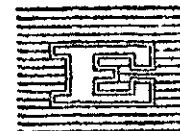


NACIONES UNIDAS



CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



GENERAL
E/CN.12/CCE/119
14 de abril de 1958
ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA
COMITE DE COOPERACION ECONOMICA
DEL ISTMO CENTROAMERICANO

Quinta Reunión
Tegucigalpa, Honduras

EL ABASTECIMIENTO DE GRANOS EN CENTROAMERICA Y PANAMA

(Documento elaborado por la Secretaría de la CEPAL)

NOTA EDITORIAL

La edición original de este trabajo incluye un anexo que consta de los cuadros gráficos siguientes, actualmente agotados:

- I. Mapa ecológico de Centroamérica y Panamá
- II. Zonas principales de producción de maíz en Centroamérica y Panamá
- III. Zonas principales de producción de frijol en Centroamérica y Panamá
- IV. Zonas principales de producción de arroz en Centroamérica y Panamá

INDICE

	<u>Página</u>
ANTECEDENTES	iv
I. ESTRUCTURA Y TENDENCIAS RECIENTES DEL MERCADO DE GRANOS	1
1. Importancia de los granos en la producción agrícola	1
2. Dependencia de las importaciones	2
3. Disponibilidades internas por habitante	4
4. Disponibilidades totales, producción y comercio exterior	6
5. Precios	10
II. LA DEMANDA DE GRANOS	15
1. Importancia del autoconsumo	15
2. Características generales de la demanda	16
3. El consumo y las fluctuaciones de los precios	17
4. La elasticidad-ingreso de la demanda de granos	20
5. Las necesidades futuras de granos	23
6. Necesidades de granos para consumo directo	24
7. Necesidades de maíz para la alimentación animal	27
8. Necesidades totales de maíz	33
III. TENDENCIAS RECIENTES Y LOCALIZACION DE LA PRODUCCION DE GRANOS	35
1. Evolución de la producción	35
2. Superficie cosechada y rendimientos unitarios	39
3. Incidencia de las condiciones meteorológicas sobre los rendimientos	43
4. Factores determinantes del aumento de la superficie cosechada	44
5. Los rendimientos unitarios y las características estructurales de la producción	52
6. Localización de la producción	53
IV. ORGANIZACION Y METODOS DE PRODUCCION DE GRANOS	63
1. Organización de la producción de maíz	63
2. Organización de la producción de frijol	70
3. Organización de la producción de arroz	73
4. Mejoramiento de los rendimientos unitarios en la producción de granos	82

V. PROYECCIONES

	<u>Página</u>
V. PROYECCIONES DE LA PRODUCCION Y DEL COMERCIO INTERCENTROAMERICANO DE GRANOS	87
1. Significación y alcance del método de las proyecciones	87
2. Supuestos generales de las proyecciones de producción	88
3. Procedimientos seguidos en la elaboración de las proyecciones	90
4. Proyección de la producción de maíz	91
5. Proyección de la producción de frijol	105
6. Proyección de la producción de arroz	110
7. El comercio intercentroamericano de granos	117

ANTECEDENTES

El presente informe ha sido elaborado por la Secretaría de la CEPAL en cumplimiento de la resolución 48 (CCE) del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano, aprobada en su Cuarta Reunión el 23 de febrero de 1957. En esta resolución el Comité dispuso que se efectuara un estudio sobre el abastecimiento de maíz, arroz y frijol de Centroamérica y se recopilaran las experiencias realizadas en lo que respecta al almacenamiento, conservación y administración de silos. Asimismo, el Comité resolvió "Recomendar a los gobiernos que sobre la base de los estudios antes mencionados consideren la forma más conveniente de desarrollar una acción conjunta centroamericana sobre tales materias". Este trabajo se limitó a la primera parte de la resolución, es decir, al estudio de los problemas de abastecimiento de granos en Centroamérica.

La Secretaría desea hacer patente su agradecimiento a las siguientes instituciones, por la cooperación valiosa y desinteresada que en todo momento le prestaron, y sin la cual el estudio no hubiera podido llevarse a buen fin: en Costa Rica, el Consejo Nacional de Producción, la Dirección General de Estadística y Censos, la Oficina de Desarrollo Económico de la Universidad Nacional y el Ministerio de Agricultura e Industrias; en El Salvador, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, la Dirección General de Estadística y Censos, el Instituto Regulador de Abastecimientos y la Federación de Cajas de Crédito Rural; en Guatemala, el Instituto de Fomento de la Producción, la Dirección General de Estadística y el Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura; en Honduras el Consejo Nacional de Economía, el Banco Nacional de Fomento, el Ministerio de Recursos Naturales y el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola; en Nicaragua, el Departamento de Estudios Económicos y la Dirección General de Estadística y Censos del Ministerio de Economía, el Instituto de Fomento Nacional y el Servicio Técnico de Agricultura en Nicaragua; y en Panamá, el Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola, el Instituto de Fomento Económico y la Dirección de Estadística y Censos.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

El maíz, el frijol y el arroz son los artículos más importantes de la producción agrícola para consumo interno en Centroamérica y Panamá. Su volumen medio, valuado a precios de 1954-56 en Dls. 167,2 millones anuales, representó 60 por ciento de la producción total de esa clase de productos en el trienio. Estos mismos artículos constituyen elementos sustanciales en la dieta de la población centroamericana y panameña; los gastos en granos absorben una proporción relativamente elevada del ingreso por habitante, que, en los grupos de bajos ingresos, con frecuencia alcanza niveles superiores a 40 por ciento.

La posición que ocupan los granos en la producción y en el consumo de estos países explica la trascendencia que tiene el problema de su abastecimiento. Una de las mayores preocupaciones de cada gobierno es la de asegurar la disponibilidad de existencias permanentemente adecuadas de maíz, frijol y arroz a precios razonables, tanto para el productor como para el consumidor. Es por ello por lo que las seis políticas agrícolas nacionales incluyen programas de diversa índole, con los cuales se trata de fomentar la producción, estabilizar el mercado y regular convenientemente las transacciones exteriores de granos.

No obstante lo anterior, los países del Istmo Centroamericano se enfrentan a un problema de escasez crónica de granos, cuyas principales características son una creciente insuficiencia de la producción interna para satisfacer las necesidades nacionales y una tendencia a la baja en las disponibilidades por habitante. Hasta 1953 el conjunto de Centroamérica y Panamá disfrutó de una situación de autosuficiencia regional en el abastecimiento de granos; esta situación desapareció a partir de 1954, y dió lugar a una tendencia ascendente de las importaciones, las cuales llegaron en 1956 a más de Dls. 11,0 millones a precios de 1954-56.

Por otra parte, entre 1952 y 1956 las disponibilidades internas de granos por habitante se redujeron 14,7 por ciento, de Dls. 18,05 a Dls. 15,39 (a precios de 1954-1956); en términos de los productos individualmente considerados el cuadro cambió como sigue: en 1952 las disponibilidades internas por habitante fueron 124,4 kilogramos de maíz, 13,4 kilogramos de frijol y 14,6 de arroz, en tanto que en 1956 se registraron 98,9 kilogramos de maíz, 13,0 de

/frijol y

frijol y 14,3 de arroz. Las condiciones de escasez seguramente continuaron en 1957 y se prolongarán en 1958, ya que la producción de arroz y frijol ha seguido descendiendo, y la de maíz, a pesar de su ligera recuperación, es todavía muy inferior al aumento en las necesidades totales.

La creciente insuficiencia de la producción interna para satisfacer las necesidades de granos se origina en un descenso general de los rendimientos unitarios, ya que la superficie bajo cultivo más bien tiende a aumentar. Entre 1949-1951 y 1955-1956 la superficie cultivada de granos en Centroamérica y Panamá pasó de 1,30 a 1,65 millones de hectáreas, o sea un aumento de 27,4 por ciento, mientras que el índice de rendimientos bajó de 100,0 a 90,0. En el caso del maíz, la superficie media anual aumentó de 981.000 a 1.268.400 hectáreas; en el caso del frijol el aumento fué de 164.500 hectáreas en 1949-1951 a 206.100 en 1955-1956, y en el del arroz, de 152.000 a 178.100 hectáreas entre los mismos períodos. Todo esto significó aumentos de 29,5, 25,3 y 17,2 por ciento, respectivamente.

Por lo que hace a los rendimientos unitarios, el del maíz sufrió un descenso de 11,5 por ciento, con 971 kilogramos por hectárea en 1949-1951 y 859 en 1955-1956; el rendimiento de frijol bajó de 616 a 510 kilogramos por hectárea, o sea una disminución de 17,2 por ciento, y el del arroz se redujo 3,7 por ciento, de 963 a 928 kilogramos por hectárea.

La tendencia ascendente de la superficie bajo cultivo tuvo como estímulo varios programas de carácter público y algunos factores favorables a la acción de la iniciativa privada. Entre los programas públicos se cuenta el fomento de la mecanización agrícola, mediante el establecimiento de estaciones de maquinaria operadas por entidades oficiales y de incentivos arancelarios y de otra índole que facilitan la importación de los equipos necesarios; también se cuentan la creación de servicios especializados de crédito agrícola y el impulso que se ha dado a los programas de precios de garantía, compra y almacenamiento de granos.

Entre los factores que han estimulado la acción de la iniciativa privada debe mencionarse la mayor redituabilidad de estos cultivos, a consecuencia de un aumento de los precios mayor que el registrado por los

renglones más importantes del costo de producción; también conviene indicar que las favorables condiciones de demanda de que han disfrutado el algodón y los artículos ganaderos han determinado la apertura de nuevas tierras a la agricultura, las cuales se dedican al cultivo de granos previamente a la formación de potreros o a su incorporación a la actividad algodonera.

No obstante el aumento de la superficie cultivada, la producción centroamericana y panameña de granos no ha aumentado en la medida necesaria para mantener el estado de autosuficiencia regional que se observó hasta 1953, y más bien ha dado lugar a una creciente participación de las importaciones en la oferta interna de estos artículos. Como ya se apuntó, esta situación obedece, principalmente, a un descenso apreciable de los rendimientos unitarios obtenidos por los productores. Esto, a su vez, se ha debido a las desfavorables condiciones meteorológicas que surgieron en 1953 y que continuaron en 1954, 1955 y 1957. La precipitación excesiva de los tres primeros años, y la sequía del último, no solamente provocaron pérdidas sustanciales de las superficies sembradas, sino también resultaron en rendimientos más reducidos en las superficies cosechadas.

La tendencia reseñada, que ha ocurrido a partir de niveles de por sí reducidos, refleja el estado de incipiente desarrollo en que se encuentra la producción tecnificada de granos. En la mayoría de los casos, los cultivos se llevan a cabo en condiciones técnicas muy rudimentarias. Estas se caracterizan por operaciones que con frecuencia son exclusivamente manuales, por la falta de prácticas de riego, por el uso de semillas no mejoradas y por la ausencia de prácticas adecuadas de abonamiento, combate de plagas, secamiento y almacenamiento del producto; además, sólo en muy pocas fincas se utiliza la rotación científica de cultivos y se realizan trabajos de conservación de suelos.

El acusado predominio de condiciones tecnológicas muy primitivas está íntimamente ligado al tipo de organización económica de las explotaciones que se dedican a la producción de granos. La mayor parte de estas explotaciones son muy pequeñas y sus cultivos se llevan a cabo a escalas todavía más reducidas. Tanto en el maíz como en el frijol y el arroz, la superficie cultivada por finca es casi siempre inferior a 5 hectáreas; por su parte, la producción por finca generalmente se mantiene por debajo de tres toneladas.

En tales circunstancias, es difícil introducir elementos de mejoramiento técnico; el uso de semilla de híbridos o de variedades mejoradas y la aplicación de fertilizantes químicos sólo tiene buen éxito cuando la preparación de los terrenos se efectúa por lo menos mediante el empleo de tracción animal. En parte por esta razón es que el mejoramiento de los rendimientos no podrá ocurrir en las fincas con una superficie total menor de cuatro hectáreas; de acuerdo con estudios recientemente efectuados, la adquisición de animales de trabajo para introducir la tracción animal posiblemente resulta antieconómica en explotaciones tan pequeñas. Así se establece una limitación importante a las posibilidades de expansión de la producción de granos en los países del Istmo, pues como se indicó anteriormente, una proporción apreciable del volumen cosechado de estos artículos proviene de explotaciones menores de cuatro hectáreas.

Por el contrario, fuera de dichas explotaciones, el margen que queda para estimular el aumento de los rendimientos es todavía amplio, y de él podrían beneficiarse fincas que hoy día producen más de la mitad de la producción de granos en casi todos los países. La importancia de este hecho resulta evidente si se considera, a la luz de los datos disponibles, que el aumento de la producción debería buscarse, principalmente, por el lado de la tecnificación y reorganización de los cultivos y, de modo secundario, por el de nuevos aumentos de la superficie sembrada.

Cualquier previsión sobre el aumento de la producción que se necesitará en los próximos años y, por tanto, sobre la magnitud del esfuerzo que habrá que aplicar para obtenerlo, requiere de una estimación previa acerca del nivel que alcanzarán en el futuro las necesidades de granos en el Istmo Centroamericano. Los análisis efectuados en el presente estudio indican que, durante los próximos diez años, el crecimiento de las necesidades de granos para consumo directo estará determinado básicamente por el aumento de la población. Dichos análisis muestran que la demanda de maíz, frijol y arroz es prácticamente insensible a los cambios de precios e ingresos. De esto se excluye la demanda derivada de maíz para la alimentación animal, ya que los cambios en el ingreso sí ejercen efecto sobre la demanda de carne de cerdo y de productos avícolas.

/Con base

Con base en las proyecciones bajas que se han elaborado, se estima que en 1966 las necesidades de granos para consumo directo llegarán a Dls. 160,2 millones (a precios de 1954-1956) en el conjunto de Centroamérica y Panamá; esto equivale a un aumento de 29,3 por ciento sobre el volumen medio de 1954-1956, cuya magnitud fué de Dls. 123,9 millones. Las estimaciones por productos son 856.000 toneladas de maíz, 166.000 de frijol y 200.000 de arroz, comparadas con 665.000, 130.000 y 150.000 respectivamente, en la actualidad. Se espera que los incrementos mayores de las necesidades ocurrirán en Costa Rica, Guatemala, Nicaragua y Panamá, con 35,7, 32,3, 31,9 y 31,0 por ciento, respectivamente. Los aumentos serán más moderados en El Salvador y Honduras (25,0 y 21,4 por ciento).

En cuanto al maíz destinado a la alimentación animal, las estimaciones indican necesidades totales de 250.000 toneladas en 1966 que, comparadas con 210.000 en la actualidad, representan un incremento de 18 por ciento. Estas estimaciones se han hecho con base en raciones alimenticias de bajo contenido de maíz para las aves y el ganado porcino para tomar así en cuenta lo elevado del precio del grano en relación con los precios de los productos finales. Los resultados obtenidos indican aumentos proporcionalmente mayores en El Salvador, Costa Rica y Guatemala, con niveles 30,0, 22,0 y 21,6 por ciento más elevados que los actuales, respectivamente. Dichos aumentos serían de 13,3, 12,0 y 11,5 por ciento en Honduras, Nicaragua y Panamá.

En esta forma las necesidades totales de maíz pasarían de 875.000 toneladas en el presente a 1.106.000 toneladas en 1966. Además las necesidades totales de granos se elevarían 27,8 por ciento sobre el volumen actual.

Las proyecciones de la producción de granos se han elaborado con base en las anteriores estimaciones de las necesidades totales en 1966. Estas proyecciones se basan en cuatro supuestos generales: 1) que cada país tratará de autoabastecerse en la medida en que lo permitan sus disponibilidades de recursos naturales; 2) que el fomento de la producción se buscará por el lado de una mejora en los rendimientos unitarios, principalmente mediante la introducción de semillas de híbridos y de variedades mejoradas, la adopción de prácticas de abonamiento a base de fertilizantes químicos y abonos verdes, y el combate adecuado de plagas con el empleo de insecticidas; 3) que las necesidades que

/no puedan

no puedan llenarse con el crecimiento de la producción que se logre como resultado de la mejora en los rendimientos unitarios, se completarán con nuevos aumentos de la superficie bajo cultivo, en explotaciones en escala grande o intermedia, a base de sistemas técnicos modernos; y, 4) que las necesidades que no puedan llenarse con producción nacional se cubrirán con producción centroamericana.

Para estimar la magnitud probable del mejoramiento que podría obtenerse en los rendimientos unitarios mediante el empleo de técnicas más avanzadas, se han utilizado los resultados más recientes de la investigación agrícola en cada país; así como las informaciones disponibles sobre la experiencia práctica de los agricultores con dichas técnicas. Para elaborar las estimaciones relativas a la expansión alcanzable por la superficie tecnificada, se tomaron en cuenta los recursos administrativos y de organización de que se dispone en los servicios de extensión agrícola, así como las posibilidades de producción de ciertos insumos, como la semilla de híbridos y de variedades mejoradas, y algunos factores especiales, como el estado actual de los trabajos de investigación en materia de suelos y fertilización.

Los resultados obtenidos indican necesidades totales de producción para 1966 de 1.315.000 toneladas de maíz, 172.000 toneladas de frijol y 207.000 de arroz, las cuales representan aumentos de 18,8, 25,2 y 40,5 por ciento, sobre los niveles actuales, respectivamente. Esas necesidades suponen la sustitución de importaciones de fuera del área centroamericana en todos los casos. Las diferencias que se observan entre estas cifras y las correspondientes a las estimaciones de la demanda futura reflejan la existencia de las pérdidas que no se podrán eliminar en la cosecha de maíz.

Por lo que hace al maíz, los mayores aumentos de la producción se esperan en Nicaragua, Costa Rica, Guatemala y Panamá, con 34,3, 25,0, 22,9 y 19,0 por ciento sobre los volúmenes actuales, respectivamente; dichos aumentos serán menores en El Salvador y Honduras, con 8,4 y 7,1 por ciento. En cuanto al crecimiento de la producción de frijol, Costa Rica, Panamá y Nicaragua tendrían que obtener los incrementos mayores, con 45,9,

/43,5 y 41,7

43,5 y 41,7 por ciento, respectivamente; las estimaciones para Honduras y Guatemala son 19,7 y 17,9 por ciento, y para El Salvador, 7,0 por ciento. Los aumentos necesarios de la producción de arroz serán todavía superiores, con 52,6 por ciento en Costa Rica, 52,4 por ciento en El Salvador, 51,6 en Guatemala, y 37,4, 29,5 y 18,1 por ciento en Panamá, Nicaragua y Honduras, respectivamente.

Conforme a los supuestos adoptados, el aumento de la producción de maíz y arroz se originaría principalmente en una mejora de los rendimientos unitarios, los cuales aumentarían 12,9 por ciento en el caso del maíz y 21,0 por ciento en el del arroz durante los próximos diez años. Por su parte, los aumentos de la superficie bajo cultivo se estiman en 5,8 por ciento para el maíz y 16,2 por ciento para el arroz. Por el contrario, el aumento de la producción de frijol se obtendrá principalmente a base de un incremento de la superficie cultivada (14,6 por ciento), ya que la mejora de los rendimientos sería apenas 9,3 por ciento sobre los niveles actuales. Esto refleja el estado de incipiente desarrollo en que se encuentra la investigación científica que se efectúa en relación con este producto en los países del Istmo.

Es indispensable tomar muy en cuenta que, aún cuando los supuestos en que se basan estas proyecciones se consideran razonables, el logro de los volúmenes de producción respectivos entrañará la necesidad de intensificar sustancialmente los esfuerzos que se realizan en la actualidad en el campo de la política agrícola. En el marco de los mecanismos existentes de estabilización del mercado, esta intensificación debería concentrarse en programas mucho más amplios de producción de semillas mejoradas, de crédito agrícola para financiar la compra de fertilizantes e insecticidas, y de extensión agrícola para promover la adopción de las técnicas avanzadas que se requerirá introducir.

Con referencia al comercio intercentroamericano de granos, las proyecciones que acaban de reseñarse resultarían en un intercambio mucho más intenso de maíz y frijol entre El Salvador, Honduras y Nicaragua. Como la superficie cultivada de estos productos posiblemente no aumentará en El Salvador, en razón de su escasez general de tierras, y a pesar del apreciable aumento en los rendimientos que se ha previsto, es de creer que las importaciones se duplicarán con creces, para alcanzar en 1966 volúmenes estimados en 45.000 toneladas

/de maíz y

de maíz y 10.000 toneladas de frijol. Por otra parte, el desarrollo de las zonas de suelos pantanosos de la llanura costera salvadoreña, y su uso en el cultivo del arroz, permitiría alcanzar una situación de autosuficiencia en este país, con lo que el comercio intercentroamericano de este artículo tendería a desaparecer o a reducirse a niveles insignificantes.

Se ha supuesto que los faltantes de maíz y frijol de El Salvador podrían satisfacerse con producción de Honduras y Nicaragua, que tradicionalmente han sido sus principales abastecedores. Para simplificar, se ha considerado que el mercado podría dividirse entre estos últimos países en la misma forma en que se ha distribuido hasta ahora, con lo que Nicaragua aportaría 66 por ciento del faltante de maíz y 30 por ciento del de frijol, correspondiendo el resto a Honduras. Esto se traduciría en exportaciones anuales nicaragüenses de 30.000 toneladas de maíz y 3.000 toneladas de frijol; las exportaciones hondureñas serían de 15.000 toneladas de maíz y 6.500 de frijol. Sin embargo, el hecho de que, dadas las condiciones actuales de abastecimiento, el fomento de la producción requerirá de esfuerzos mucho mayores en Nicaragua, sugiere que no hay que descartar la posibilidad de que se observe en el futuro un aumento en la participación relativa de Honduras en el mercado salvadoreño de importación.

En todo caso, las compras exteriores de maíz y frijol por parte de El Salvador producirían un intercambio comercial de apreciable magnitud que, a los precios actuales, entrañaría transacciones por valor de más de Dls. 6 millones anualmente, comparados con cerca de Dls. 2 millones hoy en día. Es evidente, pues, que la organización y estabilización de dicho comercio ameritaría un estudio cuidadoso, el cual debería ahondar en el análisis de los problemas de producción en estos tres países, y en la necesidad de coordinar sus políticas nacionales de fomento y estabilización de precios, mejorar sus sistemas de previsión de cosechas y adoptar criterios uniformes para la clasificación de estos productos.

El estudio de todos estos aspectos o de algunos de ellos podría ampliarse al resto de los países del Istmo Centroamericano, con lo que se obtendría el conocimiento necesario para regular las relaciones comerciales

/que esporádicamente

que esporádicamente surgirían entre ellos, a raíz de situaciones nacionales incidentales de faltantes o excedentes. Estas relaciones han surgido en el pasado con alguna frecuencia, particularmente entre El Salvador, Guatemala y Costa Rica, aunque también este último país y Nicaragua han cooperado en algunas ocasiones para completar sus abastecimientos de granos.

Capítulo I

ESTRUCTURA Y TENDENCIAS RECIENTES DEL MERCADO DE GRANOS

1. Importancia de los granos en la producción agrícola

El maíz, el frijol y el arroz constituyen los renglones más importantes de la producción agrícola para consumo interno del Istmo Centroamericano. Con un volumen valuado en Dls. 167,2 millones (a precios de 1954-1956), representan tres quintas partes del total alcanzado por esta categoría de productos (Cuadro 1). La proporción varía de un mínimo de 42 y 44 por ciento en Nicaragua y El Salvador, a un máximo de 83 por ciento en Panamá.

Cuadro 1

Volumen físico de la producción agrícola para consumo interno y de la producción de granos, a/ promedio 1954-1956

(Millones de dólares)

País	Producción consumo interno	Total granos	Maíz	Frijol	Arroz
Centroamérica y Panamá	283,4	167,2	102,3	22,9	42,0
Costa Rica	20,3	14,3	6,6	2,1	5,6
El Salvador	61,0	27,1	17,1	5,2	4,8
Guatemala	65,3	49,0	41,6	5,2	2,2
Honduras	52,5	26,3	19,1	4,1	3,1
Nicaragua	47,6	20,0	10,2	5,1	4,7
Panamá	36,7	30,5	7,7	1,2	21,6

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

a/ A precios de 1954-1956.

/La estructura

La estructura de la producción de granos es parecida en todos los países, con un marcado predominio del maíz sobre el arroz y el frijol. De esto se exceptúa a Panamá, en donde el arroz ocupa el primer lugar, con 71 por ciento del total. En los otros el valor del maíz a precios constantes es casi siempre superior a la mitad del total de granos, y alcanza 73 por ciento en Honduras y 85 por ciento en Guatemala.

