982, 174 pp.
- 9 *Estrategias de desarrollo sectorial para los años ochenta: industria y agricultura*, 1981, 2ª ed. 1985, 100 pp.
- 10 *Dinámica del subempleo en América Latina. PREALC*, 1981, 2ª ed. 1985, 101 pp.
- 11 *Estilos de desarrollo de la industria manufacturera y medio ambiente en América Latina*, 1982, 2ª ed. 1984, 178 pp.
- 12 *Relaciones económicas de América Latina con los países miembros del "Consejo de Asistencia Mutua Económica"*, 1982, 154 pp.
- 13 *Campeinado y desarrollo agrícola en Bolivia*, 1982, 175 pp.
- 14 *El sector externo: indicadores y análisis de sus fluctuaciones. El caso argentino*, 1982, 2ª ed. 1985, 216 pp.
- 15 *Ingeniería y consultoría en Brasil y el Grupo Andino*, 1982, 320 pp.
- 16 *Cinco estudios sobre la situación de la mujer en América Latina*, 1982, 2ª ed. 1985, 178 pp.
- 16 *Five studies on the situation of women in Latin America*, 1983, 2ª ed. 1984, 188 pp.
- 17 *Cuentas nacionales y producto material en América Latina*, 1982, 129 pp.
- 18 *El financiamiento de las exportaciones en América Latina*, 1983, 212 pp.
- 19 *Medición del empleo y de los ingresos rurales*, 1982, 2ª ed. 1983, 173 pp.
- 19 *Measurement of employment and income in rural areas*, 1983, 184 pp.
- 20 *Efectos macroeconómicos de cambios en las barreras al comercio y al movimiento de capitales: un modelo de simulación*, 1982, 68 pp.
- 21 *La empresa pública en la economía: la experiencia argentina*, 1982, 2ª ed. 1985, 134 pp.

- 22 *Las empresas transnacionales en la economía de Chile, 1974-1980*, 1983, 178 pp.
- 23 *La gestión y la informática en las empresas ferroviarias de América Latina y España*, 1983, 195 pp.
- 24 *Establecimiento de empresas de reparación y mantenimiento de contenedores en América Latina y el Caribe*, 1983, 314 pp.
- 24 ***Establishing container repair and maintenance enterprises in Latin America and the Caribbean***, 1983, 236 pp.
- 25 *Agua potable y saneamiento ambiental en América Latina, 1981-1990/Drinking water supply and sanitation in Latin America, 1981-1990* (bilingüe), 1983, 140 pp.
- 26 *Los bancos transnacionales, el estado y el endeudamiento externo en Bolivia*, 1983, 282 pp.
- 27 *Política económica y procesos de desarrollo. La experiencia argentina entre 1976 y 1981*, 1983, 157 pp.
- 28 *Estilos de desarrollo, energía y medio ambiente: un estudio de caso exploratorio*, 1983, 129 pp.
- 29 *Empresas transnacionales en la industria de alimentos. El caso argentino: cereales y carne*, 1983, 93 pp.
- 30 *Industrialización en Centroamérica, 1960-1980*, 1983, 168 pp.
- 31 *Dos estudios sobre empresas transnacionales en Brasil*, 1983, 141 pp.
- 32 *La crisis económica internacional y su repercusión en América Latina*, 1983, 81 pp.
- 33 *La agricultura campesina en sus relaciones con la industria*, 1984, 120 pp.
- 34 *Cooperación económica entre Brasil y el Grupo Andino: el caso de los minerales y metales no ferrosos*, 1983, 148 pp.
- 35 *La agricultura campesina y el mercado de alimentos: la dependencia externa y sus efectos en una economía abierta*, 1984, 201 pp.
- 36 *El capital extranjero en la economía peruana*, 1984, 178 pp.
- 37 *Dos estudios sobre política arancelaria*, 1984, 96 pp.
- 38 *Estabilización y liberalización económica en el Cono Sur*, 1984, 193 pp.
- 39 *La agricultura campesina y el mercado de alimentos: el caso de Haití y el de la República Dominicana*, 1984, 255 pp.
- 40 *La industria siderúrgica latinoamericana: tendencias y potencial*, 1984, 280 pp.
- 41 *La presencia de las empresas transnacionales en la economía ecuatoriana*, 1984, 77 pp.
- 42 *Precios, salarios y empleo en la Argentina: estadísticas económicas de corto plazo*, 1984, 378 pp.
- 43 *El desarrollo de la seguridad social en América Latina*, 1985, 348 pp.
- 44 ***Market structure, firm size and Brazilian exports***, 1985, 104 pp.
- 45 *La planificación del transporte en países de América Latina*, 1985, 247 pp.
- 46 *La crisis en América Latina: su evaluación y perspectivas*, 1985, 119 pp.
- 47 *La juventud en América Latina y el Caribe*, 1985, 181 pp.
- 48 *Desarrollo de los recursos mineros de América Latina*, 1985, 145 pp.
- 48 ***Development of the mining resources of Latin America***, 1989, 160 pp.
- 49 *Las relaciones económicas internacionales de América Latina y la cooperación regional*, 1985, 224 pp.
- 50 *América Latina y la economía mundial del algodón*, 1985, 122 pp.
- 51 *Comercio y cooperación entre países de América Latina y países miembros del CAME*, 1985, 90 pp.
- 52 ***Trade relations between Brazil and the United States***, 1985, 148 pp.
- 53 *Los recursos hídricos de América Latina y el Caribe y su aprovechamiento*, 1985, 138 pp.
- 53 ***The water resources of Latin America and the Caribbean and their utilization***, 1985, 135 pp.
- 54 *La pobreza en América Latina: dimensiones y políticas*, 1985, 155 pp.