2. Dependencia de las importaciones

No obstante su importancia dentro del total de la producción agrícola, durante los últimos años los países del Istmo Centroamericano no han logrado satisfacer sus necesidades de granos con producción interna. En el conjunto, el promedio de las importaciones netas durante el período 1954-1956 fué Dls. 7,8 millones anuales, o sea 4,8 por ciento de las disponibilidades internas^{1/} durante el mismo período (Cuadro 2). La participación de las importaciones netas fue mayor en el caso del frijol (7,2 por ciento), y menor en el del arroz y el maíz (5,6 y 4,3 por ciento, respectivamente). En términos absolutos las compras netas de maíz en el exterior fueron las más elevadas, con 45 300 toneladas anuales, siguiéndole el arroz con 8 500 y el frijol con 7 400.

La situación es parecida en todos los países del Istmo, pero es particularmente seria en El Salvador, Costa Rica y Guatemala, en donde 12,2, 10,6 y 7,1 por ciento de las disponibilidades anuales de granos provinieron del exterior entre 1954 y 1956. Pero aun en Honduras y Nicaragua, países tradicionalmente exportadores, el balance ha sido negativo, si bien en proporciones más pequeñas.

La distribución del déficit es distinta a la del conjunto en los países más afectados por el fenómeno. En los tres países indicados los mayores faltantes se registran en el arroz, seguidos por los que se registran en el maíz y en el frijol.

Hay que añadir que la insuficiencia regional de la producción de granos no existía antes de 1954, y que desde ese año manifiesta cierta tendencia a aumentar. El volumen de las importaciones netas de granos en

^{1/} Definidas como producción, más importaciones, menos exportaciones, menos necesidades de semilla.

Cuadro 2

Participación de las importaciones netas en las disponibilidades
internas de maíz, frijol y arroz, promedio 1954-1956

País	Total granos			Maíz			Frijol			Arroz		
	Millones de dólares a/	Disponibilidades internas	Importación	Porcentaje	Miles de toneladas	Disponibilidades internas	Importación	Porcentaje	Miles de toneladas	Disponibilidades internas	Importación	Porcentaje
Centroamérica y Panamá	162,0	7,8	4,8	1 050,9	45,3	4,3	129,1	7,4	5,7	152,3	8,5	5,6
Costa Rica	16,0	1,7	10,6	71,7	5,2	7,2	13,9	1,5	1,1	28,4	4,1	14,4
El Salvador	29,6	3,6	12,2	178,0	18,0	10,1	32,9	4,2	12,8	26,2	4,7	17,9
Guatemala	46,1	3,3	7,1	395,1	26,1	6,6	24,7	2,1	8,5	10,7	1,3	12,1
Honduras	26,6	0,3	1,1	204,9	—	—	19,1	—	—	12,3	1,2	9,7
Nicaragua	22,2	—	—	123,5	—	—	31,7	0,2	0,6	17,9	—	—
Panamá	21,5	0,3	1,4	77,7	1,0	13,0	6,8	1,1	16,2	56,8	—	—

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

a/ A precios de 1954-1956.

todo el Istmo pasó de Dls. 1,5 millones en 1954, a Dls. 11,6 millones en 1956. La situación es la misma en el caso de los productos considerados individualmente, salvo el del maíz, cuyas importaciones netas en 1956 se redujeron en Dls. 2,1 millones con respecto al año anterior.

La participación de las importaciones en las disponibilidades internas totales aumentó de 0,9 por ciento en 1954, a 7,2 por ciento en 1955 y 1956. La estabilidad en 1956 se explica por el descenso en las importaciones de maíz, pues en el caso del frijol y del arroz, la proporción de importaciones continuó aumentando.

El comportamiento de la producción centroamericana y panameña en el ciclo 1956/1957 y particularmente en 1957/1958 sugiere que la dependencia de estos países de las importaciones para su abastecimiento de granos ha seguido y seguirá aumentando en el futuro inmediato.

Por todo esto es que resulta importante realizar un estudio de las causas y posibles soluciones del problema, no solamente desde el punto de vista de las situaciones de inmediata escasez, sino también en relación con las necesidades de más largo plazo que plantea el crecimiento de la población y el mejoramiento de su dieta.

3. Disponibilidades internas por habitante

La creciente insuficiencia de la producción interna para satisfacer las necesidades de granos en Centroamérica y Panamá ha resultado en un descenso de las disponibilidades internas por habitante, a pesar del aumento de las importaciones. En 1951 aquéllas llegaban a Dls. 16,82 (a precios de 1954-1956); en 1956 habían bajado hasta Dls. 15,39, lo que representa una reducción de 8,5 por ciento durante el quinquenio.

El deterioro de las disponibilidades de granos por habitante ha sido más o menos continuo. Se registró una apreciable recuperación en 1953, a consecuencia del notable aumento experimentado por las disponibilidades de arroz, pero aún entonces no fue posible alcanzar el nivel de 1951.

Dicho proceso refleja la definida tendencia a la baja de las disponibilidades de maíz, a partir de 1952, y el nivel relativamente estático de las de frijol, ya que las de arroz, aunque fluctuantes, tienden

/a aumentar.

a aumentar. En 1952 las disponibilidades internas por habitante eran 124,4 kilogramos de maíz, 13,4 de frijol y 14,6 de arroz. De allí en adelante, las disponibilidades de maíz descendieron continuamente, las de frijol fluctuaron en torno al nivel de 1951 y las de arroz aumentaron, manteniéndose casi siempre por encima de 14,0 kilogramos por habitante. En 1956 el cuadro había cambiado como sigue: 98,9 kilogramos de maíz, 13,0 de frijol y 14,3 de arroz.

Guatemala es el país en donde el descenso de las disponibilidades de granos por habitante fue mayor, lo cual se debió exclusivamente a la escasez de maíz (Cuadro 3). También en Honduras se registró una baja apreciable, en razón de los descensos experimentados por el frijol y el maíz. Movimientos similares influyeron en la reducción más moderada (7,4 por ciento) que ocurrió en El Salvador. El descenso fué todavía menor en Costa Rica; como en Guatemala, éste debe atribuirse totalmente a la escasez de maíz, ya que las disponibilidades de arroz por habitante se mantuvieron relativamente estables y las de frijol aumentaron.

Cuadro 3

Disponibilidades internas^{a/} de granos por habitante, 1950-1956

(Dólares)

Año	Centroamérica y Panamá	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	17,66	14,14	14,57	15,08	17,37	11,84	..
1951	16,82	20,91	14,45	16,76	17,89	12,14	22,81
1952	18,05	17,87	14,38	18,17	18,22	21,57	23,17
1953	15,93	13,47	13,69	15,56	17,12	14,69	22,48
1954	16,75	18,33	13,89	14,64	16,81	19,42	25,35
1955	15,40	15,55	12,92	14,79	16,15	14,75	22,68
1956	15,39	16,66	13,39	12,91	15,04	19,19	22,91

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

a/ A precios medios de 1954-1956.

/Nicaragua

Nicaragua y Panamá constituyen excepciones a la tendencia que se apunta. En ambos países, el cuadro general mejoró, debido al aumento en las disponibilidades de maíz y arroz por habitante. Sin embargo, el problema de la escasez de frijol se extendió también a Panamá, en donde hubo una baja de 18,7 por ciento entre 1950-1952 y 1954-1956.

4. Disponibilidades totales, producción y comercio exterior

El descenso de las disponibilidades de granos por habitante registra la acción combinada del rápido crecimiento de la población y de la lentitud con que las disponibilidades totales crecen a largo plazo. En tanto que la población aumentó 17,2 por ciento entre 1951 y 1956, las disponibilidades totales apenas crecieron 7,2 por ciento durante el mismo lapso.

Es interesante apuntar que a diferencia de las disponibilidades totales, que aunque lentamente tienden a aumentar, la producción manifiesta un relativo grado de estancamiento, y más bien desciende en 1955 y 1956 a niveles inferiores a los de 1951, para apenas igualar el nivel inicial en 1957 (Gráfico 1). Esto explica la lentitud del crecimiento en las disponibilidades que, en realidad ha dependido del crecimiento en las importaciones netas.^{2/}

Las fluctuaciones de la producción de granos, de por sí elevadas, se traducen en fluctuaciones todavía más violentas en el volumen del comercio exterior de estos productos. El volumen físico de las importaciones totales, que se redujo 17,7 y 21,4 por ciento en 1952 y 1953, aumentó en los años siguientes, alcanzando en 1956 un nivel cuatro veces superior al de 1951. Inversamente, las exportaciones, que aumentaron 24,4 y 31,3 por ciento en 1952 y 1953, bajaron en los años siguientes a un nivel ligeramente superior en 1956 a la mitad del volumen de 1951.

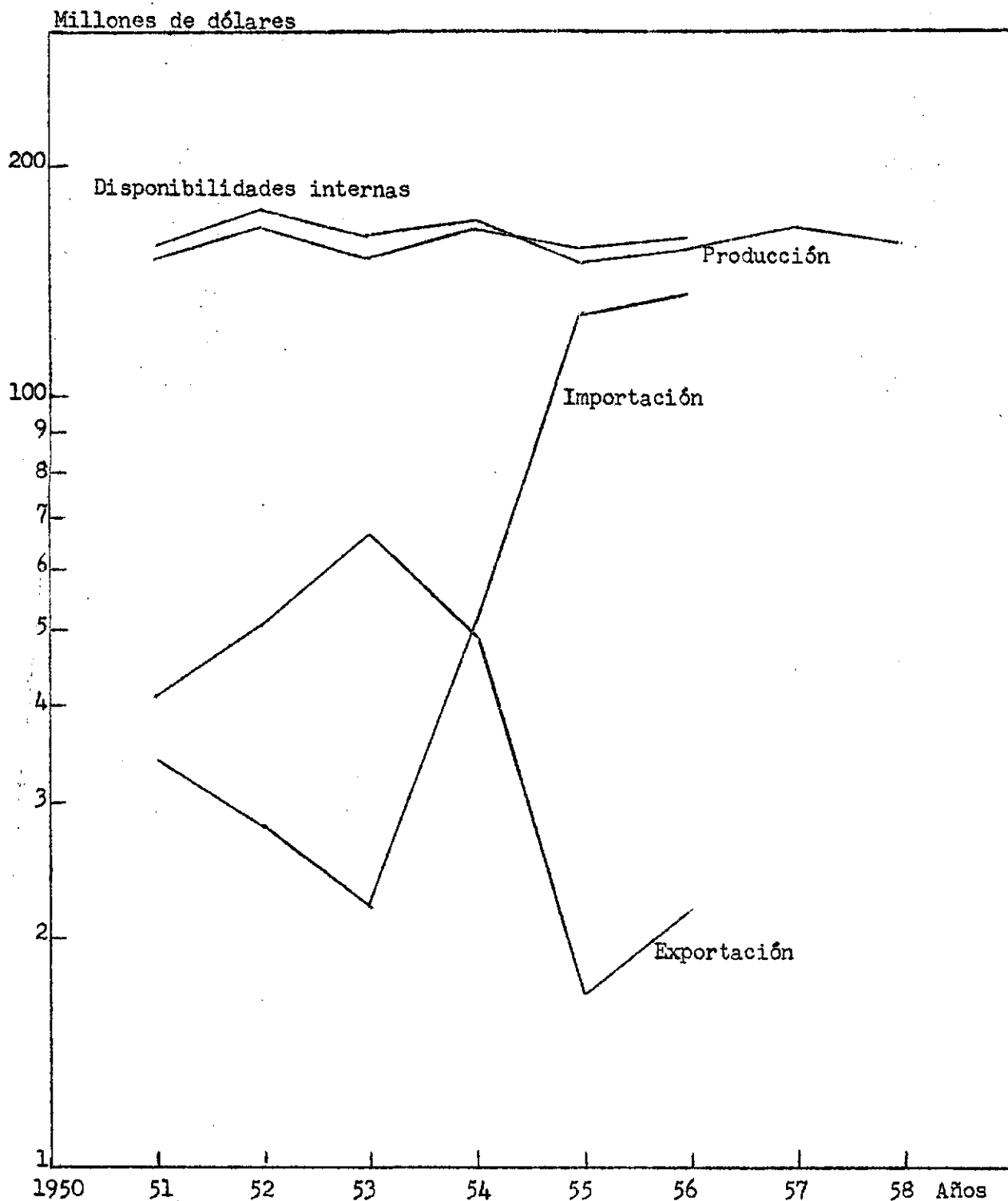
Las tendencias que se acaban de mencionar afectan similarmente a los tres productos bajo estudio. Salvo en 1952, cuando aumentaron casi 11 por ciento, las disponibilidades totales de maíz se han mantenido estáticas desde 1951, a consecuencia del descenso continuo de la producción, y a pesar de la reducción de las exportaciones y del notable crecimiento experimentado por las importaciones, cuyo volumen aumentó cuatro veces.

^{2/} Un estudio de las causas del estancamiento de la producción se encuentra en los Capítulos III y IV.

Gráfico 1

Disponibilidades internas, producción y
comercio exterior de granos, a/1950-1958

(Escala semilogarítmica)



a/ A precios de 1954-1956

Por su parte, las disponibilidades de frijol aumentaron a un ritmo parecido al crecimiento de la población. Esto se logró a base de fuertes compras en el exterior, que aumentaron ininterrumpidamente durante todo el período, y que en 1956 excedieron en más de doce veces el volumen de 1951.

Finalmente, las disponibilidades totales de arroz sí manifiestan una firme tendencia de crecimiento, con niveles que en 1954 y 1956 fueron 31,1 y 22,8 por ciento superior al de 1951. Sin embargo, los aumentos se originaron en incrementos correlativos de la producción solamente hasta 1954. En 1955 y 1956, debido al descenso en el volumen producido, el crecimiento de las disponibilidades totales sólo pudo continuar merced a una sustancial reducción de las exportaciones y a un aumento paralelo de las importaciones.

El lento crecimiento de las disponibilidades internas y la dependencia creciente de las importaciones, ha continuado en 1957 y se prolongará en 1958. Esta es la conclusión que debe derivarse del hecho de que tanto la producción de frijol como la de arroz han seguido descendiendo, y que la ligera recuperación registrada en el maíz es todavía muy inferior al aumento en las necesidades totales.

Los mismos cambios se observan cuando el análisis desciende al nivel de los países bajo estudio excepción hecha de Panamá. Sin embargo, sus efectos varían de acuerdo con la posición que normalmente mantiene cada uno de ellos con referencia a las fuentes internas y externas de abastecimiento de granos.

Conviene mencionar primeramente el caso de Panamá, por ser el único que se desvía de las tendencias que se han venido analizando. Hasta 1956, la producción de este país se mantuvo por encima de las disponibilidades internas, las cuales aumentaron al mismo ritmo que la población. El crecimiento relativamente rápido de la producción permitió una reducción simultánea en las importaciones, cuyo volumen en 1956 fue 63 por ciento inferior al de 1951 (Cuadro 4). El descenso se debe principalmente a la eliminación de las importaciones de arroz y, en los últimos años, a las menores compras de maíz efectuadas en el exterior. No obstante, la reciente baja de la producción de granos, cuyo volumen en el ciclo 1957/1958 fue de 12 por ciento inferior al de 1955-1956, tendrá que resultar en una disminución de las referidas condiciones de disponibilidades y comercio exterior en el futuro inmediato.

/Cuadro 4

Cuadro 4

Disponibilidades internas, producción y comercio exterior de granos^{a/} 1950-1956
(Millones de dólares)

/ Como se

País	1950/1952				1953/1955				1956			
	Dispo- nibili- dades	Pro- duc- ción	Im- porta- ción	Ex- porta- ción	Dispo- nibili- dades	Pro- duc- ción	Im- porta- ción	Ex- porta- ción	Dispo- nibili- dades	Pro- duc- ción	Im- porta- ción	Ex- porta- ción
Nicaragua	15,7	19,7	—	2,9	20,9	23,1	0,2	2,4	24,7	24,2	1,3	0,1
Honduras	26,2	27,7	—	0,6	26,8	28,1	0,3	0,8	26,0	27,9	1,4	1,9
Costa Rica	14,6	15,4	0,1	0,3	14,5	15,5	0,7	0,9	16,5	13,5	3,7	—
Guatemala	48,4	49,4	0,3	—	47,4	46,4	2,4	0,2	43,5	41,8	2,8	—
El Salvador	27,7	26,5	1,8	—	28,6	26,9	2,9	0,3	30,7	26,7	4,7	0,1
Panamá	19,1	19,3	0,5	—	20,8	21,8	2,7	—	21,4	22,3	0,3	—

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

a/ A precios de 1954-1956

Como se apuntó más arriba, Nicaragua y Honduras normalmente son exportadores netos de granos. Es lógico, pues, que el descenso de la producción repercuta primero sobre el volumen de sus ventas al exterior. Así ha ocurrido en Nicaragua, en donde el volumen exportado en 1956 fue apenas 3,8 por ciento del correspondiente a 1951. Sin embargo, la reducción de las exportaciones se debió a un aumento en el consumo mucho mayor que el crecimiento de la población durante casi todo el período. No fue sino hasta 1954-1955 que la producción inició su tendencia a la baja, habiéndose mantenido anteriormente muy por encima del nivel correspondiente a 1950-1951.

El caso de Honduras es diferente. En este país las exportaciones de granos se mantuvieron por encima del volumen de 1951 durante todo el quinquenio, a pesar de que la producción casi no aumentó. Se exceptúan los años 1954 y 1955, cuando se produjeron descensos apreciables de dichas exportaciones. Pero la rigidez básica que éstas manifiestan, no solamente impuso la necesidad de aumentar las importaciones al final de cada uno de los años agrícolas del trienio 1954-1956, sino también resultó en disponibilidades totales estáticas durante todo el período (1951-1956), con la consiguiente disminución de las disponibilidades por habitante, particularmente las de maíz y frijol. Esta situación se relaciona en parte con la existencia de dos concentraciones geográficas de producción y consumo carentes de comunicaciones entre sí, la costa norte y la región occidental y suroccidental del país. En tales condiciones resulta más económico, por ejemplo, mantener las exportaciones a El Salvador y aumentar las importaciones por el Atlántico, que transferir los excedentes de producción de una a otra zona.

El problema de los abastecimientos tiende a agravarse en Nicaragua, como lo demuestra el hecho de que el volumen producido continuó descendiendo durante los ciclos 1956-1957 y 1957-1958; a tal punto que, en el último, dicho volumen fue ligeramente inferior al de 1951. Por el contrario, Honduras parece haber comenzado a superar sus dificultades en esta materia, con un incremento de su producción de más de 13 por ciento durante los últimos dos años.

Guatemala y Costa Rica son países que antes satisfacían sus necesidades de granos con producción interna. En general, Guatemala no disponía de saldos exportables, en tanto que Costa Rica sí registraba pequeños volúmenes de ventas al exterior, especialmente de frijol. Esta situación ha cambiado

/durante los

durante los últimos años. A partir de 1952 hasta 1956, la producción guatemalteca descendió 16 por ciento, provocando fuertes importaciones en 1955 y 1956. Sin embargo, éstas no fueron suficientes para aumentar o por lo menos para mantener el nivel total de las disponibilidades internas, las cuales se redujeron más de 10 por ciento entre 1951 y 1956.

Tendencias similares se observan en Costa Rica. El volumen producido fue 25 por ciento inferior en 1956 que en 1951, y las disponibilidades fueron 4,3 por ciento inferiores. Por otra parte, las importaciones costarricenses de granos aumentaron nueve veces entre 1950 y 1956.

El problema de los abastecimientos de granos es todavía serio en Guatemala y Costa Rica. Aún cuando la producción aumentó en los dos últimos años, su nivel todavía se mantiene por debajo del que se registró en 1951.

El Salvador es un país importador permanente de granos, en donde las disponibilidades internas aumentaron en proporción moderada entre 1950 y 1956, mientras que la producción se mantuvo prácticamente constante. Durante el mismo período el volumen de las importaciones aumentó dos veces. Sin embargo, no fue posible imprimir a las disponibilidades internas un ritmo de crecimiento igual al de la población.

El ligero incremento experimentado por la producción en 1956-1957 y 1957-1958, sugiere que el proceso ha continuado en El Salvador.

5. Precios

El descenso de las disponibilidades internas por habitante y la creciente participación de las importaciones han determinado parcialmente un aumento en los precios al por menor de los granos. El índice calculado para Centroamérica y Panamá (1956=100), que en el trienio 1950-1952 registró un promedio de 87,9 por ciento, alcanzó en 1954-1956 un promedio de 102,8 por ciento, o sea un aumento de 16,9 por ciento durante todo el período. Esta alza correspondió a un descenso de 9,5 por ciento en las disponibilidades internas por habitante, en cuya relación se refleja, como se verá en el Capítulo II, la que parece ser una elasticidad-precio relativamente baja de la demanda de granos.

/El aumento

El aumento fue mayor en el frijol, siguiéndole el maíz y el arroz en segundo y tercer lugar, respectivamente. El precio promedio del frijol fué 36,6 por ciento mayor en 1954-1956 que en 1950-1952, el del maíz aumentó 18,0 por ciento y el del arroz 8,9 por ciento.

Como se recordará, las tendencias anteriores se produjeron frente a disponibilidades internas por habitante que sólo disminuyeron apreciablemente (11,6 por ciento) en el maíz, ya que las de frijol se mantuvieron prácticamente constantes y las de arroz aumentaron 5,7 por ciento.

De tal suerte que la evolución de los precios puede ligarse de un modo más o menos directo al comportamiento de las disponibilidades por habitante solamente en el caso del maíz. La situación de los otros dos productos es más compleja. En ambos casos, pero sobre todo en el del frijol, es posible que el aumento de los precios haya sido determinado en parte por el aumento de la participación de las importaciones en su oferta interna. Además, el alza registrada en el precio de los tres productos se relaciona en parte con el aumento experimentado durante los últimos años por el nivel general de precios en el conjunto de Centroamérica y Panamá.

El aumento en el índice de la alimentación, comparado con el índice de los granos, sugiere una tendencia a la baja en el precio relativo de estos últimos. Cabe apuntar que el promedio 1954-1956 del índice de precios relativos de los granos fue 1,5 por ciento inferior al del trienio 1950-1952. Sin embargo, además de que el descenso es ciertamente muy pequeño, la evolución de estos precios entre 1950 y 1956 no manifiesta tendencia definida alguna hacia la baja, y más bien se caracteriza por marcadas fluctuaciones de un año a otro. A su vez, estas fluctuaciones parecen responder en gran medida a los cambios anuales que se registran en las disponibilidades totales.

Lo mismo ocurre en el caso de los productos individualmente considerados. Por lo que puede afirmarse que, a un plazo intermedio como el que aquí se analiza, tanto el maíz, como el frijol y el arroz, tienden a mantener su posición en la estructura de precios de los artículos alimenticios.

La magnitud del aumento en los precios de los granos ha variado en los distintos países del Istmo Centroamericano. En Guatemala y Nicaragua manifiestan los mayores incrementos, con niveles que en 1956 eran 23,0 y 14,7 por ciento más elevados que los correspondientes a 1953, debiendo apuntarse, además,

/que en 1955

que en 1955 se registraron niveles todavía superiores (Cuadro 5). Ello refleja el hecho de que Guatemala ha sido el país que ha experimentado el mayor descenso en sus disponibilidades de granos por habitante, y que el aumento del nivel de precios ha ocurrido con mayor rapidez en Nicaragua durante los últimos años.

Cuadro 5

Indices de precios de los granos, 1950-1956
 (1956=100)

Año	Centroamérica y Panamá	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	83,7	..	..	89,3	..	65,1	..
1951	103,7	..	..	104,7	115,1	77,7	..
1952	76,2	..	80,2	59,8	90,2	65,0	108,6
1953	94,4	95,1	92,3	81,3	115,0	87,2	108,3
1954	95,9	95,6	95,6	97,2	97,3	85,2	103,5
1955	112,4	96,7	109,1	107,1	134,3	122,5	103,2
1956	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

La tendencia es más moderada en Costa Rica y El Salvador. En estos países el precio medio de los granos aumentó 5,1 y 8,3 por ciento respectivamente, entre 1953 y 1956. Dicho aumento corresponde a la disminución también moderada de las disponibilidades por habitante, y refleja la evolución relativa que éstas han tenido en cada uno de ellos.

En Honduras y Panamá los cambios observados son distintos. En el primero de estos dos países, el índice de precios de los granos fue

/13,1 por ciento

13,1 por ciento más bajo en 1956 que en 1953. Sin embargo, este cambio no obedece a una tendencia general descendente de los precios, pues, en 1955 dicho índice alcanzó niveles mucho más elevados. La baja registrada en Panamá —7,7 por ciento entre 1953 y 1956—, sí responde a una tendencia de esta clase, ya que el índice baja casi continuamente desde 1952. Aquí se combinan el aumento en las disponibilidades por habitante y el descenso general de los precios de los productos alimenticios.

Por lo que respecta a los precios relativos, la falta de una tendencia definida y las amplias fluctuaciones anuales que se indicaron para el conjunto, se observan en todos los países (Cuadro 6), excepto en Panamá. En este país tales fluctuaciones no existieron entre 1952 y 1956; el descenso casi continuo de los precios relativos determinó una baja de 6,1 por ciento durante todo el período.

Cuadro 6

Indices de precios relativos de los granos. 1950-1956
(1956= 100)

Año	Centroamérica y Panamá	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	110,5	..	..	110,2	..	111,5	..
1951	112,1	..	..	111,6	..	113,8	..
1952	90,4	..	99,3	79,8	..	90,9	106,5
1953	96,0	104,8	113,3	95,2	..	106,4	108,3
1954	99,7	97,2	98,6	104,4	94,4	96,1	103,5
1955	108,5	97,8	110,9	118,2	122,8	118,0	102,3
1956	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

Capítulo II

LA DEMANDA DE GRANOS

1. Importancia del autoconsumo

El análisis de la demanda de granos en Centroamérica y Panamá presenta algunas limitaciones importantes. Esto es así porque en algunos aspectos, los datos estadísticos de que se dispone son precarios, pero fundamentalmente porque cantidades muy grandes de las disponibilidades internas, no son objeto de transacciones monetarias en el mercado.

En Guatemala y Costa Rica, por ejemplo, se estima que la producción comercial de maíz es apenas 30 por ciento del volumen total, aproximadamente.^{3/} No se dispone de datos similares para el resto de los países, pero es indudable que las proporciones respectivas deben ser parecidas.

El autoconsumo de granos asume diversas modalidades. La más importante es la de la población agrícola minifundista, cuya presencia se generaliza en muchas zonas del Istmo, incluyendo las de agricultura seminómada de Panamá, las de propiedad fragmentada del centro de Costa Rica, las de aparcería transitoria de Nicaragua en las regiones de expansión del algodón, las de propiedad ejidal en los numerosos y pequeños valles del centro y occidente de Honduras y el pegujal de las grandes plantaciones cafetaleras de El Salvador y Guatemala. Oportunamente se verá como esta modalidad de autoconsumo está estrechamente vinculada al complejo general de tecnología y tenencia de la tierra que caracteriza al minifundio centroamericano.

Otra forma de producción no comercial se encuentra también en las haciendas de café de El Salvador y Guatemala. En muchos casos estas empresas se dedican a la producción de granos en escala intermedia a fin de llenar las necesidades de alimentación de su fuerza de trabajo, que con frecuencia llega a varios miles de personas.

^{3/} Dabasi-Schweng Lorand, Estudio de los Aspectos Económicos de la Producción de Maíz en Guatemala, Apéndice, cuadro XLIII, Guatemala, 1957 y Consejo Nacional de Producción, San José, Costa Rica .

/En rigor,

En rigor, los comentarios que se presentan enseguida se refieren a la demanda de la población que adquiere sus abastecimientos de granos en el mercado. Se excluye, por lo tanto, la población que practica el autoconsumo; en realidad, en este caso no puede hablarse de la existencia de una demanda de granos en el sentido técnico del término.

2. Características generales de la demanda

La demanda de granos en Centroamérica y Panamá es básicamente una demanda primaria. Casi la totalidad del volumen comercial disponible se utiliza en la satisfacción de las necesidades de consumo directo de la población que no produce estos artículos. Sólo el maíz presenta posibilidades alternativas de uso, para la alimentación de las aves y del ganado porcino y lechero.

En el conjunto, se puede estimar que la cantidad de maíz empleada actualmente en la alimentación animal llega a 210 000 toneladas anuales, aproximadamente, o sea 24 por ciento de las disponibilidades internas. Esta proporción varía de país a país, y es mayor en Panamá y Costa Rica, con 57 y 44 por ciento, respectivamente, y menor en Honduras, El Salvador y Guatemala, con 18 por ciento en cada uno de ellos.

Sin embargo, más del 90 por ciento del maíz así utilizado se produce en las explotaciones dedicadas a actividades ganaderas y avícolas y no entra en el mercado. La cantidad empleada en la fabricación comercial de alimentos para aves y ganado es apenas 20 363 toneladas, o sea 9,7 por ciento del total estimado para la alimentación animal. Esta actividad no se distribuye uniformemente en todo el Istmo, sino que se concentra en El Salvador, Costa Rica, Panamá y Honduras. En estos países la absorción de maíz por dicho concepto alcanza proporciones mayores de las disponibilidades internas y del total empleado como insumo en la producción avícola y ganadera.

Queda claro, pues, que la fabricación de mezclas para la alimentación animal, origina una demanda derivada de maíz muy pequeña. Esto se debe al bajo nivel de ingreso por habitante, a la tecnología rudimentaria que se emplea en la industria productora de carne, leche y huevos y al precio relativamente elevado del maíz.

/Con referencia

Con referencia al componente de mayor importancia de la demanda total, o sea la demanda primaria, puede formularse la hipótesis de que los granos no tienen sustitutos próximos en estos países; su carácter de elementos básicos en el régimen alimenticio sugiere que el consumidor centroamericano y panameño presentará una resistencia mayor a su sustitución que a la de otros artículos. Por eso, es posible que el consumo no sufrirá alteraciones apreciables frente a los cambios de precios e ingresos que puedan ocurrir, por lo menos a un plazo corto o intermedio. Lo cual significa que la elasticidad-precio y la elasticidad-ingreso de la demanda primaria de granos deben ser relativamente bajas. Tal es, en efecto, la conclusión que se deriva del examen de los materiales estadísticos disponibles.

3. El consumo y las fluctuaciones de los precios

El análisis de las relaciones existentes entre la demanda y el precio de los granos es el que ofrece mayores dificultades. Ello se debe a que las series estadísticas son muy cortas (de cinco a siete años) y a que hacen falta datos adicionales que permitan aislar por completo los efectos directos de las variaciones de los precios sobre la cantidad demandada. Es por esto por lo que el análisis no puede llegar a resultados concluyentes en esta materia. No obstante, se considera que los pocos datos con que se cuenta, evaluados con métodos indirectos, mediante la comparación de la situación en diversos países, pueden suministrar algunas ideas útiles.

En el caso del maíz la información disponible se ha concentrado en el Cuadro 7. Allí se presentan algunos cálculos de la relación entre los cambios experimentados por el precio y las variaciones correlativas de las disponibilidades internas para años seleccionados. Las variables que específicamente se tomaron en cuenta son el precio relativo del maíz, en un esfuerzo por eliminar o reducir las perturbaciones resultantes de los cambios sufridos por el nivel general de precios, y las disponibilidades internas por habitante, para corregir las variaciones de las disponibilidades totales de acuerdo con el incremento de la población. En los años que no se tomaron en cuenta, las observaciones registradas no corresponden a la relación inversa que normalmente debería esperarse, seguramente en razón de rezagos ocasionados por cambios en las existencias, y de otros factores, como los cambios sufridos por el nivel general de precios.

Cuadro 7

Relación entre el porcentaje de cambio en las disponibilidades internas por habitante y el porcentaje de cambio en el precio relativo del maíz

Año	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1951/50	..	..	—	—	-0,028	..
1952/51	..	..	-0,0023	-0,0009	-0,0156	..
1953/52	..	-0,0032	-0,0054	-0,0009	-0,0051	—
1954/53	-0,085	—	-0,0065	—	-0,0190	-0,0047
1955/54	-0,069	-0,0053	—	-0,0014	-0,0118	—
1956/55	—	—	—	—	-0,0213	-0,0040

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

Los coeficientes obtenidos son muy bajos en todos los casos, y sugieren la existencia de una elasticidad-precio de la demanda de maíz muy inferior a la unidad. En Honduras, su magnitud varía entre 0,0009 y 0,0014; en Guatemala, entre 0,0023 y 0,0065; en El Salvador las dos observaciones registradas son 0,0032 y 0,0053, y en Panamá, 0,0047 y 0,0040. Finalmente, en Costa Rica y Nicaragua los coeficientes respectivos llegan hasta 0,085 y 0,069.

La hipótesis de una elasticidad-precio de la demanda relativamente baja, también encuentra algún apoyo empírico en el caso del frijol y del arroz. Los datos son más escasos con respecto al frijol, pero los coeficientes son bajos en los tres casos observados (-0,0039 en Costa Rica y -0,0031 y -0,0049 en Nicaragua).

/Algo parecido

Algo parecido ocurre con referencia al arroz. La información es precaria particularmente en Costa Rica y Panamá, aunque el número de observaciones de que se dispone es mayor para los otros países. Como en el frijol, todos los coeficientes son muy inferiores a la unidad, anotándose -0,0018 y -0,0044 para El Salvador; -0,003, -0,0032 y -0,0072 para Honduras, y -0,0068 para Guatemala.

La reducida magnitud de la elasticidad-precio de la demanda de arroz, a niveles bajos de consumo, como los de El Salvador, Nicaragua, Honduras y Guatemala, probablemente se relaciona con el precio relativamente elevado que tiene este producto en dichos países. El cuadro 8 presenta las disponibilidades por habitante y el precio relativo del arroz en todos los países del Istmo durante 1955; para facilitar la comparabilidad internacional, el precio se ha expresado en términos de unidades del producto real por habitante que se necesitan para comprar cien kilogramos de arroz^{4/}.

Cuadro 8.

Precio relativo^{a/} y disponibilidades de arroz por habitante, 1955

Pais	Precio por kilogramo	Kilogramos por habitante
Panamá	4,28	59,8
Costa Rica	7,03	29,5
El Salvador	12,89	12,0
Nicaragua ^{b/}	16,22	9,0
Honduras ^{c/}	17,75	7,7
Guatemala	18,66	3,3

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

a/ En unidades de producto bruto real por habitante

b/ 1950

c/ 1948

^{4/} Precio del producto en moneda nacional dividido entre el ingreso real por habitante.

/En los países

En los países de niveles altos de consumo, Panamá y Costa Rica, el precio es relativamente bajo (4,28 y 7,03 unidades de producto). Por el contrario, en los demás países, con niveles de consumo mucho más reducidos, el precio siempre excede al promedio de los dos anteriores en más de dos veces, y llega hasta 17,75 y 18,66 unidades de producto en Honduras y Guatemala. Además, la relación es siempre inversa, con niveles descendentes en el consumo por habitante y ascendentes en el precio relativo.

La explicación, pues, de una elasticidad-precio relativamente pequeña de la demanda de arroz en los países de bajos niveles de consumo es que, a un precio relativo muy alto, sus fluctuaciones siempre se mantienen por encima del límite crítico, más abajo del cual la demanda se hace más sensible a los cambios en el precio, límite que en este caso debe estar entre 12,89 y 7,03 unidades de producto por cada cien kilogramos de arroz.

4. La elasticidad-ingreso de la demanda de granos

Los datos disponibles para el estudio de las relaciones existentes entre la cantidad demandada y el ingreso por habitante son más completos, y permiten llegar a conclusiones más precisas que en el caso de los precios. Estos datos se han derivado de las boletas y hojas de trabajo utilizadas en las encuestas de gastos familiares que han llevado a cabo organismos oficiales en cada uno de los países. No cabe duda de que la calidad de dichos datos es de las más altas que se encuentran en Centroamérica y Panamá, tanto por la metodología empleada, cuanto por el cuidado con que se han efectuado las operaciones de campo y elaboración de los mismos.

Para la mejor comprensión de sus alcances, debe tenerse en mente que, en la mayoría de los casos, las encuestas se han realizado con vistas a la elaboración de índices de precios pagados por los consumidores. Por eso las muestras se refieren a segmentos de ingresos bajos y medios de la población urbana. Quedan excluidos, por lo tanto, los grupos urbanos de altos ingresos y la población rural en su totalidad.

/Se considera

Se considera que estas características no limitan los resultados de los análisis que se presentan más adelante. Por una parte la variación del ingreso es lo suficientemente amplia para registrar variaciones del consumo, en el caso de que éstas se produzcan; además, los grupos de altos ingresos son muy reducidos. Por otra parte, el que las encuestas se refieran exclusivamente a núcleos urbanos tampoco entraña limitaciones de importancia, ya que una gran parte de la demanda se concentra en las ciudades. Por el contrario, la mayor parte de las necesidades de la población rural se satisface con producción no comercial que, por definición, no forma parte de la demanda de granos.

El resultado de los análisis que se llevaron a cabo confirma la hipótesis general enunciada con anterioridad. La elasticidad-ingreso de la demanda de granos es muy baja. Los coeficientes correspondientes al frijol y al arroz se calcularon para los seis países (Cuadro 9). Todos son inferiores a 0,5. En el caso del frijol, la elasticidad es inferior a 0,1 (entre 0,04 y 0,08) en Panamá, Nicaragua, El Salvador y Costa Rica; en Guatemala es 0,11 y en Honduras llega a 0,21. En el caso del arroz, los coeficientes son más elevados, pero siempre inferiores a 0,5. En Costa Rica, Honduras y Guatemala fluctúan entre 0,20 y 0,26; el máximo se registra en Nicaragua, con 0,40 y el mínimo en Panamá, con 0,09.

Cuadro 9

Elasticidad-ingreso de la demanda de frijol y arroz
(Por ciento)

País	F r i j o l		A r r o z	
	Elasticidad	r ² a/	Elasticidad	r ² a/
Costa Rica (1956)	0,06	..	0,20	..
El Salvador (1953)	0,07	0,07	-0,25	0,07
Guatemala (1953)	0,11	0,01	0,26	0,09
Honduras (1952)	0,21	0,03	0,25	0,05
Nicaragua (1953)	0,04	0,03	0,40	0,08
Panamá (1952)	0,08	0,37	0,09	0,09

Fuentes CEPAL, con base en los datos de las encuestas de gastos familiares realizadas por las Direcciones Generales de Estadística de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Panamá, y por el Banco Central de Honduras.

a/ Proporción de la variancia total del consumo por unidad de consumo explicada estadísticamente por las variaciones en el ingreso por unidad de consumo.

/Para el maíz,

Para el maíz, los cálculos hechos en la Oficina de Desarrollo Económico de la Universidad de Costa Rica indican un coeficiente medio de 0,06. En Guatemala, el resultado obtenido es 0,08. En vista de los resultados generales obtenidos anteriormente, se consideró innecesario hacer los cálculos para el resto de los países.

Esta decisión se apoya en los datos contenidos en el cuadro 10. Este cuadro contiene el consumo de maíz por persona^{5/} a diferentes niveles de ingreso en los países del Istmo. La marcada estabilidad que manifiesta la distribución respectiva en todos ellos confirma la hipótesis de que el consumo de este producto es prácticamente insensible a los cambios en el ingreso por habitante. Idéntica situación existe en el caso del frijol y el arroz.

Cuadro 10

Consumo de maíz por unidad de consumo y tramos de ingreso^{a/}
 (Kilogramos)

Grupo de ingreso ^{b/}	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua
I	20,2	16,3	24,9	118,0	72,2
II	9,1	18,0	23,5	97,6	74,0
III	9,4	17,6	23,9	120,5	73,1
IV	9,5	18,5	23,6	118,4	71,0

Fuentes: Las del Cuadro 9.

- ^{a/} No se dispone de datos para Panamá.
^{b/} De menor a mayor.

El cálculo del coeficiente de determinación, en los análisis que han servido para derivar las elasticidades que se acaban de mencionar, ayuda a evaluar el significado y alcance de las mismas. Este

^{5/} Unidad de consumo.

/coeficiente,

coeficiente, que indica el porcentaje de variación en el consumo, asociado con cambios en el ingreso, es muy bajo en todos los casos (Cuadro 9). El hecho es muy significativo, pues revela que no sólo se trata de elasticidades muy bajas, sino también que en todos los países la mayor parte de las variaciones en el consumo se deben a factores diferentes a las variaciones en el ingreso por habitante. Como tales variaciones no parecen relacionarse con diferencias de precios relativos, es de suponer que más bien dependan de los hábitos de consumo de la población.

5. Las necesidades futuras de granos

En el Capítulo I se ha visto que el problema actual del Istmo Centroamericano se plantea en términos de disponibilidades decrecientes de granos por habitante y de una participación creciente de las importaciones en su estructura. La solución de este problema, pues, debe tener como objetivo el logro de niveles de producción que satisfagan las necesidades de la población, y el cambio en la tendencia ascendente de las compras en el exterior, con vistas a una situación de autosuficiencia regional. Nótese que se habla aquí de autosuficiencia regional y no necesariamente nacional. En gran medida una situación de autosuficiencia nacional dependerá de los recursos disponibles en cada país. Pero la posibilidad de que esa situación resulte difícil o imposible de alcanzar en algunos casos, puede resultar en una intensificación del comercio intracentroamericano de granos. Esta posibilidad deberá estudiarse oportunamente.

En todo caso, para prever el tipo de medidas que deberían adoptarse en esta materia, es necesario cuantificar los objetivos antes indicados en términos de las necesidades que habrá que satisfacer en el futuro. De otra manera sería muy difícil darse una idea de la magnitud del esfuerzo que sería indispensable realizar y de las disposiciones específicas que habría que tomar.

El período seleccionado para calcular las necesidades futuras de granos es la década 1956-1966. Se considera que un lapso de diez años no es ni muy corto, como para dificultar las actividades de planeamiento y ejecución de los programas respectivos, ni muy largo, como para invalidar los hechos y tendencias del período más reciente.

/6. Necesidades

6. Necesidades de granos para consumo directo

A la luz de las relaciones que se han encontrado entre el consumo, los precios y los ingresos por habitante, es de suponer que, durante los próximos años, las necesidades de granos aumentarán únicamente en función del crecimiento de la población centroamericana y panameña. Es probable que el precio relativo de estos productos se mantendrá a niveles parecidos a los actuales, ya que su estabilización constituye uno de los objetivos más importantes de la política agrícola nacional en todos los países. Además, la existencia de elasticidades precio e ingreso relativamente bajas sugiere que la demanda no cambiará apreciablemente frente a cambios pequeños o moderados en los precios, en el caso de que éstos ocurrieran.

Por lo que hace al ingreso, todo parece indicar que, durante los próximos diez años, el ingreso por habitante no llegará a niveles tan elevados como los que se requerirían para que aparecieran otros productos con carácter de sustitutos próximos de los granos. Asimismo, conviene tener en mente que aquí se trata no solamente de una elasticidad muy baja, sino también de una correlación sumamente reducida entre las variaciones del ingreso y las fluctuaciones del consumo.

Una vez adoptado el supuesto fundamental sobre el factor determinante de la evolución futura de las necesidades de granos, es necesario fijar los niveles de consumo que pudieran considerarse como normales en la época actual y el tamaño de la población en 1966, para hacer las proyecciones respectivas.

Para el frijol y el arroz se considera que el promedio 1954-1956 de las disponibilidades internas por habitante representa el nivel normal de consumo en todos los países, excepción hecha del frijol en El Salvador. Este problema se analizará más adelante. La situación es más complicada en el caso del maíz, en razón de la apreciable disminución sufrida por las disponibilidades internas por persona durante los últimos años. Como dicho descenso se ha originado en la disminución de la producción y en las dificultades de abastecimiento externo, y no en una disminución de las necesidades, es difícil considerar al promedio 1954-1956 como un nivel normal /de consumo.

de consumo. Pero también es difícil prever si esas circunstancias determinarán un cambio permanente en los hábitos de consumo de la población o, en el supuesto de que se tratara de alteraciones transitorias, si los países del Istmo estarán en capacidad de aumentar la oferta interna con producción nacional, en la medida requerida para recuperar los niveles de consumo anteriores, y para satisfacer el aumento de las necesidades que se originará en el crecimiento de la población.

Se ha optado por elaborar dos proyecciones de las necesidades de maíz para el consumo directo en Guatemala, El Salvador y Honduras, que son los países en donde, salvo el caso de Costa Rica, el descenso del consumo por habitante ha sido mayor. La proyección baja se basa en el supuesto de que, durante los próximos diez años, el consumo de maíz por habitante se mantendrá al nivel relativamente reducido del período 1954-1956. La proyección alta supone la recuperación de los niveles prevalecientes en el trienio 1950-1952.

No se ha hecho lo mismo para Costa Rica, a pesar de que sus disponibilidades de maíz por habitante sufrieron una reducción proporcionalmente mayor entre 1950-1952 y 1954-1956 que la observada en los tres países antes indicados. En este caso la proyección se basa en el coeficiente medio de consumo por habitante del período 1954-1956. La posible existencia de elasticidades precio e ingreso de la demanda más elevadas que en el resto de los países, el nivel más alto de ingreso por habitante y el proceso de sustitución de maíz por trigo que parece estar ocurriendo, hacen difícil prever la posibilidad de una recuperación en el consumo de este último producto.

Para las proyecciones de Nicaragua y Panamá se han utilizado los coeficientes medios de consumo por habitante observados en el período 1954-1956. En Nicaragua, esto supone que el aumento registrado entre 1950-1952 y 1954-1956 se mantendrá en los próximos años. El supuesto es razonable, si se considera que el nivel actual se ha mantenido durante los últimos cinco años. El caso de Panamá no ofrece mayor problema, ya que la serie de disponibilidades internas por habitante también presenta una marcada estabilidad.

En la proyección de las necesidades salvadoreñas de frijol se ha empleado el mismo procedimiento que en el maíz. Se han elaborado dos estimaciones, una baja basada en el promedio 1954-1956 de las disponibilidades internas por habitante y una alta basada en el promedio 1950-1952.

/En cuanto se

En cuanto se refiere a las cifras de población, se han utilizado las proyecciones elaboradas por la Oficina de Asuntos Sociales, Departamento de Población de Naciones Unidas. Las proyecciones originales datan de 1954^{6/} pero fueron revisadas en 1957 por la misma Oficina. En este estudio se han empleado las proyecciones revisadas. Concretamente, en casi todos los casos se han adoptado los supuestos máximos de crecimiento. En general, dichos supuestos arrojan tasas acumulativas inferiores a las observadas en años recientes por lo que, en su evaluación, es de suponer que las proyecciones correspondientes a 1966 podrían subestimar el tamaño de la población. De ser así se estaría introduciendo un elemento conservador en la proyección de las necesidades totales de granos.

Con base en los supuestos y procedimientos anteriormente descritos, se estima que las necesidades de granos para el consumo directo, en el Istmo Centroamericano ascenderán en 1966 a 160,2 millones de dólares, a precios de 1954-1956. Comparadas con el promedio de 123,9 millones de dólares, correspondiente al mismo trienio, ellas representan un incremento global equivalente a 29,3 por ciento. Las proyecciones por productos en términos de volumen indican necesidades totales de 856 260 toneladas de maíz, 166 114 de frijol y 199 549 de arroz (Cuadro 11). En la actualidad, las cifras respectivas son 665 500 toneladas de maíz, 129 096 de frijol y 152 407 de arroz. Se espera que los incrementos mayores de las necesidades ocurrirán en Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, y Panamá, con 35,7, 32,3, 31,9 y 31,0 por ciento, respectivamente. Las necesidades aumentarán en proporción más moderada (25,0 y 21,4 por ciento) en El Salvador y Honduras.

Las cifras que se acaban de citar para el maíz, corresponden a las proyecciones bajas de Guatemala, El Salvador y Honduras. Si se incluyen las proyecciones altas, las necesidades de Guatemala pasan de 364 856 a 441 372 toneladas; las de El Salvador, de 144 750 a 166 256 toneladas, y las de Honduras de 162 165 a 181 172 toneladas. En ese caso, el aumento en las necesidades de maíz para consumo directo, en relación con el promedio 1954-1956, sería de 59,7, 43,7 y 36,8 por ciento en cada uno de los países, en el mismo orden citado.

Por lo que respecta al frijol en la proyección alta para El Salvador se estima que las necesidades ascenderán a 51 559 toneladas en

^{6/} The Population of Central America (including Mexico) 1950-1980,
United Nations Population Studies, N° 16, 1954.