- 55 *Políticas de promoción de exportaciones en algunos países de América Latina*, 1985, 207 pp.
- 56 *Las empresas transnacionales en la Argentina*, 1986, 222 pp.
- 57 *El desarrollo frutícola y forestal en Chile y sus derivaciones sociales*, 1986, 227 pp.
- 58 *El cultivo del algodón y la soya en el Paraguay y sus derivaciones sociales*, 1986, 141 pp.
- 59 *Expansión del cultivo de la caña de azúcar y de la ganadería en el nordeste del Brasil ur examen del papel de la política pública y de sus derivaciones económicas y sociales*, 1986, 164 pp.
- 60 *Las empresas transnacionales en el desarrollo colombiano*, 1986, 212 pp.
- 61 *Las empresas transnacionales en la economía del Paraguay*, 1987, 115 pp.
- 62 *Problemas de la industria latinoamericana en la fase crítica*, 1986, 113 pp.
- 63 *Relaciones económicas internacionales y cooperación regional de América Latina y el Caribe*, 1987, 272 pp.
- 63 *International economic relations and regional co-operation in Latin America and the Caribbean*, 1987, 267 pp.
- 64 *Tres ensayos sobre inflación y políticas de estabilización*, 1986, 201 pp.
- 65 *La industria farmacéutica y farmoquímica: desarrollo histórico y posibilidades futuras. Argentina, Brasil y México*, 1987, 177 pp.
- 66 *Dos estudios sobre América Latina y el Caribe y la economía internacional*, 1987, 125 pp.
- 67 *Reestructuración de la industria automotriz mundial y perspectivas para América Latina*, 1987, 232 pp.
- 68 *Cooperación latinoamericana en servicios: antecedentes y perspectivas*, 1988, 155 pp.
- 69 *Desarrollo y transformación: estrategia para superar la pobreza*, 1988, 114 pp.
- 69 *Development and change: strategies for vanquishing poverty*, 1988, 114 pp.
- 70 *La evolución económica del Japón y su impacto en América Latina*, 1988, 88 pp.
- 70 *The economic evolution of Japan and its impact on Latin America*, 1990, 79 pp.
- 71 *La gestión de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe*, 1989, 256 pp.
- 72 *La evolución del problema de la deuda externa en América Latina y el Caribe*, 1988, 77 pp.
- 72 *The evolution of the external debt problem in Latin America and the Caribbean*, 1988, 69 pp.
- 73 *Agricultura, comercio exterior y cooperación internacional*, 1988, 83 pp.
- 73 *Agriculture, external trade and international co-operation*, 1989, 79 pp.
- 74 *Reestructuración industrial y cambio tecnológico: consecuencias para América Latina*, 1989, 105 pp.
- 75 *El medio ambiente como factor de desarrollo*, 1989, 2ª ed. 1991, 123 pp.
- 76 *El comportamiento de los bancos transnacionales y la crisis internacional de endeudamiento*, 1989, 214 pp.
- 76 *Transnational bank behaviour and the international debt crisis*, 1989, 198 pp.
- 77 *Los recursos hídricos de América Latina y del Caribe: planificación, desastres naturales y contaminación*, 1990, 266 pp.
- 77 *The water resources of Latin America and the Caribbean - Planning hazards and pollution*, 1990, 252 pp.
- 78 *La apertura financiera en Chile y el comportamiento de los bancos transnacionales*, 1990, 132 pp.
- 79 *La industria de bienes de capital en América Latina y el Caribe: su desarrollo en un marco de cooperación regional*, 1991, 235 pp.
- 80 *Impacto ambiental de la contaminación hídrica producida por la Refinería Estatal Esmeraldas: análisis técnico-económico*, 1991, 189 pp.
- 81 *Magnitud de la pobreza en América Latina en los años ochenta*, 1991, 177 pp.