Cuadro 11

Proyección de las necesidades de granos para el consumo humano, 1966

País	Población (habitantes)	Kilogramos por habitante			Necesidades totales (toneladas)		
		Maíz	Frijol	Arroz	Maíz	Frijol	Arroz
Guatemala	4 302 551	84,8	7,6	3,3	364 856	32 699	14 198
El Salvador	2 757 155	52,5	14,7	12,0	144 750	40 530	33 086
Honduras	2 022 007	80,2	11,5	7,4	162 165	23 253	14 963
Nicaragua	1 643 885	62,6	25,4	14,3	102 907	41 755	23 507
Costa Rica	1 293 374	37,8	14,6	29,9	48 889	18 883	38 672
Panamá	1 201 963	27,2	7,4	62,5	32 693	8 894	75 123

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

1966, contra 40 530 toneladas que es el resultado de la proyección baja. El aumento con respecto a las disponibilidades actuales sería de 56,9 por ciento, comparado con 23,3 por ciento en el cálculo hecho a base de los coeficientes reducidos de consumo por habitante.

7. Necesidades de maíz para la alimentación animal

Como se apuntó más arriba, las necesidades actuales de maíz para la producción animal, particularmente en la alimentación de las aves, se estiman en 210 000 toneladas anuales. De éstas, un poco más de 20 000 toneladas se emplean en la fabricación comercial de mezclas y alimentos concentrados. El resto se utiliza directamente como insumo en la producción de huevos y carne de cerdo y aves.

La proyección de la demanda derivada de maíz para la alimentación animal es más compleja que la de su demanda primaria. En primer lugar, es necesario proyectar la demanda de los productos finales en cuya producción se utiliza /el maíz.

el maíz. Como se verá enseguida, esta demanda no aumenta simplemente en función del crecimiento de la población; también influye la evolución del ingreso por habitante. En segundo lugar, es necesario estudiar las técnicas que alternativamente podrían adoptarse en la producción de los artículos finales, a fin de seleccionar los coeficientes respectivos de insumo-producto (cantidad de maíz requerida para producir, por ejemplo, un kilogramo de carne), y así poder proyectar las necesidades totales por este concepto.

El consumo por habitante en 1956 de carne de cerdo, carne de aves y huevos se presenta en el Cuadro 12. Estas cifras se han estimado con base en los datos de las encuestas de gastos familiares que se mencionaron anteriormente, en informaciones censales y en algunos estudios especializados. Es de notar el nivel bajísimo que alcanza el consumo de dichos artículos en los países del Istmo Centroamericano. En el caso de la carne de cerdo, el coeficiente varía de un mínimo de 1,52 kilogramos en Honduras a un máximo de 2,65 kilogramos en El Salvador, y se encuentra por encima de 2,0 kilogramos en el resto de los países. El consumo de carne de aves es todavía inferior, fluctuando entre 108 gramos en Panamá y 548 gramos en Costa Rica. El de huevos se mantiene entre 25 y 40 unidades en El Salvador, Honduras, Guatemala y Nicaragua, aumenta a 65 en Panamá y llega a un máximo de 110 en Costa Rica.

Cuadro 12
Consumo por habitante de carne de cerdo, leche y productos avícolas,
1956 y 1966
(Kilogramos)

País	Carne de cerdo		Carne de aves		Huevos (unidades)	
	1956	1966	1956	1966	1956	1966
Costa Rica	2,40	2,56	0,508	0,548	110	116
El Salvador	2,65	3,14	0,145	0,195	25	29
Guatemala	2,16	2,41	0,323	0,342	36	43
Honduras	1,52	1,86	0,295	0,371	34	35
Nicaragua	2,40	2,48	0,118	0,122	40	42
Panamá	2,00	2,49	0,108	0,114	65	67

Fuente: Censos agropecuarios y encuestas de gastos familiares
(ver Cuadro 9).

/Aun cuando

Aun cuando no se dispone de estadísticas en esta materia, es probable que la demanda de carne de cerdo y productos avícolas tenga una elasticidad-precio relativamente baja. Esto es así en razón del bajo nivel de ingreso por habitante que prevalece en Centroamérica, y del precio relativo elevado que tienen estos productos. En realidad, aquí se aplica el mismo razonamiento empleado para explicar la posible existencia de una demanda de arroz relativamente insensible a cambios en el precio, a niveles bajos de consumo.

La situación es distinta en lo que se refiere a la relación que se establece con respecto al ingreso por habitante. Debería suponerse que la carne y los productos avícolas tienen una elasticidad-ingreso bastante superior a la de los granos. Esta hipótesis se basa en el hecho de que tales productos son generalmente artículos superiores, cuya demanda aumenta a consecuencia de aumentos en los ingresos del consumidor.

Los análisis efectuados con base en los datos de las encuestas de gastos familiares confirman la hipótesis anterior en la mayor parte de los casos (Cuadro 13). La elasticidad-ingreso de la demanda de carne de cerdo varía entre un mínimo de 0,20 en Nicaragua y un máximo de 2,34 en Panamá, fluctuando entre 0,47 en Guatemala y 0,85 en Honduras. En el caso de la carne de aves, y salvo los coeficientes de Nicaragua y Guatemala (0,18 y 0,23 respectivamente), los demás son mayores de 0,55 y llegan a 1,27 en El Salvador. La elasticidad-ingreso de la demanda de huevos es baja en Honduras, Nicaragua y Panamá, con 0,07, 0,23 y 0,24, pero aumenta a 0,41, 0,60 y 0,75 en Costa Rica, El Salvador y Guatemala, respectivamente.

Todos estos coeficientes sugieren la existencia de una demanda de carne de cerdo y productos avícolas relativamente inelástica, ya que casi siempre su magnitud es inferior a la unidad. Pero, en general, no cabe duda de que la elasticidad-ingreso es significativamente diferente a cero y positiva. Esta conclusión encuentra apoyo adicional en el hecho de que un porcentaje apreciable de las variaciones en el consumo se explica estadísticamente en términos de las fluctuaciones en el ingreso por persona, como lo demuestran los coeficientes de determinación respectivos. Además, y con excepción de la elasticidad de la demanda de huevos en Honduras, todos los demás coeficientes son superiores a los que se registraron en el caso de los granos.

Cuadro 13

Elasticidad-ingreso de la demanda de carne de cerdo y productos avícolas

País	Carne de cerdo		Carne de pollo		Huevos	
	Elasticidad	r ²	Elasticidad	r ²	Elasticidad	r ²
Costa Rica (1956)	0,51	..	0,60	..	0,41	..
El Salvador (1953)	0,68	0,60	1,27	0,21	0,60	..
Guatemala (1953)	0,47	0,49	0,23	0,57	0,75	0,31
Honduras (1952)	0,85	0,21	0,98	0,28	0,07	0,28
Nicaragua (1953)	0,20	0,64	0,18	0,52	0,23	0,55
Panamá (1952)	2,34	0,59	0,55	0,32	0,24	0,25

Fuentes: Las del cuadro 9.

Para proyectar la demanda futura de carne de cerdo y productos avícolas era necesario darse una idea de la posible evolución del ingreso por habitante durante los próximos años. Con tal propósito se adoptaron supuestos de crecimiento anual acumulado del producto bruto total de 5 por ciento en Guatemala y El Salvador, 4 por ciento en Honduras, Nicaragua y Costa Rica, y 3,6 por ciento en Panamá. Estos supuestos se determinaron con base en la experiencia reciente de los mencionados países y en el conocimiento de que se dispone sobre las perspectivas que ofrecen los mercados internacionales de los productos centroamericanos de exportación (café, algodón y banano) para el futuro más o menos inmediato.

Así fue posible derivar estimaciones tentativas del producto bruto por habitante en 1966. Con éstas, los coeficientes de elasticidad-ingreso de las demandas respectivas y el supuesto de precios relativos constantes, se calcularon las estimaciones correspondientes a los posibles niveles de consumo por persona de carne de cerdo y productos avícolas en ese año (Cuadro 12). Seguidamente, y con la ayuda de las proyecciones de

/población

población anteriormente mencionadas, se elaboró la proyección de la demanda de estos artículos en 1966 (Cuadro 14). Los aumentos proyectados en la demanda de carne de cerdo fluctúan entre 3,12 millones de kilogramos en Guatemala y 0,9 millones en Nicaragua. En el caso de la carne de aves, los aumentos van desde 40 000 kilogramos en Panamá, hasta 390 000 en Guatemala, y en el de los huevos, desde 12,53 millones de unidades en Honduras hasta 64,09 millones en Guatemala.

Cuadro 14
Demanda de carne de cerdo y productos avícolas, 1956 y 1966

País	Carne de cerdo (Millones de kilogramos)		Carne de aves (Millones de kilogramos)		Huevos (Millones de unidades)	
	1956	1966	1956	1966	1956	1966
Costa Rica	2,37	3,31	0,50	0,71	108,79	150,03
El Salvador	6,01	8,66	0,33	0,54	56,70	79,96
Guatemala	7,25	10,37	1,08	1,47	120,92	185,01
Honduras	2,60	3,76	0,51	0,75	58,24	70,77
Nicaragua	3,09	4,08	0,15	0,20	51,48	69,04
Panamá	1,87	2,99	0,10	0,14	60,71	80,53

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

En el cálculo de las cantidades de maíz que se necesitarían para lograr los aumentos antes indicados, se adoptaron supuestos de raciones alimenticias con proporciones bajas de este grano. No es posible pensar de otra manera, dado que el precio del maíz es elevado en todo el Istmo, desde el punto de vista de su empleo en grandes cantidades para la alimentación de los animales.

De este modo, los coeficientes empleados fueron 2,00 y 2,39 kilogramos de maíz por kilogramo de carne de cerdo y de aves, respectivamente, y 1,12

/kilogramos

kilogramos por docena de huevos. Sin embargo, hay que tener en mente que el supuesto de un insumo relativamente pequeño de maíz presenta la necesidad de completar los requisitos totales de alimentos con productos suplementarios más baratos. Además, este supuesto establece la posibilidad de que los períodos de transformación se prolonguen un poco más de lo que es normal en países en donde se practica un uso más amplio del maíz en la producción de artículos de origen animal.

Las necesidades de maíz para la alimentación animal en 1966, se estiman en 249 800 toneladas, o sea un aumento de 18 por ciento sobre su nivel actual. Estas necesidades fluctuarán entre 33 y 35 mil toneladas en Nicaragua, El Salvador, Honduras y Costa Rica. En Panamá serán casi 40 mil toneladas y en Guatemala llegarán a 72 400 (Cuadro 16).

Las necesidades de maíz para lograr el aumento anteriormente indicado de carne de cerdo y productos avícolas en 1966 serán, pues, 39 090 toneladas (Cuadro 15). En todos los países, excepto Honduras, más de 90 por ciento de este volumen tendría que destinarse a la producción de carne de cerdo y huevos; la producción de carne de aves absorbería una cantidad muy pequeña.

Cuadro 15

Proyección de la demanda de maíz para producir el incremento necesario de carne de cerdo y productos avícolas

(Toneladas)

País	Total	Carne de cerdo	Carne de aves	Huevos
Centroamérica y Panamá	39 090	19 960	2 531	16 599
Costa Rica	6 217	1 880	502	3 835
El Salvador	7 965	5 300	502	2 163
Guatemala	13 132	6 240	932	5 960
Honduras	4 059	2 320	574	1 165
Nicaragua	3 625	1 980	12	1 633
Panamá	4 092	2 240	9	1 843

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

/De acuerdo

De acuerdo con estas cifras, las necesidades para la alimentación animal tendrían aumentos proporcionalmente mayores en El Salvador, Costa Rica y Guatemala, con niveles de 30,0, 22,0 y 21,6 por ciento más elevados que los actuales, respectivamente. La magnitud de dichos aumentos bajaría a 13,3, 12,0 y 11,5 por ciento en Honduras, Nicaragua y Panamá.

Peró el incremento de las necesidades para la fabricación comercial de alimentos destinados a la actividad avícola sería mucho mayor. Debe tenerse en mente que los bajos coeficientes de insumo-producto adoptados en el caso de la producción de huevos y carne de aves suponen la mezcla del maíz con otros elementos en la ración alimenticia. Si así se procediera para obtener la totalidad del incremento proyectado en la demanda de estos artículos, la cantidad de maíz actualmente empleada en la fabricación de alimentos tendría que aumentar 93,9 por ciento entre 1956 y 1966, de 20 363 a 39 493 toneladas.

En la proyección de las necesidades de maíz para la alimentación animal no se ha tomado en cuenta la posibilidad de su uso en las mezclas de alimentos para el ganado lechero. Es ésta una posibilidad real en Costa Rica, en donde actualmente se utilizan casi 700 toneladas anuales para dicho fin. Es posible que esa cantidad aumentará en los próximos años. No obstante, en el estudio que recientemente se ha hecho sobre la industria ganadera y lechera centroamericana^{7/} se llega a la conclusión de que la producción de leche y artículos lácteos podrá aumentar a base de mejoramiento de pastos y otras prácticas relacionadas con la organización de las explotaciones, sin que resulte necesario incorporar granos o concentrados en las raciones alimenticias. Es por esto por lo que no se ha considerado la referida posibilidad en la proyección anterior.

8. Necesidades totales de maíz

Las necesidades totales de maíz se obtienen sumando las proyecciones de las necesidades para consumo directo y para la alimentación animal (Cuadro 16). El total estimado para 1966 es 1,11 millones de toneladas en el conjunto

7/ El mercado de ganado y productos ganaderos en Centroamérica.
Informe de la FAO, 1958.

del Istmo Centroamericano. Comparada con el promedio de las disponibilidades internas en 1954-1956, que fue 876 200 toneladas, esta estimación representa un aumento de 26,2 por ciento durante la década 1956-1966. La magnitud del aumento en las necesidades totales sería parecida en El Salvador y Nicaragua (26,0 y 26,7 por ciento); sería inferior en Honduras y Panamá (20,2 y 16,7 por ciento), pero aumentaría a 29,9 y 30,2 por ciento en Costa Rica y Guatemala, respectivamente.

Cuadro 16

Proyección de las necesidades totales de maíz, 1966
(Miles de toneladas)

<u>País</u>	<u>Total</u>	<u>Consumo humano</u>	<u>Alimentación animal</u>
Centroamérica y Panamá	1 106,0	856,2	249,8
Costa Rica	83,8	48,9	34,9
El Salvador	179,4	144,7	34,7
Guatemala	437,2	364,8	72,4
Honduras	197,0	162,2	34,8
Nicaragua	136,1	102,9	33,2
Panamá	72,5	32,7	39,8

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

Capítulo III

TENDENCIAS RECIENTES Y LOCALIZACION DE LA PRODUCCION DE GRANOS

El estancamiento crónico de la producción es el factor determinante en el problema de abastecimientos de granos que afrontan los países del Istmo Centroamericano. Este hecho ya se mencionó en el Capítulo I, al describir las tendencias del mercado durante los últimos años. Ahora es necesario ahondar en el estudio de las causas que lo producen. Así se podrá obtener un cuadro más completo de la situación, para aclarar con posterioridad las soluciones que deberían adoptarse a fin de obtener un grado razonable de autosuficiencia regional en esta materia.

Concretamente, la tesis a desarrollar en éste y en el siguiente capítulo es que el estancamiento de la producción de granos resulta de factores estructurales de la misma, que tienen que ver con su organización actual y con el nivel tecnológico elemental en que se desenvuelve.

1. Evolución de la producción

El valor de los granos producidos en Centroamérica y Panamá, a precios constantes de 1954-1956, registró un promedio anual de Dls. 165,3 millones en el trienio 1950-1952. Luego descendió a Dls. 159,4 millones en 1953-1955, y aumentó ligeramente, a Dls. 161,1 millones en 1956-1957, lo cual representa un descenso de 3,6 y 2,6 por ciento en el segundo y tercer períodos, respectivamente.

Maíz. Algo parecido ocurrió a la producción de maíz. En el conjunto, su volumen, que en 1950-1952 era 1,11 millones de toneladas, bajó sensiblemente en el siguiente trienio, pero se recuperó en los últimos dos años, cuando alcanzó un promedio de 1,14 millones de toneladas, o sea 2,6 por ciento superior al del período inicial.

Esto oculta tendencias divergentes en varios países. Realmente, el estancamiento observado en el cuadro de conjunto es producto del marcado descenso registrado en tres de ellos y del aumento ocurrido en los otros tres. En efecto, con respecto al volumen medio de 1949-1951, la producción de maíz se redujo en 1955-1957, 6,5 por ciento en Guatemala, 9,8 por ciento en Costa Rica y 11,4 por ciento en El Salvador. Por el contrario, la cosecha aumentó 8,1 por

/ciento

ciento en Honduras y 29,6 por ciento en Nicaragua, entre los mismos trienios, y a 19,9 por ciento en Panamá, entre 1950-1951 y 1955-1957 (Cuadro 17).

Cuadro 17

Producción de maíz, 1949-1957
(Miles de toneladas)

País	1949-1951	1952-1954	1955-1957
Costa Rica	79,4	70,4	71,6
El Salvador	169,2	167,9	149,9
Guatemala	432,7	399,6	404,5
Honduras	209,6	217,1	226,7
Nicaragua	107,2	119,0	138,9
Panamá	65,6 a/	74,9	78,2

Fuente: Estadísticas oficiales

a/ 1950-1951

Es de notar que de los países en donde la producción de maíz aumentó, sólo Nicaragua logró incrementos superiores al crecimiento de la población. Panamá apenas logró excederlo muy ligeramente. Por su parte, Honduras más bien experimentó un apreciable deterioro de su producción por habitante ya que, en tanto el volumen cosechado aumentó 8,2 por ciento, la población creció 19,9 por ciento.

Frijol. En relación con el conjunto del Istmo Centroamericano, el volumen de la cosecha manifiesta una tendencia descendente que, a diferencia del maíz, no se invierte sino que se agudiza en los dos últimos años. La producción total alcanzó un promedio de 128 019 toneladas en 1950-1952, habiéndose mantenido prácticamente al mismo nivel en el trienio siguiente. Pero bajó 11,0 por ciento en 1956-1957, hasta 113 895 toneladas.

/El Salvador

El Salvador y Panamá registraron una tendencia más o menos continua a la baja durante todo el período de estudio (Cuadro 18). La producción salvadoreña, con respecto al promedio 1949-1951, bajó 10,7 por ciento en 1952-1954 y a 17,3 por ciento en 1955-1957. En Panamá el descenso fué 29,3 por ciento en el segundo trienio, con una ligera recuperación en el último.

Cuadro 18

Producción de frijol, 1949-1951

(Miles de toneladas)

País	1949-1951	1952-1954	1955-1957
Costa Rica	12,3	14,4	11,8
El Salvador	33,7	30,1	24,9
Guatemala	24,4	24,9	27,0
Honduras	23,2	22,1	26,2
Nicaragua	22,9	30,9	23,7
Panamá	8,0	5,7 <u>a/</u>	6,0

Fuente: Estadísticas oficiales

a/ 1950-1951

Guatemala y Honduras registraron aumentos apreciables, aunque inferiores al crecimiento de su población, entre 1949-1951 y 1955-1957. En Guatemala la producción se mantuvo constante hasta 1954, pero registró un aumento de 10,5 por ciento en 1955-1957. El aumento, con respecto a 1949-1951, fué de 12,7 por ciento en Honduras en el último trienio, después de una baja moderada en el segundo.

Finalmente, en Costa Rica y Nicaragua la tendencia ascendente de los primeros años cambió de modo radical en los últimos. El volumen cosechado, que en el primero de ellos subió 17,7 por ciento en 1952-1954, bajó 4,1 por ciento en 1955-1957. En Nicaragua, el promedio de la producción en 1955-1957 fue

/apenas

apenas ligeramente superior al de 1949-1951, después de un aumento de más de 35 por ciento en 1952-1954.

Arroz. La evolución seguida por la producción de arroz en Centroamérica y Panamá manifiesta una primera tendencia ascendente entre 1950-1952 y 1953-1955, de 142 374 a 153 227 toneladas. Sin embargo, en los últimos dos años desciende hasta un nivel equivalente a 93,6 por ciento del nivel inicial.

El mayor descenso se registró en Nicaragua; la producción de este país, que en el segundo trienio había aumentado 41,3 por ciento, se redujo marcadamente en el tercero, con un promedio igual a 59,3 por ciento del volumen producido en 1950-1952 (Cuadro 19). La cosecha también fue menor en Costa Rica y Guatemala, después del pequeño aumento de los primeros años. Sin embargo, la reducción fue mucho más moderada que en Nicaragua; en Costa Rica el índice de producción apenas bajó a 98,4 por ciento en 1955-1957, habiéndose llegado en Guatemala a 95,3 por ciento durante el mismo período.

Cuadro 19

Producción de arroz, 1949-1957

(Miles de toneladas)

País	1949-1951	1952-1954	1955-1957
Costa Rica	25,3	26,2	24,9
El Salvador	15,3	20,7	22,0
Guatemala	9,2	10,0	8,8
Honduras	11,6	11,2	13,1
Nicaragua	19,2	27,2	11,4
Panamá	51,3 a/	60,4	56,0

Fuente: Estadísticas oficiales

a/ 1950-1951

/A diferencia

A diferencia de estos países, la producción de arroz aumentó en El Salvador, Honduras y Panamá. La tendencia fue continua y más rápida en El Salvador, pasando a 135,4 por ciento en 1952-1954 y a 143,9 por ciento en 1955-1957. Honduras experimentó una ligera baja en el segundo trienio, pero recuperó y excedió el nivel inicial en el tercero, con una producción 12,6 por ciento mayor. Por último, en Panamá la producción aumentó 17,8 por ciento entre 1950-1951 y 1952-1954, pero comenzó a descender en el último trienio; sin embargo, la producción media de 1955-1957 todavía fue 9,3 por ciento superior a la del primero.

2. Superficie cosechada y rendimientos unitarios

Puede afirmarse que el estancamiento de la producción de granos se debe a un descenso general de los rendimientos unitarios obtenidos. En los países que registraron aumentos, la expansión de la producción casi siempre se logró mediante ampliaciones proporcionales o más que proporcionales de la superficie cosechada, ya que los rendimientos o se mantuvieron constantes o más bien descendieron. Por su parte, los países en donde la producción se redujo, no solamente sufrieron una mayor disminución de sus rendimientos, sino también un frecuente descenso de sus superficies.

Para entender mejor el alcance de las tendencias que se analizan enseguida, conviene apuntar que el descenso de los rendimientos de granos por hectárea ocurrió a partir de niveles de por sí bajos. Los de maíz, por ejemplo, son generalmente inferiores a una tonelada y fluctúan entre 700 y 900 kilogramos por hectárea. Sólo en Costa Rica y El Salvador se registran coeficientes ligeramente superiores a 1 000 kilogramos. La situación es todavía más seria en el caso del frijol, pues los rendimientos de este producto son los más bajos, fluctuando casi siempre entre 400 y 750 kilogramos por hectárea, aproximadamente. El Salvador es la única excepción, con niveles normalmente superiores a 850 kilogramos por hectárea, aunque inferiores a 1 000. Los rendimientos de arroz son más elevados y generalmente superiores a una tonelada por hectárea en Guatemala, El Salvador y Honduras. Estos son más bajos en Costa Rica, Nicaragua y Panamá, con niveles parecidos a los del maíz. Como se verá en el Capítulo V, estos rendimientos no solamente son bajos en términos absolutos, sino muy inferiores a los que podrían obtenerse mediante la adopción de técnicas más avanzadas.

Maíz.

Maíz. En el caso del maíz, Costa Rica, El Salvador y Guatemala, que fueron los países en donde la producción sufrió bajas proporcionalmente mayores, los rendimientos se redujeron todavía más. En el bienio 1955-1956 el índice respectivo bajó a 88,4 por ciento en Guatemala y a 77,5 por ciento en El Salvador, con respecto a 1950-1952. Los datos más recientes de que se dispone para Costa Rica indican que el índice de rendimiento por hectárea bajó a 78,9 en el trienio 1952-1954. Estas bajas se produjeron en condiciones en que la superficie cosechada aumentó 12,6 por ciento en El Salvador y 12,5 por ciento en Costa Rica, entre los períodos antes indicados. Sólo en Guatemala se registró un descenso en la superficie, cuya magnitud, en todo caso, fue menor a la contracción de los rendimientos (Cuadro 20).

Cuadro 20

Superficie cosechada y rendimientos unitarios de maíz, 1949-1956

País	1949-1951	1952-1954	1955-1956
Costa Rica			
Miles de Ha.	58,8	66,2	..
Kg por Ha	1 358	1 071	..
El Salvador			
Miles de Ha	150,3	185,3	169,3
Kg por Ha	1 143	906	885
Guatemala			
Miles de Ha	588,2	548,9	555,9 a/
Kg por Ha	733	727	648 a/
Honduras			
Miles de Ha	289,7	278,4	308,2
Kg por Ha	723	794	722
Nicaragua			
Miles de Ha	113,4	126,7	168,8
Kg por Ha	935	936	877
Panamá			
Miles de Ha	70,3 b/	81,5	83,4
Kg por Ha	932 b/	922	950

Fuente: Estadísticas oficiales

a/ 1955

b/ 1950-1951

/Honduras,

Honduras, Panamá y Nicaragua, que fueron los países en donde la producción de maíz aumentó, lograron dichos incrementos a base de una apreciable expansión de sus superficies cosechadas. Los rendimientos unitarios se mantuvieron prácticamente constantes, y más bien descendieron en Nicaragua.

Frijol. La evolución del frijol ha sido parecida, aunque con ligeras variantes. En El Salvador, la baja en la producción se debió a una apreciable reducción de la superficie cosechada durante el último trienio y a un continuo descenso de los rendimientos unitarios durante todo el período de estudio (Cuadro 21).

Cuadro 21

Superficie cosechada y rendimientos unitarios de frijol, 1949-1956

País a/	1949-1951	1952-1954	1955-1956
Costa Rica			
Miles de Ha	32,6	38,9	..
Kg por Ha	396	368	..
El Salvador			
Miles de Ha	35,2	35,4	30,6
Kg por Ha	963	849	873
Honduras			
Miles de Ha	51,2	50,9	57,8
Kg por Ha	448	435	435
Nicaragua			
Miles de Ha	29,4	38,6	61,9
Kg por Ha	766	807	480
Panamá			
Miles de Ha	16,1 b/	18,5	16,9
Kg por Ha	506 b/	332	393

Fuente: Estadísticas oficiales.

a/ Excluye Guatemala.

b/ 1950-1951

/Contrariamente,

Contrariamente, en Panamá la superficie aumentó en 1952-1954 y, a pesar de su posterior contracción, el promedio de 1955-1956 fue todavía más elevado que el inicial; sin embargo, la reducción de los rendimientos determinó la tendencia descendente de la producción que se mencionó con anterioridad.

En Costa Rica y Nicaragua, la superficie cosechada aumentó 19,3 y 31,2 por ciento, respectivamente, entre 1949-1951 y 1952-1954. Pero en el primero de estos países los rendimientos bajaron y, en el segundo apenas aumentaron 5,3 por ciento. Posteriormente, la superficie cosechada continuó ampliándose en Nicaragua, pero los rendimientos bajaron, a tal punto que el promedio 1955-1956 fué 37,3 por ciento inferior al de 1949-1951.

Guatemala y Honduras fueron los únicos países en donde la producción de frijol aumentó aunque, otra vez, a un ritmo más lento que el de la población. En Honduras el aumento se logró mediante una expansión de 11,4 por ciento en la superficie cosechada; el rendimiento por hectárea bajó ligeramente. No es posible analizar el caso de Guatemala porque la serie de superficie cosechada es muy defectuosa.

Arroz. La baja en la producción del arroz surgió después de 1954 en Nicaragua, Guatemala y Costa Rica. Hasta ese año la producción había venido aumentando, merced al incremento de la superficie cosechada y, en algunos casos, a una apreciable mejora en los rendimientos unitarios (Cuadro 22). En Nicaragua el descenso del bienio 1955-1956 se debió a una reducción de la superficie, pero sobre todo a la contracción sufrida por el rendimiento. En Guatemala el factor determinante fué la baja en la superficie, ya que el rendimiento por hectárea subió un poco.

En Panamá y Honduras la producción se incrementó gracias a una ampliación de la superficie cosechada, cuya magnitud permitió compensar el descenso de los rendimientos. Sólo en El Salvador el fomento de la producción de arroz se logró a base de mayores superficies y de rendimientos más elevados; los datos promedio para 1955-1956 indican que, con respecto a 1949-1951, la superficie cosechada creció 14,4 por ciento, mientras que el índice de rendimiento aumentó 24,3 por ciento.

Cuadro 22

Superficie cosechada y rendimientos unitarios de arroz, 1949-1956

País a/	1949-1951	1952-54	1955-1956
Costa Rica			
Miles de Ha	28,6	33,3	..
Kg por Ha	920	785	..
El Salvador			
Miles de Ha	14,4	19,5	16,5
Kg por Ha	11064	11058	11323
Guatemala			
Miles de Ha	8,1	8,4	7,8 ^{a/}
Kg por Ha	11124	1 201	1 155a/
Honduras			
Miles de Ha	11,1	10,9	12,4
Kg por Ha	1 071	1 053	1 031
Nicaragua			
Miles de Ha	23,9	25,5	22,2
Kg por Ha	832	1 057	594
Panamá			
Miles de Ha	66,6 ^{b/}	76,5	85,9
Kg por Ha	770 ^{b/}	792	679

Fuente: Estadísticas oficiales.

a/ 1955

b/ 1950-1951

3. Incidencia de las condiciones meteorológicas sobre los rendimientos

El general descenso sufrido por los rendimientos unitarios de los gra nos en Centroamérica y Panamá, así como la contracción de la superficie cosecha da, en los casos en que ésta ha ocurrido, han sido el resultado de condiciones meteorológicas desfavorables para dicho tipo de agricultura. Los datos de que se dispone en esta materia solamente abarcan los cinco años que van desde 1953 hasta 1957, pero ilustran claramente la afirmación anterior.

Las condiciones

Las condiciones meteorológicas que prevalecieron en 1953 se caracterizaron por una moderada escasez de lluvias, pero no fueron tan desfavorables como las que se registraron posteriormente. En 1954, la precipitación pluvial fue excesiva, habiéndose producido huracanes e inundaciones en algunos países. El año siguiente la situación se agravó todavía más. Por una parte, la estación de aguas se entabló tardíamente, lo cual retrasó las operaciones de siembra; por otra, la prolongación de las lluvias y los huracanes que ocurrieron durante los últimos meses, provocaron fuertes inundaciones, particularmente en Costa Rica y en la costa norte de Honduras.

La situación mejoró en 1956, con una estación lluviosa que se estableció oportunamente y que no afectó desfavorablemente las operaciones de cosecha en su etapa final. En consecuencia, la producción comenzó a recuperarse, especialmente la de maíz. Sin embargo, el descenso previo había sido de tal magnitud que todavía no se logró superar los niveles anteriores a 1952. Finalmente, en 1957 las condiciones meteorológicas fueron de nuevo desfavorables, esta vez a causa de la prolongada sequía que se abatió sobre todos los países del Istmo, salvo el caso de Honduras, en donde sus efectos fueron más benignos.

Dentro del cuadro meteorológico que se acaba de describir, debe distinguirse una tendencia de más largo plazo hacia el descenso de los rendimientos de maíz en El Salvador y el altiplano guatemalteco. Esta tendencia se origina en un proceso de agotamiento de la fertilidad de los suelos, los cuales se han venido utilizando sin rotación y sin prácticas de abonamiento desde hace muchos años.

4. Factores determinantes del aumento de la superficie cosechada

La superficie cosechada de granos en el Istmo Centroamericano ha experimentado un aumento general durante los últimos años. Son muy pocos los casos en que se han registrado descensos; además, cuando éstos han ocurrido, su magnitud ha sido moderada y su origen seguramente se encuentra, no en una reducción de la superficie sembrada, sino en las pérdidas ocasionadas por las desfavorables condiciones meteorológicas que se han descrito más arriba. Lo último también sugiere que el incremento de la superficie sembrada ha sido mayor que el de la superficie cosechada; sólo así se ha

/podido

podido compensar las mayores pérdidas que surgieron a raíz de la sequía o de la excesiva precipitación pluvial.

Son varios los factores que han determinado el incremento de la superficie cultivada de granos. En algunos casos éstos son el resultado de decisiones de la iniciativa privada; en otros, los programas de política agrícola también han ejercido marcada influencia.

Es evidente que los estímulos son distintos en el sector que produce para el autoconsumo. Aquí el aumento de la superficie bajo cultivo está determinado por el aumento de las necesidades totales que se origina en el crecimiento de la población y por las posibilidades que ofrecen la cantidad de tierra disponible y los métodos de producción.

Hay, además, algunos factores externos muy peculiares que han afectado a la agricultura de subsistencia del maíz en Nicaragua, y a la del arroz en Panamá. Se trata del aumento de la superficie cultivada de ambos cultivos en tierras nuevas, que posteriormente se dedicarán a otras líneas, como la producción algodonera en Nicaragua^{8/} y la producción de forrajes en Panamá. La apertura de nuevas tierras al cultivo en estos países, con frecuencia adopta la forma de una aparcería transitoria que, por el tipo de agricultor que a ella se dedica y por la magnitud de las explotaciones, sólo puede dar lugar a las modalidades de autoconsumo que se han descrito con anterioridad.

Cabe agregar que en Panamá la etapa inicial de producción de arroz que precede a la formación de potreros no solamente se efectúa por intermedio de la aparcería, sino también mediante la explotación directa por parte de los propietarios de la tierra. Además, a veces ocurre que grandes extensiones de potreros infestados de malezas se dedican a la producción de arroz por espacio de varios años, dentro de un cierto concepto de rotación de cultivos. En tales casos es frecuente el arrendamiento de dichas tierras, con explotaciones arroceras mecanizadas a una escala mayor de producción.

Estos mismos procesos, que dicho sea de paso, ya no son típicos de la agricultura de subsistencia, sino característicos del sector comercial, también

^{8/} E. Yglesias R., El Problema de la Estabilización de los Precios del Maíz, Instituto de Fomento Nacional, Managua, Nicaragua, 1954, pp. 14-15.

se observan en Costa Rica, en relación con el desarrollo de la actividad ganadera. En San Carlos y Guanacaste, por ejemplo, es frecuente que la siembra de pasturas suceda a dos años de producción de arroz y maíz en tierras previamente cubiertas de bosques.

Otro aspecto de relativa importancia, en el que también puede observarse cómo cierta parte de la agricultura de granos está ligada al desarrollo de otros cultivos, es el que se refiere a la producción de maíz en las fincas algodonerías de Nicaragua y El Salvador. En Nicaragua, el productor de algodón a veces forma explotaciones de maíz en escala intermedia. Dado que el ciclo de este producto es en gran parte anterior al del algodón, tal cosa permite un aprovechamiento más completo de la maquinaria durante todo el año. Siempre y cuando el precio del maíz sea lo suficientemente elevado como para hacer posible la recuperación de los costos variables, esta estructura del uso de los recursos reducirá los costos fijos por unidad de producto en el conjunto de las empresas de la finca.

Algo distinto ocurre en El Salvador. Aquí se trata más bien de contracciones esporádicas de la actividad algodonería que dan lugar a ampliaciones en las siembras de maíz. Esto ocurrió, por ejemplo, en 1956 y fue el resultado, por una parte, del debilitamiento de la demanda de algodón en el mercado internacional y, por otra, de la vigencia de un precio de maíz relativamente elevado al nivel del productor. Así resulta posible aumentar la superficie dedicada a la producción de maíz, derivándose al mismo tiempo las ventajas ya mencionadas de un uso más completo de la tierra y de la maquinaria durante todo el año.

Los aumentos en la superficie cultivada de granos que se han mencionado tienen dos características adicionales que interesa destacar. En primer lugar, dichos procesos introducen un nuevo elemento de inestabilidad en la agricultura de los granos, ya que no se trata de aumentos más o menos permanentes en su capacidad productiva, sino de etapas intermedias en la tarea de fomentar la producción de otras líneas agropecuarias. En segundo lugar, por lo que hace a los incrementos en tierras que recién se abren al cultivo, el estímulo económico surge de las condiciones favorables de la demanda de algodón y productos ganaderos, y no necesariamente de los precios de los granos propiamente dichos.

/Sin embargo,

Sin embargo, hay que mencionar que los precios recibidos por el productor también han aumentado durante los últimos años en los países del Istmo Centroamericano, y que tal aumento ha actuado como estímulo para la expansión de la superficie dedicada a la producción de granos. En este caso es necesario utilizar los índices de precios al por mayor como indicadores, ya que en estos países no se dispone de series de precios al nivel de la finca.

El precio de mayoreo del maíz aumentó en todos los países (Cuadro 23). En el bienio 1955-1956, y con respecto a 1950-1951, los mayores incrementos se registraron en Nicaragua, Guatemala y Honduras, con 90, 86 y 53 por ciento, respectivamente. El alza fué más moderada en el caso del frijol, pero aún así, en El Salvador, Honduras y Nicaragua se registraron aumentos de 63, 47 y 46 por ciento, en ese mismo orden (Cuadro 24). En cuanto al arroz, la evolución del precio fué un poco distinta. Los aumentos fueron menores que en los otros productos, con 21,4 y 64 por ciento, en El Salvador, Panamá y Nicaragua; en Honduras y Guatemala el índice más bien descendió entre 1950-1951 y 1955-1956, a 82,4 por ciento en el primero y a 97,8 por ciento en el segundo (Cuadro 25).

Cuadro 23

Índices del precio al por mayor de maíz, ^{a/} 1950-1956
(1956=100)

Año	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	75	95	118	81	..
1951	104	104	77	83	..
1952	86	58	121	71	..
1953	104	85	106	92	92 ¹
1954	104	102	161	90	96 ¹
1955	120	113	100	141	117
1956	100	100	91	100	100

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

^{a/} Excluye Costa Rica

/Cuadro 24

Cuadro 24

Indices del precio al por mayor de frijol,^{a/} 1950-1956
(1956 = 100)

Año	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	61	69	73	49	..
1951	61	50	93	67	..
1952	69	87	82	57	..
1953	72	74	94	83	101
1954	78	67	115	82	81
1955	99	95	100	121	106
1956	100	100	74	100	100

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales

a/ Excluye Costa Rica

Cuadro 25

Indices del precio al por mayor de arroz,^{a/} 1950-1956
(1956 = 100)

Año	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	69	81	131	47	..
1951	94	127	117	70	..
1952	82	97	90	68	..
1953	80	86	108	80	95
1954	90	103	116	72	96
1955	98	103	100	92	99
1956	100	100	90	100	100

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales

a/ Excluye Costa Rica

/No hay

No hay estadísticas que permitan estudiar la evolución de los costos de producción de los granos. Pero si se toma en cuenta que la mano de obra constituye el principal renglón en su estructura y que el índice de salarios agrícolas ha aumentado en una proporción mucho menor, es razonable concluir que el margen de utilidad en la producción de granos ciertamente no ha descendido y que probablemente ha mejorado en los años recientes.

Los estímulos creados por la acción pública con vistas al aumento de la superficie cultivada de maíz, frijol y arroz se han originado en los programas de fomento de la mecanización, crédito y estabilización del mercado de productos agrícolas.

En cuanto a la mecanización, el instrumento más generalmente usado es la exención arancelaria para las importaciones de equipos e implementos. En Costa Rica, además, el programa especial de importación de bienes de capital ha prestado especial atención a la adquisición de maquinaria agrícola.

A lo anterior hay que agregar el establecimiento de estaciones de maquinaria que prestan servicios a los agricultores; existen estaciones en todos los países, excepción hecha de Nicaragua, pero su efectividad y la magnitud de los trabajos que realizan varían mucho, habiéndose observado que su funcionamiento es particularmente satisfactorio en Panamá, El Salvador y, hasta hace poco, en Guatemala.

Además de los servicios de maquinaria que ofrecen entidades públicas, el fomento de las importaciones de tractores e implementos ha estimulado el desarrollo de actividades similares por parte de intereses privados. En Costa Rica y Nicaragua, por ejemplo, muchos agricultores contratan las operaciones de preparación de los terrenos con el equipo mecánico de otros productores, o de individuos que se dedican exclusivamente a este negocio.

Con algunas excepciones, el crédito y los precios de garantía han creado estímulos de menor intensidad para la expansión de la superficie cultivada de granos. Con referencia al crédito, su importancia relativamente reducida se ha debido a que los fondos asignados a estos productos no sólo han sido pequeños en términos absolutos, sino también se han mantenido estables. Como tal estabilidad se manifiesta en las series a precios corrientes, y como el nivel general de precios ha venido aumentando en casi todos los países, el monto total de los créditos otorgados a la agricultura de los granos ha bajado en términos reales.

Esto es cierto en relación con el crédito asignado al maíz y al frijol en El Salvador, Costa Rica, Honduras, Guatemala y Panamá; en este último país realmente no existen operaciones crediticias en relación con el frijol. Solamente en Nicaragua se han registrado aumentos apreciables en el monto anual otorgado para estos productos (Cuadros 26 y 27).

Cuadro 26

Monto de los créditos otorgados para maíz, 1950-1956
(Dólares)

Años	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	409 700	..	61 000	..	252 121	..
1951	488 183	46 000	119 000	..	541 061	..
1952	600 000	35 200	213 000	..	471 061	..
1953	467 725	52 000	16 000	103 500 ^{a/}	660 000	..
1954	447 619	33 600	..	57 000	665 455	..
1955	424 691	48 000	129 000	118 000	1 276 061	20 000 ^{b/}
1956	416 049	64 400	443 000	117 000	1 776 061	4 000

Fuente: Estadísticas oficiales

a/ 1950-1953.

b/ 1954-1955

Cuadro 27

Monto de los créditos otorgados para arroz, 1950-1956
(Dólares)

Años	Costa Rica	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Panamá
1950	429 100	..	..	410 152	..
1951	509 171	7 200	..	440 909	..
1952	622 751	5 600	..	721 818	..
1953	664 727	18 800	35 500 ^{b/}	1 508 636	..
1954	622 928	9 200	43 000	615 606	99 000
1955	825 220	9 200	80 000	507 576	90 000
1956	1 007 407	14 400	60 500	861 061	143 000

Fuente: Estadísticas oficiales

a/ Excluye Guatemala

b/ 1950-1953

/La situación

La situación es un poco diferente en el caso del arroz (Cuadro 28). Por una parte, el valor de los créditos empleados en el fomento de la producción de este artículo ha venido aumentando en Costa Rica y Panamá. En Nicaragua ha bajado, después de un aumento ininterrumpido entre 1950 y 1953. En el resto de los países el cuadro es igual al que se ha descrito más arriba para los otros productos, con una marcada estabilidad en la serie a precios corrientes de los préstamos otorgados.

Otra de las razones por las cuales el instrumento del crédito no puede considerarse como factor decisivo en el aumento de la superficie cultivada de granos, es que en Honduras y Panamá las instituciones respectivas son de muy reciente creación, y que en el resto de los países, salvo Costa Rica y El Salvador, éstas todavía no cuentan con una organización de campo que les permita atender a un número mayor de agricultores.

Cuadro 28

Monto de los créditos otorgados para frijol, 1950-1956^{a/}
(Dólares)

Años	Costa Rica	El Salvador	Honduras	Nicaragua
1950	106 702	..	..	31 515
1951	116 755	8 800	..	64 848
1952	117 284	12 000	..	49 394
1953	107 584	16 400	19 000 ^{b/}	84 697
1954	61 905	18 000	7 000	90 455
1955	99 647	22 800	17 000	123 485
1956	100 705	25 200	17 000	189 697

Fuente: Estadísticas oficiales.

a/ Excluye Guatemala y Panamá.

b/ 1950-1953

/Estos mismos

Estos mismos argumentos se aplican a los programas de precios de garantía, compras y almacenamiento de granos. Sólo en Costa Rica y El Salvador se tiene una experiencia relativamente larga, de diez y siete años, respectivamente. En Panamá, el programa se inició efectivamente en 1954, aun cuando previamente a la creación del Instituto de Fomento Económico, el Banco Agropecuario e Industrial había efectuado pequeñas compras de arroz, empezando en 1950. Por su parte, Guatemala, Honduras y Nicaragua dieron comienzo a este tipo de operaciones entre 1954 y 1955.

Hay que añadir que los precios de garantía y las actividades conexas de compras no siempre se aplican a los tres productos que aquí se estudian, sino que se concentran en el maíz en Guatemala y El Salvador y en el arroz en Panamá. El programa se amplió al maíz en Panamá desde 1956. Sólo en Costa Rica se ha atendido a los tres productos durante un período más o menos largo.

5. Los rendimientos unitarios y las características estructurales de la producción

Los materiales presentados en las secciones anteriores de este capítulo permiten afirmar que el aumento de la superficie bajo cultivo no ha constituido un instrumento efectivo para lograr incrementos satisfactorios de la producción de granos en Centroamérica y Panamá. El descenso sufrido por los rendimientos unitarios ha contrarrestado las tendencias al alza que pudieron surgir de mayores áreas dedicadas a estas líneas. En el mejor de los casos, sólo se ha podido aumentar el volumen de las cosechas en una proporción menor que el crecimiento de la población.

Ya se dijo que la reducción registrada en los rendimientos unitarios se ha debido fundamentalmente a las desfavorables condiciones meteorológicas de los últimos años. Esto quiere decir que el grado de desarrollo de la producción de granos es incipiente. En realidad, uno de los principales resultados del desarrollo económico de la agricultura es una dependencia cada vez más reducida de los cambios en las condiciones naturales.

En este caso, la organización de la actividad productiva, así como la técnica empleada no han sido capaces de reducir la magnitud de esa

/dependencia

dependencia. Conviene, pues, estudiar ambos aspectos, a fin de identificar las características que constituyen factores limitantes, y de darse una idea de la forma cómo podrían modificarse para lograr niveles de producción adecuados a las necesidades de una población creciente.

En cuanto a la organización de la producción, seguidamente se estudia lo referente a su localización geográfica y ecológica, a fin de determinar la posible existencia de problemas de esta naturaleza que pueden limitar el llo. Pero también interesa estudiar, y así se hará en el capítulo siguiente, las características de las explotaciones dedicadas a la producción de granos, pues éstas también pueden obstaculizarlo. En cuanto a la técnica, habrá que analizar los sistemas de producción, incluyendo las prácticas culturales, de preparación de los terrenos y recolección de las cosechas, así como la calidad y cantidad de los principales insumos empleados. Es obvio que tales sistemas influyen decisivamente en el nivel de los rendimientos unitarios.

6. Localización de la producción

Es importante relacionar la localización de los cultivos con las condiciones ecológicas de las zonas en que se explotan. En cierta medida, las variaciones que se manifiestan en un mayor rendimiento por unidad de superficie están asociadas con el medio óptimo que necesitan las plantas para alcanzar su máxima capacidad productiva.

Estudios de las formaciones vegetales de Centroamérica y Panamá permiten describir las características de las regiones en donde se localiza la producción de arroz, maíz y frijol, y señalar las bases ecológicas de las áreas más apropiadas para el desarrollo de cada uno de estos cultivos. A este respecto, las zonas principales de producción de granos en todos los países son la tropical seca y húmeda y la subtropical seca y húmeda. (Véase mapa ecológico)^{9/}

^{9/} El mapa ecológico de Centroamérica y Panamá reúne los trabajos individuales que ha llevado a cabo el Dr. Leslie R. Holbridge del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en Guatemala, El Salvador, Costa Rica y Panamá. Las aproximaciones de la CEPAL para Honduras y Nicaragua se han hecho con base en las informaciones disponibles sobre temperaturas, altitudes y niveles anuales de precipitación pluvial, y utilizando en lo posible el método de Holdridge. Se considera que los resultados de estas aproximaciones son válidos en el caso de Honduras y en cuanto se refiere a las formaciones tropicales de Nicaragua. La información es mucho más precaria en relación con la formación subtropical, húmeda de este país, por lo que los análisis que se relacionan con ella deben ser estudiados con precaución.

Características ecológicas de las zonas productoras de granos.

El clima de la zona tropical seca se caracteriza por dos estaciones bien definidas; una lluviosa que comprende un período de seis a siete meses, con una precipitación que oscila entre 1 500 y 2 000 milímetros, y otra seca, de cinco a seis meses de duración. Las temperaturas son variables, pero se estima que el promedio anual está sobre los 24 grados centígrados. En todos los países las principales áreas están localizadas en las tierras bajas de la zona del Pacífico.

La región tropical húmeda tiene precipitaciones anuales de 2 000 a 4 000 milímetros que se distribuyen a lo largo de todo el año, especialmente en la región del Atlántico. En el Pacífico las áreas de esta formación son más pequeñas y tienen una época en que las lluvias disminuyen, concentrándose en los otros meses del año. El promedio anual de temperatura también está sobre los 24 grados centígrados.

La zona subtropical se encuentra entre la región templada y la faja tropical. Sin embargo, a veces la región templada es contigua a la tropical. Se puede definir la región subtropical baja como la zona entre la línea de escarcha o de temperatura crítica y la línea de temperatura media anual de 24 grados centígrados.