- 82 *América Latina y el Caribe: el manejo de la escasez de agua*, 1991, 148 pp.
- 83 *Reestructuración y desarrollo de la industria automotriz mexicana en los años ochenta: evolución y perspectivas*, 1992, 191 pp.
- 85 *Inversión extranjera y empresas transnacionales en la economía de Chile, (1974-1989) Proyectos de inversión y estrategias de las empresas transnacionales*, 1992, 257 pp.
- 86 *Inversión extranjera y empresas transnacionales en la economía de Chile (1974-1989) El papel del capital extranjero y la estrategia nacional de desarrollo*, 1992, 163 pp.

**Serie INFOPLAN: Temas Especiales del Desarrollo**

- 1 *Resúmenes de documentos sobre deuda externa*, 1986, 324 pp.
- 2 *Resúmenes de documentos sobre cooperación entre países en desarrollo*, 1986, 189 pp.
- 3 *Resúmenes de documentos sobre recursos hídricos*, 1987, 290 pp.
- 4 *Resúmenes de documentos sobre planificación y medio ambiente*, 1987, 111 pp.
- 5 *Resúmenes de documentos sobre integración económica en América Latina y el Caribe*, 1987, 273 pp.
- 6 *Resúmenes de documentos sobre cooperación entre países en desarrollo, II parte*, 1988, 146 pp.
- 7 *Documentos sobre privatización con énfasis en América Latina*, 1991, 82 pp.
- 8 *Reseñas de documentos sobre desarrollo ambientalmente sustentable*, 1992, 217 pp.

## كيفية الحصول على منشورات الأمم المتحدة

يمكن الحصول على منشورات الأمم المتحدة من المكتبات ودور التوزيع في جميع أنحاء العالم - استلم منها من المكتبة التي تعامل معها أو اكتب إلى : الأمم المتحدة ، قسم البيع في نيويورك أو في جنيف .

### 如何购买联合国出版物

联合国出版物在全世界各地的书店和经销处均有发售。请向书店询问或写信给纽约或日内瓦的联合国销售处。

### HOW TO OBTAIN UNITED NATIONS PUBLICATIONS

United Nations publications may be obtained from bookstores and distributors throughout the world. Consult your bookstore or write to: United Nations, Sales Section, New York or Geneva.

### COMMENT SE PROCURER LES PUBLICATIONS DES NATIONS UNIES

Les publications des Nations Unies sont en vente dans les librairies et les agences dépositaires du monde entier. Informez-vous auprès de votre libraire ou adressez-vous à : Nations Unies, Section des ventes, New York ou Genève

### КАК ПОЛУЧИТЬ ИЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Издания Организации Объединенных Наций можно купить в книжных магазинах и агентствах во всех районах мира. Наводите справки об изданиях в вашем книжном магазине или пишите по адресу: Организация Объединенных Наций, Секция по продаже изданий, Нью-Йорк или Женева.

### COMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras en todas partes del mundo. Consulte a su librero o diríjase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.

Las publicaciones de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y las del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) se pueden adquirir a los distribuidores locales o directamente a través de:

Publicaciones de las Naciones Unidas  
Sección de Ventas — DC-2-866  
Nueva York, NY, 10017  
Estados Unidos de América

Publicaciones de las Naciones Unidas  
Sección de Ventas  
Palais des Nations  
1211 Ginebra 10, Suiza

Unidad de Distribución  
CEPAL — Casilla 179-D  
Santiago de Chile