La parte seca de la zona subtropical tiene precipitaciones que oscilan entre 1 000 y 2 000 milímetros. Las áreas mayores están localizadas en la parte oriental de Guatemala, pero hay otras en El Salvador, Honduras, y posiblemente en Nicaragua. Las precipitaciones en la parte húmeda de la zona subtropical son mayores, y varían de 2 000 a 4 000 milímetros. Dentro de ella se encuentran, por ejemplo, Santa Ana en El Salvador; Siguatepeque, en Honduras; San José, en Costa Rica y Boquete, en Panamá. Su extensión es mayor en Honduras, aunque hay áreas considerables en el resto de los países.

Zonas productoras de maíz. El maíz se cultiva en Centroamérica y Panamá desde el nivel del mar hasta los 3 000 metros de altura. Es una de las plantas que se adapta a mayor diversidad de climas y de suelos; se le encuentra distribuido desde las zonas tropicales seca y húmeda, hasta la faja de montano bajo en las regiones templadas. (Véanse mapas ecológico y de zonas principales de producción de maíz)

/en Guatemala

En Guatemala se localiza en todos los Departamentos. Sin embargo, los más importantes en las tierras altas son Alta Verapaz, Huehuetenango, El Quiché, San Marcos, Jutiapa, Chimaltenango y Guatemala, que representan 54,4 por ciento de la superficie cultivada de maíz. En los Departamentos de las tierras bajas de la costa del Pacífico, —Santa Rosa, Escuintla, Retalhuleu y Suchitepequez— la superficie cultivada apenas llega a 13,1 por ciento del total. Como los Departamentos son grandes unidades geográficas, algunos de los que se han incluido en tierras altas se extienden hasta las partes bajas. Pero no cabe duda que en Guatemala las áreas más extensas que se cultivan de maíz están en las zonas de altura, las cuales incluyen parte de las formaciones subtropicales seca y húmeda y el bosque seco y húmedo de la zona templada.

En El Salvador y Honduras el maíz también está muy distribuido y no existen zonas en que particularmente se concentre la producción. En estos países las tierras de altura son muy reducidas y casi todo el maíz se cultiva en las zonas bajas e intermedias de las fajas tropical y subtropical seca y húmeda.

En Nicaragua hay dos concentraciones de maíz bien definidas: una en la Cordillera Central, de los 500 metros de elevación en adelante, posiblemente con clima subtropical seco y húmedo, donde se localiza el 59,1 por ciento de la superficie total. La otra está en las planicies volcánicas del oeste, en la zona del Pacífico, con 37,3 por ciento.

La distribución de este cultivo en Costa Rica es similar a la de Nicaragua. En la Meseta Central, a elevaciones intermedias y en una pequeña área de altura, se cultiva 50,7 por ciento del total, y en la región del Pacífico, en clima tropical seco, 43,9 por ciento. Existe, además un núcleo pequeño en la región lluviosa del Atlántico.

La principal zona de producción de Panamá está localizada en la región del Pacífico, en las provincias de Chiriquí, Los Santos, Veraguas, Panamá y Coclé, con 86,7 por ciento de la superficie total, en climas tropical seco y húmedo. Como las zonas altas son muy pequeñas, únicamente se cultiva un área limitada de maíz de altura en Boquete, en la provincia de Chiriquí.

La principal diferencia entre el maíz de tierra baja y el maíz de altura es la variación de su ciclo vegetativo. En tanto que su crecimiento toma de tres a cuatro meses en las zonas bajas, en las zonas más altas requiere de siete a diez meses.

/En consecuencia,

En consecuencia, de las regiones en donde se produce el maíz en el Istmo Centroamericano, la zona tropical seca es posiblemente la que ofrece mejores condiciones de cultivo, ya que permite obtener dos cosechas de secano al año, y una tercera si se hace uso del riego, en los meses de invierno. Otro factor favorable está constituido por las variedades e híbridos de alto rendimiento que se han seleccionado a raíz de los trabajos de investigación agrícola que se han llevado a cabo en esta zona.

Los problemas que tiene la producción de maíz en la zona tropical seca son las plagas insectiles y las enfermedades fungosas las cuales adquieren una intensidad mayor que en las zonas de altura. No obstante, actualmente los insectos que ocasionan pérdidas pueden combatirse con relativa facilidad, mediante el uso de insecticidas. Además, muchas de las variedades e híbridos que se han seleccionado para esta región son resistentes a las enfermedades fungosas.

Zonas productoras de frijol. Las áreas en que se siembra el frijol también están ampliamente distribuidas a través del territorio centroamericano y panameño. Se produce desde alturas muy bajas en la zona tropical seca, hasta elevaciones de más de 2 500 metros sobre el nivel del mar; pero la mayor concentración se encuentra en las zonas tropical y subtropical secas, desde 300 a 1 500 metros. (Véanse mapas ecológico y de zonas principales de producción de frijol)

En Guatemala, como en los otros países, es muy común asociar el frijol con el cultivo del maíz, por lo que sus zonas de producción coinciden en gran medida. Sin embargo, se observan dos concentraciones importantes. Una está situada en la región Oriental, en clima tropical y subtropical seco, (Departamentos de Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa y Chiquimula) donde se cultiva 30,3 por ciento del área total. La otra está en el sector occidental, en los Departamentos de Huehuetenango, San Marcos y El Quiché, donde se cultiva 31,4 por ciento adicional, en varias formaciones vegetales.

En El Salvador no existen zonas especializadas en la producción de frijol. El cultivo se extiende por todo el país, excepto en las tierras bajas de la costa.

/En Honduras

En Honduras la localización es similar a la de El Salvador. La única región en donde no se le explota es la zona húmeda del Atlántico, que es ecológicamente inadecuada.

Al igual que el maíz, en Nicaragua la producción de frijol se concentra en las planicies volcánicas del oeste, las cuales contribuyen con 50,5 por ciento de la superficie total. La otra zona de importancia la constituye la Cordillera Central, que ocupa 66,1 por ciento.

En Costa Rica la distribución es parecida a la de Nicaragua. La principal área de producción está en la Cordillera Central, con 66,1 por ciento de la superficie total; el segundo lugar lo ocupa la zona del Pacífico, en donde se concentra el 33,7 por ciento.

En Panamá las provincias productoras de frijol son las mismas que se señalaron para el maíz. Se destacan Veraguas y Chiriquí, donde se localiza 34,0 y 33,9 por ciento de la superficie cultivada.

El frijol tiene un radio de adaptación muy amplio, en lo que a altitud se refiere. Pero es muy sensible durante su crecimiento a los cambios bruscos de temperatura y a los excesos de humedad. Por esta razón, en la primera siembra se asocia al maíz, cuyas plantas actúan como reguladoras de la temperatura, y a la vez le permiten enredar en sus tallos y hojas. En cambio en la segunda siembra se cultiva solo, pues las lluvias son más moderadas y las temperaturas más bajas.

Las mayores pérdidas ocurren cuando se prolonga la estación lluviosa, especialmente en la etapa de floración y maduración del grano; en estas condiciones las vainas recién formadas se caen con facilidad y las plantas son atacadas intensamente por las enfermedades fungosas.

Los mejores suelos para el cultivo del frijol son los "francos", que no sean ni muy sueltos ni muy pesados, con buen contenido de minerales y materia orgánica y que además no sean alcalinos o ácidos, pues es sumamente sensible a ambos extremos. Con estos requisitos de suelo y tomando en cuenta los factores climáticos antes mencionados, se considera que las zonas de Centroamérica y Panamá en donde sería más aconsejable fomentar la explotación del frijol son la tropical y subtropical secas.

Zonas productoras de arroz. La producción de arroz en Centroamérica y Panamá está localizada principalmente en la región del Pacífico, desde el /nivel del

nivel del mar hasta elevaciones máximas de 900 metros, en las zonas tropical y subtropical seca y húmeda; hay otras áreas de importancia en la región del Atlántico de Honduras, en clima tropical seco y húmedo. (Véanse mapas ecológico y de zonas principales de producción de maíz)

En Guatemala casi toda la producción de arroz se encuentra en la región del Pacífico, en dos núcleos principales: uno en el sector occidental (Departamentos de Suchitepequez, Retalhuleu y San Marcos) que ocupa 20,5 por ciento de la superficie total; las formaciones vegetales en esta zona son las del tropical seco y tropical húmedo. La otra concentración se encuentra en la parte oriental (Departamentos de Jutiapa, Santa Rosa, Chiquimula y Jalapa), donde se cultiva 72 por ciento, en climas tropical y subtropical seco.

Estas mismas formaciones se encuentran en gran parte del territorio de El Salvador, donde no hay zonas específicas de concentración de la producción. En este país el arroz se cultiva desde la costa hasta 900 metros de altura.

En Honduras la mayor superficie dedicada al arroz está en los Departamentos de Cortés, Colón, Comayagua y Yoro, en la región del Atlántico; aquí se localiza 45,8 por ciento del total. El resto se distribuye en los demás Departamentos del país.

En Nicaragua las áreas más importantes están en la zona del Pacífico, en donde se encuentra 89,1 por ciento de la superficie cultivada, en clima tropical seco. Esta faja se extiende hasta las provincias de Guanacaste y Puntarenas, que son las principales zonas productoras de arroz de Costa Rica. En ellas está el 62 por ciento del área total dedicada a este cultivo. Existe otra zona de importancia en las provincias de Alajuela y San José, con 36,9 por ciento, principalmente en climas tropical seco y húmedo.

En Panamá el arroz también está localizado en el sector del Pacífico. Las provincias más importantes son Veraguas y Chiriquí, donde se cultiva 45,5 por ciento de la superficie. Les siguen en importancia Los Santos, Panamá y Herrera, con 38,8 por ciento. Toda la producción se desarrolla en las formaciones vegetales tropical seca y húmeda.

/En condiciores

En condiciones adecuadas de temperatura y con una humedad suficiente durante todo el período de crecimiento de las plantas, el arroz puede cultivarse en diferentes tipos de suelos, pero prospera mejor en los medianos o pesados, con alto contenido de materia orgánica y con subsuelo impermeable a una profundidad de 45 centímetros o más. En áreas de topografía plana estos suelos permitirían la mecanización del cultivo, y el establecimiento de sistemas de conservación de su fertilidad. El cultivo de secano requiere también de un período de sequía, necesario para la preparación de los terrenos.

La zona que reúne todas estas condiciones en Centroamérica y Panamá es la tropical seca. Sin embargo, un problema fundamental de esta región es que durante la estación lluviosa ocurren con cierta frecuencia sequías prolongadas precisamente cuando las plantas tienen las mayores necesidades de agua para rendir una cosecha normal. En los países de Oriente, de donde es originario el arroz, el cultivo se hace bajo inundación o riego, básicamente por los requisitos de agua que tienen sus plantas a través de todo su crecimiento y especialmente durante las épocas de floración y formación del grano. En cambio, bajo las condiciones de secano en que se produce actualmente en Centroamérica, la plantación depende exclusivamente de las lluvias. Así, cualquier sequía que se produzca durante el ciclo se traduce en una notoria reducción de las cosechas. La falta de agua es en consecuencia, el principal factor limitante de la producción.

Debe apuntarse que en los últimos años se ha comenzado a producir arroz inundado en varias localidades de la zona del Pacífico, aprovechando las aguas de los ríos. Este sistema produce rendimientos unitarios superiores en más de 50 por ciento a los que se obtienen en una cosecha normal de secano, y permite obtener dos cosechas en el año.

La utilización en mayor escala de las aguas de los ríos y el estudio de las posibilidades de aprovechamiento de las aguas subterráneas en la región del Pacífico, deberían merecer especial atención en la búsqueda de soluciones para el problema que plantea el fomento de la producción de arroz. Así podría incrementarse el cultivo inundado, o aplicar riegos de auxilio al cultivo de secano durante los períodos de sequía..

Conviene referirse también a la zona tropical húmeda, porque presenta características favorables para la producción de arroz inundado. Además de

/que sus

que sus precipitaciones medias son adecuadas para satisfacer las exigencias del arroz, esta zona posee muchas áreas de suelos aluviales, de excelente fertilidad y de topografía plana donde podría desarrollarse este cultivo.

Las superficies más extensas de la zona tropical húmeda están localizadas en las tierras bajas del Atlántico en todos los países. Pero también hay otras en la región del Pacífico de Guatemala, Costa Rica y Panamá.

Sin embargo, no se dispone de suficiente experiencia práctica y de investigación científica, sobre los resultados que podrían obtenerse. Sería indispensable estudiar la posibilidad de una mayor incidencia de las enfermedades fungosas, y de dificultades en las operaciones mecánicas que pudieran surgir a consecuencia de la excesiva humedad del suelo.

La evaluación de la localización de las zonas productoras de granos en Centroamérica puede resumirse como sigue:

- a) Desde el punto de vista ecológico las regiones tropicales secas son las más apropiadas para la producción de maíz. Esto quiere decir que el maíz que se localiza en otros climas, en particular el de las zonas subtropicales húmedas y el de las regiones templadas de Guatemala, Costa Rica y Nicaragua, no se cultiva en condiciones óptimas. Sin embargo, lo anterior no significa que debería pensarse en formular medidas directas para el desplazamiento del maíz de altura. Es necesario tomar en cuenta que este cultivo forma parte integral de la cultura en que se desenvuelve gran parte de la población que vive en dichas regiones. Además, en la actualidad, así como en el futuro más o menos inmediato, la producción de maíz en las tierras bajas no crecerá lo suficiente como para reemplazar los volúmenes que hoy suministran las tierras altas. También es evidente que cualquier proceso tendiente a reducir el cultivo del maíz en estas últimas tendría que estudiarse en términos de las posibilidades de uso de los recursos que podrían adoptarse alternativamente.

/b) Las mejores

- b) Las mejores condiciones naturales para el cultivo de frijol se encuentran en las zonas tropicales y subtropicales secas. Por lo tanto, es aquí en donde deberían concentrarse los esfuerzos que inmediatamente se hagan para estimular su producción. Además, estos esfuerzos deberían fomentar el frijol de segunda siembra, a fin de asegurar las condiciones de temperatura y humedad que son tan importantes en su crecimiento.
- c) En general, el arroz se encuentra bien localizado en la zona tropical seca de todos los países. Esto se debe a que su radio de adaptación es mucho más reducido que el del maíz y el del frijol. Pero aun cuando el fomento de este producto debería continuar en esa zona, hay que insistir en la necesidad de eliminar los faltantes de agua que ocurren frecuentemente, mediante el desarrollo de los recursos hidráulicos superficiales y subterráneos que allí se encuentran.

Capítulo IV

ORGANIZACION Y METODOS DE PRODUCCION DE GRANOS

1. Organización de la producción de maíz.

Características generales de las explotaciones. El maíz no sólo se distribuye ampliamente en todo el territorio, sino también es el cultivo más frecuente en las fincas centroamericanas. No menos de 50 por ciento de las fincas panameñas producen maíz; pero la proporción es mucho mayor en los otros países, y va desde 69 por ciento en Nicaragua y Costa Rica, hasta 81 por ciento en Honduras, 89 por ciento en El Salvador y 90 por ciento en Guatemala (Cuadro 29). Este hecho debería tenerse en mente para prever el esfuerzo requerido para modificar las características de las explotaciones, y para adaptarlas a las condiciones que establecen las necesidades de producción de cada uno de los países.

Cuadro 29

Número de fincas que siembran maíz, frijol y arroz

País	Total	Maíz	Frijol	Arroz
Costa Rica	43 086	29 950	16 320	11 462
El Salvador	174 024	152 760	31 551	22 523
Guatemala	348 687	312 590	90 457	14 668
Honduras	156 135	126 812	31 377	16 014
Nicaragua	51 581	35 530	19 432	8 561
Panamá	85 473	43 516	19 152	46 964

Fuente: Censos Agropecuarios

La principal característica de las fincas que se dedican al cultivo del maíz es la reducida escala de producción en que se desenvuelven. En Costa Rica, por ejemplo, 85 por ciento de la superficie y del volumen cosechados provienen de fincas cuya superficie media sembrada de maíz no excede 2,5

/hectáreas,

hectáreas, y más de 95 por ciento, de fincas con una escala inferior a 6 hectáreas (Cuadro 30). La situación es parecida en El Salvador, en donde más de 85 por ciento de la superficie y de la producción se encuentran en fincas con menos de 5 hectáreas sembradas de maíz. En Guatemala, 85 por ciento de la superficie y 83 por ciento de la producción se cultivan en explotaciones con una área sembrada inferior a 2,5 hectáreas. Honduras es el caso extremo; en este país prácticamente la totalidad de la producción y de la superficie se encuentra en fincas con menos de 5 hectáreas cultivadas de maíz. La proporción de fincas como las que se acaban de mencionar es un poco menor en Nicaragua; aquí las dos terceras partes se siembran y cosechan a una escala de entre 3,0 y 3,5 hectáreas por finca.

Cuadro 30

Maíz: Proporción de la superficie cultivada y del volumen cosechado a diferentes escalas de producción.

País y concepto	Grupos de tamaño ^{a/}			
	I	II	III	IV
Costa Rica				
Superficie total (%)	35,4	51,5	9,6	3,5
Producción total (%)	33,5	51,8	10,6	4,1
Superficie por finca (Ha)	1,3	2,6	5,8	20,8
El Salvador				
Superficie total (%)	51,5	11,6	23,2	13,7
Producción total (%)	51,9	11,5	22,5	14,1
Superficie por finca (Ha)	1,3	2,7	4,3	22,0
Guatemala				
Superficie total (%)	49,0	35,9	12,9	2,2
Producción total (%)	51,1	31,5	14,0	3,4
Superficie por finca (Ha)	0,9	2,5	10,5	74,2
Honduras				
Superficie total (%)	59,0	36,3	4,1	0,6
Producción total (%)	59,0	35,9	4,5	0,6
Superficie por finca (Ha)	1,3	2,4	4,9	15,5
Nicaragua				
Superficie total (%)	12,7	55,0	24,7	7,6
Producción total (%)	13,1	54,3	24,5	8,1
Superficie por finca (Ha)	3,3	3,4	7,5	17,6

Fuente: CEPAL, con base en Censos Agropecuarios.

a/ De menor a mayor

/El cultivo

El cultivo en escala grande o intermedia es actualmente insignificante en el Istmo Centroamericano. La proporción de la superficie cosechada y de la producción obtenida en fincas que siembran entre 15 y 25 hectáreas de maíz es inferior a 10 por ciento en todos los países, salvo El Salvador, en donde tal proporción llega a 14 por ciento. Guatemala es el único país en donde se registran áreas más extensas, con un promedio de 74,2 hectáreas de maíz por finca para el grupo de mayor tamaño, pero su aporte es apenas 2,2 por ciento de la superficie y 3,4 por ciento del volumen total cosechado.

Todo esto resulta en un nivel muy bajo de producción por finca. En la mayoría de los casos varía entre 5 y 7 toneladas, pero en Honduras ni siquiera llega a 2 toneladas por finca. En las fincas que siembran un promedio de más de 15 hectáreas de maíz el volumen es lógicamente mucho mayor, con 19,4 toneladas en Nicaragua, 25,6 en Costa Rica, 43,5 en El Salvador y 81,7 en Guatemala. Sólo en Honduras siguen observándose cosechas muy reducidas por finca, con un promedio que apenas llega a 3 toneladas (Cuadro 31).

Con referencia a los rendimientos unitarios obtenidos, es interesante apuntar que, mientras la escala de producción se mantiene a niveles reducidos, no se registra tendencia ascendente con caracteres marcados. Más bien, en algunos casos se observan ligeros descensos cuando la superficie sembrada rebasa 2 o 3 hectáreas. Pero cuando la escala se eleva a niveles intermedios, como los que se mencionaron más arriba, se producen rendimientos también mayores, cuyo aumento, en relación con las fincas más pequeñas, varía desde un mínimo de 3 por ciento en Nicaragua y El Salvador, a máximos de 26,7 y 53,8 por ciento en Costa Rica y Guatemala, respectivamente.

Lo anterior sugiere las siguientes posibilidades: en primer lugar, que cuando la escala de producción aumenta a niveles intermedios, los cambios en la tecnología empleada que se hace necesario introducir resultan en rendimientos unitarios mayores. En segundo lugar, que cuando la superficie sembrada aumenta sin que la tecnología cambie, a niveles bajos de escala, no sólo no aumentan los rendimientos, sino que en algunos casos éstos bajan, a causa de las limitaciones que el tamaño va imponiendo a la eficacia de las técnicas rudimentarias empleadas.

Cuadro 31

Maíz: Rendimiento unitario y volumen cosechado por finca a diferentes escalas de producción

País y concepto	Grupos de tamaño ^{a/}			
	I	II	III	IV
Costa Rica				
Rendimiento (Kg por Ha)	975	1 039	1 140	1 230
Producción (Kg por finca)	1 356	2 697	6 626	25 652
El Salvador				
Rendimiento (Kg por Ha)	1 155	1 134	1 117	1 187
Producción (Kg por finca)	1 710	3 207	4 924	43 553
Guatemala				
Rendimiento (Kg por Ha)	716	602	746	1 101
Producción (Kg por finca)	652	1 478	7 822	81 754
Honduras				
Rendimiento (Kg por Ha)	1 057	1 032	1 053	540
Producción (Kg por finca)	633	814	1 332	3 128
Nicaragua				
Rendimiento (Kg por Ha)	1 062	1 021	1 026	1 097
Producción (Kg por finca)	1 867	3 427	7 644	19 359

Fuente: CEPAL, con base en Censos Agropecuarios.

^{a/} De menor a mayor

Métodos de producción. Las técnicas que se emplean en Centroamérica y Panamá en la producción de maíz, así como en la de frijol y arroz, pueden dividirse en dos grupos principales, según la clase de energía utilizada. En el sistema tradicional se distinguen dos subgrupos: uno en el que todas las labores se llevan a cabo a base de esfuerzo humano e implementos manuales, y otro en el que se combina el trabajo del hombre con el uso de equipos de tracción animal. En el sistema moderno la producción se organiza a base de operaciones mecanizadas, uso de semillas mejoradas, prácticas de fertilización y control químico de malezas, plagas y enfermedades. Algunas de estas prácticas también pueden combinarse con la utilización de los animales como fuente de energía, para dar lugar a formas tecnológicas más avanzadas. Hay además, algunas características secundarias

/en uno y

en uno y otro casos, que se relacionan con las épocas de siembra, la secuencia de los cultivos y el almacenamiento de las cosechas.

Los sistemas tradicionales prevalecen entre los agricultores que cultivan maíz, en pequeña escala, y varían muy poco de país a país. En las tierras altas de Guatemala, Nicaragua y Costa Rica, hay sólo una época de siembra, al comienzo de las lluvias. En las tierras bajas, que constituyen las principales zonas de producción hay, además, una segunda época de siembra en los meses intermedios de la estación lluviosa. No obstante, la más importante es la primera, pues de ella se obtiene entre 75 y 90 por ciento de la cosecha anual.

En El Salvador hay dos épocas adicionales de siembra, una en enero a base de regadío y otra de febrero a mayo, en la que se aprovecha la humedad del suelo de ciertas regiones. Sin embargo, 95 por ciento de la producción de este país corresponde a las épocas comunes al resto de los países del Istmo Centroamericano.

En el sistema tradicional se siguen dos procedimientos para la preparación de la tierra en la estación seca: en el primero la roturación se hace a base de arado de madera o de hierro; en el segundo comúnmente se practica la quema del terreno, sin ninguna otra labor adicional de preparación. La segunda siembra es igual, pero se diferencia de la primera en que los terrenos no se queman.

Una vez preparada la tierra, la semilla se distribuye en hoyos si el sistema es enteramente manual, y en surcos si se utiliza la tracción animal. En ambos casos se depositan de tres a cinco granos, a una distancia que varía entre 60 centímetros y 1 metro; los mismos límites se aplican en la separación de surcos e hileras de hoyos. Esto resulta en requisitos de semilla de unos 15 kilogramos por hectárea, la cual casi siempre pertenece a variedades criollas no seleccionadas y proviene de las cantidades que se guardan en la cosecha anterior.

Durante el desarrollo del cultivo se efectúan uno o dos deshierbes con azada o machete; en la segunda labor es común, especialmente en Guatemala y El Salvador, que las plantas reciban una "calza" o "aporca", cubriéndose la base de las matas con una determinada cantidad de tierra, a fin de mantener un

/nivel

nivel adecuado de humedad. Las distancias antes indicadas entre hoyos y surcos facilita el uso del arado en la primera deshierba.

Cuando el maíz ha concluido su período de desarrollo las plantas se "doblan" un poco abajo de la unión de la mazorca con el tallo, de modo que éstas inviertan su posición y con el fin de protegerlas de la humedad y de activar el secamiento del grano. Comúnmente las plantas se dejan así hasta el final de la estación lluviosa, tres o más meses después. En este lapso una parte importante de la cosecha se pierde por el ataque de hongos, insectos, roedores y otros animales. Sin embargo, las pérdidas serían todavía mayores si los agricultores acarrearán la cosecha a sus casas, ya que casi nunca disponen de medios adecuados a fin de reducir y mantener la humedad del grano a los niveles requeridos para conservarlo en buen estado.

En las zonas tropical y subtropical seca de Nicaragua, Honduras, El Salvador y la parte oriental de Guatemala es práctica generalizada el intercalar sorgo o maicillo en la plantación de maíz. El sorgo corriente mente se siembra en los meses de julio y agosto, cuando el maíz recibe la última deshierba. En este caso el maíz se cosecha apenas alcanza su madurez quedando solamente el maicillo, que finaliza su ciclo en el mes de enero. También en la primera época de siembra se acostumbra intercalar el cultivo del frijol, tres semanas después que se siembra el maíz. En este caso se usan principalmente variedades de tipo enredador o de guía.

En el sistema tradicional son muy pocos los agricultores que combaten las plagas. Es muy reducido el uso de fertilizantes químicos o abonos orgánicos y tampoco se llevan a cabo rotaciones, predominando el monocultivo.

La recolección del maíz también es manual. Generalmente se le cosecha con la envoltura o "tuza". Cuando se destina al autoconsumo se almacena en bodegas rústicas denominadas "trojas", las cuales se construyen junto a las casas o en los patios de las mismas. Casi siempre son de madera y no ofrecen protección contra los roedores e insectos. Las pérdidas que se producen en el maíz almacenado en estas condiciones son muy grandes y se estiman entre 10 y 15 por ciento en las tierras bajas.

/En las tierras

En las tierras altas estas pérdidas son menores y se circunscriben al ataque de los roedores.

En algunas localidades de la parte oriental de Guatemala y en el sector occidental de El Salvador los agricultores almacenan el maíz en recipientes cilíndricos de latón durante la estación seca. Estos recipientes tienen una capacidad que varía entre cuatro y ocho toneladas. Los granos se fumigan con bisulfuro de carbono, y pueden conservarse en buenas condiciones por espacio de varios meses.

El sistema moderno de producción de maíz es relativamente nuevo en el Istmo Centroamericano, y hasta ahora su desarrollo ha sido reducido. Los países en donde se emplea con mayor frecuencia son El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Guatemala. En Panamá y Honduras son pocos los agricultores que hacen uso de este sistema.

La técnica moderna aventaja al sistema tradicional en numerosos aspectos. Por una parte, permite aumentar la superficie sembrada por explotación y así llevar la escala de producción a niveles adecuados para el desarrollo de actividades comerciales de mayor magnitud. Por otra, el empleo de tractores equipados con arados de discos y rastras resulta en una mejor preparación de los terrenos. Además, el empleo de semilla de híbridos y variedades mejoradas, unido a la aplicación de fertilizantes nitrogenados, asegura el logro de rendimientos muy superiores. El empleo de equipos de siembra y cultivo actúa en el mismo sentido, ya que permite obtener una población más uniforme y llevar a cabo las prácticas culturales oportunamente. A esto hay que agregar el control efectivo de los insectos, mediante la utilización de compuestos orgánicos sintéticos. Finalmente, la recolección mecánica del maíz, al extenderse a superficies mayores, reduce los costos por unidad de producto. Lo mismo ocurre con el empleo de máquinas destuzadoras-desgranadoras, con las cuales puede manejarse un mayor volumen de producto en menos tiempo. Sin embargo, es conveniente apuntar que en el sistema moderno es indispensable disponer de facilidades adecuadas de secamiento, debido a que el grano se cosecha a un nivel alto de humedad y a que el volumen producido es mucho más grande.

2. Organización de la producción de frijol

Características generales de las explotaciones. La proporción de fincas que siembran frijol en los países del Istmo Centroamericano es menor que las que se dedican al cultivo del maíz. En parte esto se debe a que el radio de adaptación de aquél es más reducido que el de este último. La proporción es mayor en Costa Rica y Nicaragua, con 37,8 y 37,6 por ciento del total de las explotaciones agrícolas, respectivamente. Es inferior en el resto de los países, y fluctúa entre 18,1 por ciento en El Salvador y 25,9 por ciento en Guatemala (Cuadro 29).

Al igual que el maíz, el frijol se cultiva a escalas de producción muy bajas. Pero el fenómeno es más acentuado en este caso. En todo los países, prácticamente la totalidad de la superficie cosechada y de la producción obtenida provienen de fincas que siembran menos de 4 hectáreas de frijol (Cuadro 32). De esto se exceptúa El Salvador, en donde la escala, aunque pequeña, es un poco más elevada, con 89,1 por ciento de la superficie y 87,5 de la producción, en fincas que cultivan entre 1,4 y 4,7 hectáreas.

La producción a escalas intermedias no existe en Costa Rica, Honduras y Nicaragua. Sólo en El Salvador y Guatemala se registran promedios superiores a 10 hectáreas, pero su aporte es muy pequeño, especialmente en Guatemala.

El volumen medio de producción por finca es todavía más bajo que el que prevalece en el cultivo del maíz. En las fincas de escala más pequeña de Costa Rica, Guatemala y Honduras el volumen cosechado es siempre inferior a 1,5 toneladas (Cuadro 33). En Nicaragua y El Salvador es mayor, con máximos de 2,7 y 4,8 toneladas por finca. En las fincas de mayor tamaño de Costa Rica y Honduras, la producción llega a 3,0 y 3,8 toneladas; en las de Guatemala y Nicaragua a 6,3 y 9,5 toneladas, y en las de El Salvador a 22,5 toneladas por unidad de explotación.

En cuanto a los rendimientos unitarios, los cambios de escala no parecen tener efecto alguno en Costa Rica y El Salvador. Como se verá más adelante, esto se debe a que la tecnología del frijol casi no cambia cuando aumenta la superficie sembrada. Sin embargo, en Honduras y

Cuadro 32

Frijol: Proporción de la superficie cultivada y del volumen cosechado a diferentes escalas de producción

País y concepto	Grupos de tamaño ^{a/}			
	I	II	III	IV
Costa Rica				
Superficie total (%)	39,2	52,4	7,2	1,2
Producción total (%)	37,7	53,5	7,7	1,1
Superficie por finca (Ha)	1,3	2,0	3,6	8,7
El Salvador				
Superficie total (%)	42,1	15,4	31,6	10,9
Producción total (%)	49,4	12,6	25,5	12,5
Superficie por finca (Ha)	1,4	3,0	4,7	21,0
Guatemala				
Superficie total (%)	46,9	43,2	9,3	0,6
Producción total (%)	50,3	36,6	12,1	1,0
Superficie por finca (Ha)	0,6	1,2	3,1	12,8
Honduras				
Superficie total (%)	57,3	37,9	4,1	0,7
Producción total (%)	57,5	37,1	4,3	1,1
Superficie por finca (Ha)	0,7	1,1	1,9	5,9
Nicaragua				
Superficie total (%)	18,6	57,9	17,3	6,2
Producción total (%)	17,4	58,9	17,4	6,3
Superficie por finca (Ha)	1,3	1,9	3,1	10,4

Fuente: CEPAL, con base en Censos Agropecuarios.

^{a/} De menor a mayor

Guatemala se registran aumentos hasta de 45 y 47 por ciento, lo cual posiblemente tiene que ver con el hecho de que en ambos países se parte de escalas en extremo reducidas, inferiores a una hectárea por finca.

Métodos de producción. Como el maíz, el frijol se explota principalmente a base de sistemas manuales y de tracción animal. La producción mecanizada no se ha desarrollado; en parte esto se debe a la falta de variedades adaptadas a las operaciones mecánicas y a los bajos rendimientos de las que se encuentran actualmente en uso.

Cuadro 33

Frijol: Rendimiento unitario y volumen cosechado por finca a diferentes escalas de producción

Países y conceptos	Grupos de tamaño ^{a/}			
	I	II	III	IV
Costa Rica				
Producción (Kg por Ha)	368	389	403	344
Producción (Kg por finca)	468	781	1 448	3 000
El Salvador				
Producción (Kg por Ha)	1 075	1 061	1 037	1 070
Producción (Kg por finca)	1 518	3 206	4 843	22 508
Guatemala				
Producción (Kg por Ha)	333	262	405	492
Producción (Kg por finca)	187	398	1 248	6 289
Honduras				
Producción (Kg por Ha)	445	435	460	645
Producción (Kg por finca)	305	461	875	3 809
Nicaragua				
Producción (Kg por Ha)	812	898	885	908
Producción (Kg por finca)	1 053	1 516	2 719	9 457

Fuente: CEPAL, con base en Censos Agropecuarios

a/ De menor a mayor

El frijol es el producto que presenta más dificultades para el aumento de sus rendimientos, en razón de que la investigación realizada con vistas a su mejoramiento ha sido y sigue siendo insignificante en todos los países del Istmo. No sólo se trata de que en general las numerosas variedades criollas son de baja capacidad productiva, sino también muy susceptibles a las enfermedades fungosas y frecuentemente atacadas por los insectos. Tampoco se cuenta con suficiente experiencia para recomendar mejores prácticas de cultivo y abonamiento.

Con excepción de El Salvador, en donde se siembran áreas limitadas a base de regadío y de humedad, en los demás países el frijol se produce de secano. Hay dos épocas de siembra. La primera se hace en

/los primeros

los primeros meses de la estación lluviosa y la segunda en los últimos. Como se dijo anteriormente, en la primera es frecuente asociarlo con el maíz, en este caso, se usan principalmente variedades de "guía" o enredadoras, cuya semilla se distribuye entre las plantas o entre los surcos del maíz, dos o tres semanas después que éste se siembra. En la segunda cosecha se siembra solo el frijol. A diferencia del maíz, ésta aporta una proporción apreciable al volumen total cosechado, que no es inferior a 30 por ciento en caso alguno, y que excede 50 por ciento en Panamá y Honduras.

En la segunda siembra se siguen los mismos procedimientos que se describieron para el maíz en la preparación de los suelos. En Costa Rica se practica, además, un sistema muy primitivo, en el cual el frijol se siembra "al voleo", distribuyendo la semilla entre la maleza, que posteriormente se corta con machete. Después de esta labor el frijol no recibe atención adicional alguna hasta el período de recolección.

En los sistemas comunes se hacen dos o tres deshierbes durante el período de crecimiento. Para esto se usan machetes cortos o azadas y, en muy pocos casos, cultivadoras. En la recolección de la segunda cosecha las plantas se arrancan y agrupan en haces. Así se dejan en el campo hasta que se secan. En la primera siembra se acostumbra transportar el frijol en mata, secándolo en los patios de las casas. Las matas se colocan en lonas o cueros y se golpean con varillas de madera hasta que se consigue el desprendimiento del grano. Posteriormente se limpia y se transporta en sacos o bultos de cuero.

3. Organización de la producción de arroz

Características generales de las explotaciones. En todos los países del Istmo Centroamericano el número de fincas que se dedican al cultivo del arroz es mucho menor que el de las que producen maíz y frijol. Proporcionalmente, estas fincas son apenas 4,2 por ciento del total en Guatemala, y 10,2, 12,9 y 16,5 por ciento en Honduras, El Salvador y Nicaragua, respectivamente, para llegar a 26,6 por ciento en Costa Rica (Cuadro 29). De lo anterior se exceptúa a Panamá, en donde 54,9 por ciento de las fincas producen arroz; hay que recordar que dicho producto ocupa en este país la posición predominante que representa el maíz en Centroamérica.

/Son varias

Son varias las razones por las cuales el número de explotaciones que se dedican a la producción de arroz es reducido. Entre ellas se cuentan la importancia también más reducida que tiene este grano en los hábitos de consumo de la población, sus estrictas exigencias ecológicas y, como se verá más adelante, la mayor complejidad de su tecnología.

La producción en pequeña escala es también la que predomina en el caso del arroz. Sin embargo, en algunos países las explotaciones que siembran superficies grandes o intermedias aportan proporciones más elevadas al volumen total que las que se registran en el maíz y el frijol.

En 1950 la producción salvadoreña se organizaba exclusivamente en términos de fincas muy pequeñas. Ese año 87,6 y 89,7 por ciento de la superficie y de la producción totales, respectivamente, provino de explotaciones con superficies inferiores a una hectárea (Cuadro 34); el resto se produjo en fincas con un promedio de 3 hectáreas sembradas de arroz. Esta situación era más acentuada en Honduras; también en 1950, 99,2 y 99,6 por ciento de la superficie sembrada y del volumen cosechado provinieron de explotaciones cuya siembra fluctuaba entre 0,6 y 1,3 hectáreas.

Aun cuando las características fundamentales de la producción arroceras en El Salvador y Honduras no se han modificado sustancialmente durante los últimos años, hay que hacer notar que a partir de 1950 se han formado unas cuantas explotaciones en donde se cultiva el grano en gran escala y a base de operaciones mecanizadas. En El Salvador, dichas explotaciones se encuentran en la llanura costera del Pacífico; en Honduras se localizan en las tierras bajas y húmedas del Atlántico, en donde se cultivaba banano antes que los daños causados por las enfermedades determinaron su abandono.

La producción de Costa Rica también se organiza en pequeña escala, aunque el tamaño de las explotaciones arroceras es un poco mayor que en Honduras y El Salvador. Casi el 80 por ciento de la superficie cosechada y de la producción obtenida en 1950 provinieron de fincas que sembraban entre 1,2 y 2,0 hectáreas de arroz; 15 por ciento adicional provinieron de fincas con un promedio de 5,7 hectáreas, y el resto de explotaciones con una superficie media de 26,8 hectáreas sembradas de arroz.

Cuadro 34

Arroz: Proporción de la superficie cultivada y del volumen cosechado a diferentes escalas de producción

País y concepto	Grupos de tamaño ^{a/}			
	I	II	III	IV
Costa Rica				
Superficie total (%)	23,1	56,4	14,5	6,0
Producción total (%)	23,4	55,5	14,8	6,3
Superficie por finca (Ha)	1,2	2,0	5,7	26,8
El Salvador				
Superficie total (%)	48,8	12,6	26,2	12,4
Producción total (%)	43,8	15,1	30,8	10,3
Superficie por finca (Ha)	0,3	0,6	0,8	3,0
Guatemala				
Superficie total (%)	49,0	35,9	12,9	2,2
Producción total (%)	51,1	31,5	14,0	3,4
Superficie por finca (Ha)	0,3	0,8	2,4	28,3
Honduras				
Superficie total (%)	56,2	39,6	3,4	0,8
Producción total (%)	56,9	39,2	3,5	0,4
Superficie por finca (Ha)	0,6	0,8	1,3	5,7
Nicaragua				
Superficie total (%)	14,7	41,8	23,2	20,3
Producción total (%)	15,5	42,3	22,5	19,7
Superficie por finca (Ha)	40,4	72,3	232,6	560,2

Fuente: CEPAL, con base en Censos Agropecuarios.

a/ De menor a mayor

También en este país se han formado unidades de producción en gran escala durante los últimos años. Estas se localizan principalmente en las tierras bajas del Pacífico y entre ellas se encuentran explotaciones con más de 350 hectáreas sembradas de arroz.

En Guatemala, 84,9 por ciento de la superficie cultivada y 82,6 por ciento de la producción se siembran en áreas inferiores a una hectárea por finca. Sólo 2,2 por ciento de la superficie y 3,4 por ciento de la producción se encuentran en fincas cuyas siembras fluctúan en torno a 25 hectáreas de arroz.

/Nicaragua

Nicaragua es el único país en donde no predomina la explotación arroceras en pequeño. En realidad, toda la producción se organiza en fincas que operan a escalas intermedias o grandes. Por ejemplo, más de la mitad de la superficie cosechada y de la producción obtenida (56,5 y 57,8 por ciento, respectivamente) se encuentra en áreas que varían entre 40,4 y 72,3 hectáreas por finca; las otras dos quintas partes provienen de fincas que siembran entre 232,6 y 560,2 hectáreas de arroz.

De la organización que se acaba de describir resultan volúmenes de producción por finca casi siempre inferiores a dos toneladas en El Salvador, Guatemala y Honduras; sólo en Costa Rica se registran 4,7 toneladas por finca en el tramo superior del segmento que produce en pequeña escala. En cuanto a la producción en escala intermedia, en Guatemala el volumen medio es 30,2 toneladas por finca y en Costa Rica 22,8 toneladas (Cuadro 35).

La producción media en Nicaragua es muy superior a la más alta de las que se acaban de citar, a todos los niveles, y va desde 72,7 toneladas en las fincas más pequeñas hasta 966,1 en las más grandes. Los puntos intermedios son 125,6 toneladas en las fincas que siembran un promedio de 72,3 hectáreas de arroz, y 388,5 toneladas en las que siembran un promedio de 232,6 hectáreas.

Por lo que se refiere a los rendimientos unitarios, el hecho principal es la ausencia de una tendencia marcada ascendente o descendente, en relación con los cambios en el tamaño de las explotaciones. Sólo en Honduras el rendimiento obtenido en las fincas arroceras de mayor tamaño --que de todos modos siguen siendo pequeñas-- aumenta sustancialmente. Por otra parte, en Nicaragua los coeficientes respectivos registran un pequeño aunque persistente descenso a medida que aumenta el promedio de la superficie sembrada por finca.

Método de producción. Los sistemas tradicionales en el cultivo de arroz de secano son los que se utilizan comúnmente en Centroamérica y Panamá. Como en el maíz, se siguen dos procedimientos, uno en que los terrenos se roturan principalmente a base de arado de madera o de hierro y otro en el que se practica la quema del terreno, sin ninguna otra labor de preparación adicional.

Cuadro 35

Arroz: Rendimiento unitario y volumen cosechado por finca a diferentes escalas de producción

Países y conceptos	Grupos de tamaño ^{a/}			
	I	II	III	IV
Costa Rica				
Producción (Kg por Ha)	825	798	831	852
Producción (Kg por finca)	976	1 635	4 740	22 823
El Salvador				
Producción (Kg por Ha)	1 374	1 288	1 288	1 246
Producción (Kg por finca)	444	717	1 042	3 721
Guatemala				
Producción (Kg por Ha)	1 144	940	907	1 067
Producción (Kg por finca)	362	713	2 210	30 220
Honduras				
Producción (Kg por Ha)	1 057	1 032	1 054	1 419
Producción (Kg por finca)	633	814	1 332	8 214
Nicaragua				
Producción (Kg por Ha)	1 801	1 737	1 670	1 660
Producción (Kg por finca)	72 693	125 581	388 525	966 071

Fuente: CEPAL, con base en Censos Agropecuarios.

a/ De menor a mayor

No se tienen estimaciones que indiquen la superficie que se cultiva con uno y otro procedimientos. Sin embargo, en El Salvador la mayor parte de los terrenos son arados; también en Costa Rica, Nicaragua y Guatemala se hace uso extensivo de esta práctica, mientras que en Honduras y Panamá predomina el método estrictamente manual.

Para la producción de arroz se utilizan terrenos constituidos por tres tipos de vegetación; aquellos que se cultivan continuamente todos los años y que se denominan "rastreros", otros formados por vegetación secundaria (arbustos, hierbas altas o pastos naturales) y que generalmente se han dejado por varios años sin cultivar o que antes se usaron para explotaciones ganaderas. Existe un tercer grupo que son los terrenos recién abiertos al cultivo, que corrientemente se ocupan una o dos veces para arroz, antes de dedicarlos definitivamente a la producción de pastos y forrajes.

/Para la

Para la preparación de los terrenos, la vegetación se roza o corta con machete durante la estación seca, incorporándose al suelo cuando se hace la roturación. En algunos casos la maleza se recoge y deposita en las orillas del campo, reincorporándose cuando se ha transformado en materia orgánica descompuesta, pero lo más frecuente es quemarla.

La siembra comienza aproximadamente tres semanas después de iniciadas las lluvias, cuando el suelo tiene suficiente humedad. A partir de esta época se continúa sembrando durante los dos meses siguientes.

En terrenos no arados la siembra se hace con macana o coa, aflojándose el suelo únicamente en el propio lugar donde se depositan las semillas. Cuando se hace uso del arado los terrenos reciben una mejor preparación que cuando se dedican al cultivo del maíz, así por ejemplo, previamente a la siembra se acostumbra pasar un rodillo o un tronco de un árbol, implementos que tienen como finalidad triturar los terrones que aún quedan, nivelando además en cierta forma el terreno. Posteriormente se trazan los surcos a distancias de 20 a 40 centímetros. La semilla se distribuye de modo que las plantas queden dispuestas con una pequeña separación entre ellas; otro procedimiento corriente es colocar varias semillas en un mismo sitio, dejando una distancia aproximada de 30 centímetros entre plantas.

Se efectúan dos o tres escardas o deshierbes para eliminar las malas hierbas; su número lo determina el grado de infestación que se manifieste en el cultivo. Para este fin se utilizan machetes cortos o azadas y en muy pocos casos cultivadoras o el mismo arado de madera. En Panamá es común el uso de la "champa" que es una hoja de hierro de una longitud aproximada de 14 pulgadas, fabricada localmente de los muelles o resortes de los automóviles.

No es frecuente la adición de fertilizantes químicos, y es muy poco el uso de insecticidas para el control de las plagas de insectos que afectan este cultivo en todos los países tropicales.

El sistema de recolección que se usa en Centroamérica difiere del de Panamá en que las plantas se cortan por la base con una hoz o machete, mientras que en éste los agricultores separan únicamente las espigas formando haces.

/La trilla

La trilla se realiza "aporreando" las espigas contra una superficie de madera, hasta que se consigue la separación de los granos. En Panamá las espigas se depositan en las lonas o cueros y se golpean con varillas para conseguir el mismo objetivo.

Muchos agricultores descascaran el arroz en forma manual, principalmente cuando la producción es para el autoconsumo. También el arroz se lleva a los beneficios donde se vende o bien se paga una suma determinada por el "pila do", recibándose el arroz sin cáscara y quedándole al beneficiador los subproductos.

Existen dos sistemas modernos para la explotación del cultivo del arroz; el mecanizado bajo condiciones de secano y el sistema inundado (cultivo de paddy).

La producción mecanizada de secano es la que más se ha desarrollado principalmente en las tierras bajas del Pacífico de Panamá, Costa Rica y Nicaragua. En Guatemala y El Salvador las áreas que se mecanizan son menores y en Honduras su introducción ha sido relativamente reciente en la región costera del Atlántico y en algunos valles del interior.

Sería muy extenso referirse a los diversos procedimientos que se siguen en el cultivo mecanizado de secano, así como a la amplia variedad de implementos especializados que se usan, desde la preparación de los terrenos hasta la recolección del producto. Es más bien importante comentar las ventajas y desventajas que este sistema ofrece como un medio de incrementar los rendimientos unitarios.

En relación con los sistemas tradicionales, en el cultivo mecanizado la preparación de los terrenos es más eficiente, lo cual se traduce en un mejor crecimiento de las plantas. También las siembras son más uniformes y el control de las malas hierbas con cultivadoras mecánicas o con hierbicidas químicos se hace en un lapso más corto. Cuando se cultivan áreas mayores se utilizan equipos mecánicos para el combate de las plagas de insectos, reduciéndose las pérdidas por este concepto; del mismo modo el uso de fertilizantes, especialmente en terrenos que ya se han cultivado por varios años es más frecuente. La recolección mecanizada es también más ventajosa por la rapidez con que se lleva a cabo, reduciéndose en muchos casos las pérdidas que ocasiona la permanencia en el campo de las plantas cuando ya han alcanzado su madurez.

/La principal

La principal desventaja que tiene el cultivo mecanizado de secano, es que depende de las condiciones meteorológicas que prevalezcan, y cualquier sequía durante el crecimiento de la plantación se traduce en pérdidas considerables. Por otra parte, si se manifiestan lluvias excesivas durante la recolección, las máquinas cosechadoras trabajan con dificultad con las consiguientes pérdidas adicionales.

El cultivo inundado es relativamente nuevo en Centroamérica y Panamá y hasta el momento las áreas en explotación son limitadas. Sin embargo, se considera que de todos los sistemas con que se produce el arroz, éste es el que ofrece las mejores posibilidades para incrementar los rendimientos unitarios.

En esta forma de cultivo es muy importante disponer de suficiente agua para el crecimiento de las plantas y para el control de las hierbas. En general los suelos deben poseer una condición física tal que permita retener el agua con facilidad, pero que también haga posible el drenaje cuando así lo exija el cultivo. Si los terrenos no tienen un subsuelo impermeable, las pérdidas por infiltración serían excesivas y no sería posible la producción económica del arroz, con excepción de que se dispusiera de mucha agua a un costo reducido.

En el cultivo inundado son necesarios trabajos adicionales como la nivelación del terreno y la construcción de terrazas, canales y represas. En aquellos lugares en donde el agua no puede conducirse directamente por gravedad, su captación también requiere de equipos de bombeo. Por otra parte, debido a que el arroz es muy sensible a las condiciones ecológicas, se necesitan variedades adaptadas que no siempre son las mismas que se cultivan de secano.

Para la preparación de los terrenos y la siembra se siguen varios procedimientos. En unos casos el agua se aplica después de la arada y rastreada, y con equipos especiales se hace la labor denominada "fanguero", la cual consiste en convertir el suelo en lodo. La semilla se siembra "al voleo" o con sembradoras mecánicas; en este último caso se usan distancias de siete pulgadas entre surcos, con cantidades de semilla parecidas a las que se utilizan en el sistema mecanizado de secano. En

/la principal

la principal finca que produce arroz bajo el sistema inundado en El Salvador no se realiza el fanguero y la semilla se distribuye con aviones, incorporándose al suelo con el uso de la rastra.

Aproximadamente quince días después de la germinación del arroz, cuando las plantas tienen una altura de más de 10 centímetros, el terreno se inunda con una lámina de agua de 2,5 a 5 centímetros, la cual se aumenta gradualmente conforme las plantas van creciendo, hasta alcanzar de 10 a 15 centímetros.

Dos semanas antes de la recolección se suspende el riego. En El Salvador, se aplican defoliantes químicos previamente a esta operación, los cuales actúan sobre las plantas acuáticas y otras hierbas y facilitan el trabajo de las máquinas cosechadoras. La recolección es igual a la del sistema mecanizado de secano.

El factor más importante que influye en los altos rendimientos que se alcanzan en el cultivo inundado es la regulación de determinadas condiciones climáticas, con lo que se logra un margen superior de seguridad en las cosechas. Así las plantas pueden disponer de agua suficiente durante todo su período de crecimiento, se elimina en gran medida la competencia que ocasionan las malas hierbas y se reduce en un alto porcentaje el ataque de las plagas de insectos. Las pérdidas causadas por la erosión son también menores, y los suelos conservan un mayor grado de fertilidad.

Sin embargo, conviene hacer hincapié en que el desarrollo del cultivo de arroz inundado es más complejo y de difícil realización que cualquier otro sistema. En primer lugar, la inversión inicial, necesaria para acondicionar los terrenos, es elevada. Los trabajos de nivelación y de construcción de terrazas, canales de conducción y de drenaje, represas y bordos, requieren de maquinaria y equipo pesados. Aun cuando el agricultor no tuviera que adquirirlos, sino que contratara sus servicios con firmas privadas o estaciones públicas de maquinaria agrícola, estas operaciones siempre serían relativamente costosas.

En segundo lugar, el diseño de los referidos trabajos debe hacerse por parte de personal especializado en este tipo de obras, y experimentado en su aplicación al cultivo del arroz. Hay que tener en mente que el buen

/éxito

éxito del cultivo depende en gran medida del cuidado con que se construyan esas obras. Una nivelación defectuosa, por ejemplo, podría impedir la aplicación de una lámina de agua uniforme en los campos, con las pérdidas que consiguientemente se derivarían de excesos y faltantes en diferentes partes.

Finalmente, es también necesario que el agricultor adquiriera experiencia en el manejo del agua, incluyendo aspectos tales como la cantidad que debe emplearse y las fechas en que el riego debe iniciarse y suspenderse. Esto es difícil y toma tiempo, como lo atestiguan los fracasos incurridos durante años recientes por algunos agricultores que se han dedicado al cultivo de arroz inundado en Nicaragua y Costa Rica.

4. Mejoramiento de los rendimientos unitarios en la producción de granos

Los materiales presentados en éste y en el capítulo anterior demuestran que el aumento de la producción de granos debe lograrse a base de un mejoramiento apreciable de los rendimientos por hectárea. A su vez, tales materiales demuestran que el nivel relativamente bajo de esos rendimientos se relaciona íntimamente con la forma en que la producción está organizada y con la tecnología empleada por los agricultores. También es claro que la introducción de la tecnología moderna puede resultar en rendimientos unitarios mucho más elevados.

Falta ahora por determinar la forma en que la tecnología moderna puede introducirse en las explotaciones que hoy día se dedican a la producción de granos. La importancia de este aspecto es evidente, si se considera que la tecnología está estrechamente relacionada con la organización de la agricultura. En muchos casos la adaptación de una técnica determinada sólo puede efectuarse con un cambio simultáneo en las formas de organización. Como se verá enseguida, en el caso de los granos la característica de organización que actúa como factor limitante para el desarrollo de los sistemas técnicos modernos es el reducido tamaño de las explotaciones.

El presente estudio se limitará al cambio tecnológico que puede introducirse sin necesidad de alterar apreciablemente la organización actual. Las modificaciones en esta última, que serían necesarias para

/una tecnificación

una tecnificación completa de la producción de granos, tendrían que abarcar aspectos tales como la emigración de los excedentes demográficos en las zonas de minifundio, la consolidación de fincas pequeñas en explotaciones de mayor tamaño y la transformación del uso de los recursos en muchas de ellas. Estos cambios son tan importantes, que ameritan un estudio separado, de alcances mucho más amplios.

Lo anterior significa que en la formulación de programas destinados a lograr un aumento de los rendimientos unitarios, no será posible trabajar con segmentos importantes de las fincas que actualmente se dedican a la producción de granos. Se trata de las fincas más pequeñas, en donde predominan los sistemas a base de operaciones estrictamente manuales. Esto es así porque la efectividad de una técnica cualquiera, desde la utilización de semilla mejorada, hasta las prácticas de abonamiento depende de una preparación más o menos adecuada de los terrenos, preparación que no puede obtenerse si en su desarrollo no se utiliza por lo menos la tracción animal.

Parcialmente por esta razón es que el mejoramiento de los rendimientos durante los próximos años no podrá ocurrir en las fincas menores de cuatro hectáreas que, como puede observarse en el cuadro 36, aportan proporciones muy importantes de la producción total en El Salvador, Guatemala y Honduras.^{10/} Por una parte y salvo el caso de El Salvador, una proporción muy elevada de estas fincas no dispone de otro medio que el trabajo humano para la preparación de los terrenos (Cuadro 37).

Por otra parte, estudios recientemente efectuados en Costa Rica indican que la adquisición de equipos de tracción animal no es económica para trabajar superficies inferiores a 3,5 hectáreas,^{11/} lo cual otra vez apunta hacia la necesidad de proceder a la consolidación de las fincas más pequeñas en unidades mayores.

^{10/} Nótese que se trata de fincas con una superficie total menor de 4 hectáreas. En fincas más grandes las siembras de granos pueden ser inferiores a 4 hectáreas, pero la producción de otros artículos puede llevar la superficie bajo cultivo a niveles superiores que, en vista de la observación que se hace enseguida (véase nota ^{11/}) podrían manejarse económicamente con tracción animal.

^{11/} R. Agüero y F. Ocampo, Mecanización Agrícola en Guanacaste, Tesis de grado presentada ante la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica para optar el título de Ingeniero Agrónomo, inédita, p. 73, 1956.

Cuadro 36

Proporción del número de explotaciones, de la superficie cosechada y de la producción de granos en fincas menores de 4 hectáreas.

(Por ciento)

Concepto	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua
Maíz					
Número de fincas	18,7	75,5	76,6	55,8	12,5
Superficie cosechada	9,9	41,5	49,1	38,5	5,5
Producción	9,5	46,7	51,3	39,4	5,6
Frijol					
Número de fincas	19,8	68,0	68,6	49,0	10,8
Superficie cosechada	10,6	38,0	72,3	37,3	7,0
Producción	10,5	43,8	50,4	36,3	6,3
Arroz					
Número de fincas	12,1	58,5	70,0	41,9	11,1
Superficie cosechada	5,1	36,0	41,7	34,7	6,5
Producción	5,1	37,6	46,6	35,2	6,8

Fuente: Censos agropecuarios.

Cuadro 37

Proporción de las fincas menores de 4 Ha sin medios de tracción
 (Por ciento)

País	Fincas sin tracción
Costa Rica	87,0
El Salvador	44,6
Guatemala	95,2
Honduras	86,1

Fuente: Censos agropecuarios.

/Razones

Razones adicionales por las cuales es difícil pensar en un mejoramiento apreciable de los rendimientos en fincas tan pequeñas como las que se han venido mencionando, son el volumen tan reducido de su producción, el gran número de agricultores que no producen para el mercado, y las mayores dificultades que en su caso presentaría cualquier programa educativo tendiente a modificar sus prácticas de cultivo.

En el caso del maíz las técnicas más avanzadas con cuyo empleo podría buscarse el aumento de los rendimientos y de la producción, en las fincas que disponen por lo menos de tracción animal, serían las siguientes, en el mismo orden de importancia; uso de semilla mejorada, aplicación de fertilizantes, combate de plagas y mejoramiento de las facilidades y métodos de almacenamiento y secamiento. En cuanto a lo último, se considera que los resultados que se obtengan no serán significativos mientras el agricultor continúe almacenando grandes cantidades de granos para el consumo directo y para la alimentación animal. Esto se debe a la complejidad que presenta, no solamente la tarea de secar los granos, sino también de mantenerlos a un grado relativamente bajo de humedad. Como se verá en el capítulo V, las posibilidades de reducir las pérdidas posteriores a la recolección, en las condiciones actuales se circunscriben a las regiones secas, en donde la estabilización de la humedad de los granos es más fácil.

Por lo que hace al frijol, ya se dijo con anterioridad que el empleo de la técnica moderna tendrá que esperar los resultados de una labor de experimentación e investigación que todavía no se lleva a cabo. Sin embargo, en algunos países ya se cuenta con alguna experiencia en materia de selección de semillas, la cual podría completarse entre 1959 y 1960. En cuanto a fertilización, lo más probable es que no se dispondrá de resultados que permitan hacer recomendaciones prácticas antes de 1962; esto siempre y cuando inmediatamente se procediera a organizar las actividades de investigación indispensables. La única acción inmediata en que podría pensarse consiste en la aplicación de insecticidas, en un esfuerzo por reducir las pérdidas que hoy día ocasionan las plagas insectiles.

Es evidente que el fomento de la producción de arroz encuentra su limitación principal en la insuficiencia e inseguridad de las lluvias. Por /eso,

eso, lo más recomendable sería estimular el cultivo inundado o el desarrollo de los recursos hidráulicos para efectuar riegos de auxilio. Sin embargo, las posibilidades inmediatas de un programa de este tipo son escasas. Previamente es necesario conocer los recursos de suelos y aguas disponibles, y tomar numerosas disposiciones con referencia al futuro aprovechamiento de estas últimas, como por ejemplo, la relativa importancia que deberían tener las obras públicas y privadas, la regulación de los recursos de aguas superficiales y la explotación de los mantos de aguas subterráneas.

Mientras se efectúan los estudios antes indicados y se toman las decisiones respectivas, la producción de arroz podría fomentarse a base de un uso más generalizado de semilla mejorada, de una mayor fertilización del cultivo y de un control más efectivo de las plagas.

Finalmente, el proceso de tecnificación del cultivo de los granos debería acompañarse de tres clases de prácticas, que son aplicables a los tres productos: conservación de los suelos y combate de la erosión, a base de siembras a contorno, terrazas y barreras naturales; rotación de cultivos, en términos de gramíneas y leguminosas, y mantenimiento de la fertilidad y condición física de los suelos por medio del uso de abonos verdes.

Capítulo V

PROYECCIONES DE LA PRODUCCION Y DEL COMERCIO INTERCENTROAMERICANO DE GRANOS

1. Significado y alcance del método de las proyecciones

En los capítulos anteriores se ha tratado de formular el problema que plantea el abastecimiento de granos en Centroamérica y Panamá. También se ha tratado de prever la evolución de las necesidades de estos productos durante los próximos diez años; para ello se ha utilizado el método de las proyecciones, tomando en cuenta el crecimiento de la población y el posible comportamiento del ingreso por habitante y de los precios relativos de los granos.

Ahora hay que estudiar la forma en que podría fomentarse su producción y determinar los niveles que razonablemente podrían lograrse al final de los próximos diez años. También en este caso se ha utilizado el método de las proyecciones. Debe recordarse que la proyección no tiene, de ninguna manera, carácter de pronóstico, sino que es más bien el resultado del esfuerzo realizado para determinar el curso probable de la producción futura en el supuesto de que se adopten ciertas medidas de política agrícola que entrañarían una intensificación substancial de las medidas de fomento de la producción de artículos básicos. Por su parte, el posible efecto de tales medidas sobre la producción descansa sobre supuestos acerca de una serie de coeficientes técnicos --como por ejemplo los rendimientos unitarios que podrían obtenerse mediante la adopción de prácticas agrícolas determinadas-- y acerca del ritmo con que éstos podrían generalizarse, dados los recursos financieros, administrativos y de organización de que se dispone en los países del Istmo.

Es evidente que el uso de coeficientes técnicos distintos o el cambio en las cantidades de recursos disponibles darían por resultado proyecciones diferentes. Esto apunta hacia la necesidad de fundamentar los supuestos respectivos con base en la información mejor y más reciente que se pueda obtener, y de revisar periódicamente las proyecciones, para tomar en cuenta nuevos sucesos de importancia y para mantenerlas al día en lo que se refiere al mejoramiento de los datos que se emplearon originalmente. Sólo así el método de las proyecciones podrá ser de verdadera utilidad en la planeación y ejecución de programas destinados a resolver el problema del abastecimiento de granos.

/Finalmente,

Finalmente, y por lo que hace a las proyecciones que se presentan enseguida, hay que hacer hincapié en que cualquier programa de acción nacional obviamente requeriría un estudio más profundo de la situación en cada país. Esto se refiere especialmente a aspectos tales como el funcionamiento de la agricultura de subsistencia, la posible reducción de las pérdidas de cosechas que se producen a consecuencia de las plagas de insectos y otros animales, y los requisitos de costos y rendimientos que entraña la explotación de granos en gran escala. Sin embargo, se considera que las referidas proyecciones se basan en un planteamiento adecuado de las características generales del problema, la magnitud relativa del esfuerzo que sería necesario realizar para resolverlo, el tipo de medidas que habría que adoptar en tal sentido, y la evolución que posiblemente habrá de seguir el comercio intercentroamericano de estos productos.

2. Supuestos generales de las proyecciones de producción

A continuación se resumen los supuestos generales adoptados en la elaboración de las proyecciones del volumen de granos que podría producirse en 1966. En primer lugar, se supone que, en la medida de lo posible, cada país tratará de satisfacer sus necesidades con producción nacional. Esto es compatible con el hecho de que todos los países del Istmo cuentan con zonas que ecológicamente se adaptan bien al cultivo de los granos, y concuerda plenamente con los objetivos de política agrícola que en la actualidad persiguen todos ellos.

En segundo lugar, se acepta que el aumento de la producción se obtendrá principalmente por el lado de un aumento de los rendimientos unitarios. Esto se basa en las conclusiones de los últimos capítulos, en donde se ha aclarado que el nivel reducido de los rendimientos es el factor limitante de mayor importancia en la producción de granos. A su vez, el aumento de dichos rendimientos se buscará mediante el cambio de las condiciones tecnológicas de la producción, conforme a la escala de prioridades que se indicó al final del Capítulo IV.

En tercer lugar, se supone que la superficie bajo cultivo sólo se aumentaría para satisfacer las necesidades que no puedan llenarse con el crecimiento de la producción que se logre como resultado de la mejora en

/los rendimientos

los rendimientos unitarios. Además, en esos casos se fomentará la producción en explotaciones en escala grande o intermedia, a base de sistemas técnicos modernos.

En el caso particular de El Salvador se prevé que la superficie cultivada de maíz y frijol no aumentará sobre los niveles actuales. Esto se debe exclusivamente a la escasez general de tierras que se observa en este país. Podría pensarse en aumentar la proporción que representan estos productos en el conjunto de las tierras de labranza bajo cultivo; pero la dificultad de que tal cosa ocurra es evidente, cuando se considera que los granos ya ocupan 90 por ciento de dichas tierras, y que en su expansión tendrían que competir con productos de un valor mucho más alto, como son el algodón, las hortalizas y el tabaco.

También podría pensarse en aumentar la superficie cultivada de granos a base de un incremento en las tierras de labranza. Lógicamente dicho incremento tendría que obtenerse mediante una reducción en la superficie dedicada a pastos, la cual representa 46 por ciento de la superficie total en fincas. Sin embargo, esto es difícil por la posición desfavorable que tienen los granos en relación con las actividades ganaderas, desde el punto de vista de su reutilización relativa. Además, la posibilidad real de que en un futuro más o menos cercano El Salvador no pueda mantener sus existencias actuales de ganado en las superficies que hoy día dedica a la producción de pastos y forrajes, hace todavía menos aconsejable una reducción de estas últimas.^{12/}

La situación del arroz es distinta. En este caso sí es posible pensar en aumentos de la superficie sembrada, en las zonas de suelos pantanosos de la llanura costera, las cuales podrían acondicionarse para el cultivo mediante sistemas adecuados de drenaje.

En cuarto lugar, se supone que las necesidades que no puedan llenarse con producción nacional se cubrirán con producción centroamericana. Esto se refiere particularmente a la situación de El Salvador, en cuyo caso específicamente se supone que los faltantes podrán ser cubiertos por Honduras y Nicaragua manteniendo la participación tradicional de ambos países en ese mercado, siempre que lo permitan sus condiciones internas de abastecimiento.

^{12/} Véase El mercado de ganado y productos ganaderos en Centroamérica, op. cit. p. 24

En quinto lugar, y por lo que respecta al comercio intercentroamericano de granos, especialmente al que se establecerá entre los tres países antes mencionados, se supone que se tomará un mínimo de medidas tendientes a adaptar las políticas nacionales de producción a las necesidades de dicho comercio, y a organizar y estabilizar el mercado de exportación que así se desarrolle.

3. Procedimiento seguido en la elaboración de las proyecciones

Las proyecciones de la producción se elaboraron en varias etapas. En la primera se fijaron las condiciones actuales de producción, superficie y rendimientos que se adoptan como puntos de partida. Estas condiciones no son necesariamente las registradas en 1957, sino aquéllas que se consideran normales o representativas para los últimos años, con base en el estudio de las series estadísticas y de las condiciones en que han venido evolucionando las variables respectivas.

La segunda etapa consistió en el cálculo de la producción que se necesitaría obtener a fin de satisfacer las necesidades estimadas para 1966. En el caso del arroz y el frijol, no se dispone de datos sobre las pérdidas que ocurren con posterioridad a la cosecha; por eso dichas necesidades se han proyectado con base en coeficientes de consumo que no las toman en cuenta. Pero en el caso del maíz el volumen tenía que ser mayor, a fin de tomar las referidas pérdidas en cuenta. Para ello fué necesario un estudio previo de las posibilidades de reducirlas, mediante la aplicación de medidas tendientes a mejorar las condiciones de secamiento y almacenamiento del grano. Las estimaciones resultantes no incluyeron todavía las necesidades de semilla para la siembra en ningún caso.

En la tercera etapa se efectuó un estudio lo más completo posible de los materiales de investigación agrícola disponible en cada país. En general, éste se refirió a los rendimientos obtenidos experimentalmente con el uso de semillas de híbridos y de variedades mejoradas, y mediante el empleo de prácticas de abonamiento y combate de plagas a base de insecticidas. Además el análisis comparativo de estos rendimientos, con los de las variedades criollas utilizadas como testigos, y el estudio de las condiciones técnicas que prevalecen entre los agricultores, permitieron

/formular

formular supuestos acerca de los niveles alcanzables en la práctica mediante la adopción de dichas técnicas.

La cuarta etapa en la elaboración de las proyecciones tuvo como propósito estimar la superficie que podría llegar a cultivarse con técnicas más avanzadas en 1966. Para ello fué necesario estudiar las posibilidades de producción de semilla mejorada y los recursos administrativos y de organización de que disponen los servicios de extensión agrícola para fomentar el cultivo tecnificado de los granos.

Seguidamente se calcularon las necesidades de semilla criolla que habría que cubrir en 1966, para la siembra de la superficie que todavía se estaría cultivando a base de técnicas tradicionales. Las cifras respectivas se sumaron a las estimaciones de producción elaboradas inicialmente, para obtener el cálculo de las necesidades totales de cada producto al final del período.

En la quinta etapa se hicieron las proyecciones de producción propiamente dichas. Más estrictamente, en esta etapa se proyectó la producción que podría lograrse mediante el estímulo del cambio tecnológico, en función de los supuestos anteriormente adoptados sobre superficies y rendimientos.

La existencia de faltantes al final del período, en los casos en que éstos aparecieron, dió origen a una sexta etapa en la elaboración de las proyecciones. Dicha etapa consistió en la estimación de los aumentos que deberían lograrse en la superficie bajo cultivo, para lo cual fué también necesario adoptar nuevos supuestos acerca de los rendimientos que podrían obtenerse en explotaciones mecanizadas de escala grande o intermedia y mediante prácticas modernas de cultivo.

4. Proyección de la producción de maíz

Los resultados obtenidos en esta proyección indican el aumento de la producción de maíz que podría lograrse principalmente a base del mejoramiento de los rendimientos unitarios en todos los países del Istmo Centroamericano. Se estima que el promedio nacional podrá aumentar más en Nicaragua, Costa Rica y Guatemala (19,4, 16,0 y 14,5 por ciento, respectivamente), y menos en El Salvador, Panamá y Honduras (8,4, 7,8 y 5,4 por ciento, en el mismo orden). Las cifras respectivas se presentan en el Cuadro 38.

/Cuadro 38

Cuadro 38

Condiciones actuales de la producción de maíz en
Centroamérica y Panamá, y proyecciones para 1966

	Condiciones actuales			Proyecciones a 1966		
	Produc- ción (Tons.)	Super- ficie (Has.)	Rendi- mientos (Kgs. por Ha.)	Produc- ción (Tons.)	Super- ficie (Has.)	Rendimiento (Kgs. por Ha.)
Costa Rica	75 000	70 000	1 071	93 720	75 436	1 242
Guatemala	425 000	567 000	750	522 178 ^{a/}	607 821 ^{a/}	859 ^{a/}
El Salvador	155 000	180 000	861	167 983	180 000	933
Honduras	235 000	325 000	723	251 642	330 000	762
Nicaragua	140 000	155 000	900	188 057	174 869	1 075
Panamá	77 000	83 000	928	91 630	91 590	1 000

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

a/ Para otras alternativas, ver p. 98

También se estima que todos los países tendrían que aumentar la superficie bajo cultivo de maíz, a fin de completar sus necesidades con producción nacional. Pero la magnitud relativa de estos incrementos será inferior a la de los rendimientos, fluctuando de 12,8 y 10,3 por ciento en Nicaragua y Panamá, hasta 7,8 y 7,2 por ciento en Costa Rica y Guatemala y 1,5 por ciento en Honduras.

De lo anterior se exceptúa El Salvador, en donde ya se dijo que no se considera posible un aumento de la superficie cultivada de granos. En parte por esta razón, éste continuará siendo un país deficitario, previéndose que la participación de las importaciones en la oferta interna de maíz, que en 1954-1956 fué de 10 por ciento, podría llegar hasta 21 por ciento en 1966. Como se dijo anteriormente, el faltante salvadoreño podría llenarse con producción de Nicaragua y Honduras; esta posibilidad se examinará en detalle más adelante.

/Guatemala.

Guatemala. Es difícil que las pérdidas posteriores a la recolección puedan reducirse apreciablemente durante los próximos años. El Servicio Cooperativo Interamericano de Agricultura (SCIDA) adelanta un programa de venta de graneros a los agricultores en las regiones secas, con el cual se tiende a mejorar las condiciones de almacenamiento del grano. Sin embargo, como la mayor parte del maíz guatemalteco se produce en regiones húmedas, la reducción de las pérdidas no podrá ser muy grande, debido a los problemas que se encuentran en el secamiento y mantenimiento de la humedad del producto a niveles adecuados. Es por esto por lo que se ha partido del supuesto de que las pérdidas se mantendrán a su nivel actual, el cual se ha estimado en 15 por ciento del volumen cosechado.^{13/}

Para calcular la producción requerida en 1966, las necesidades de consumo directo y de alimentación animal que en el Capítulo II se estimaron en 437 200 toneladas, se ajustaron para tomar en cuenta la magnitud probable de las pérdidas incurridas. Esto da un total de 514 353 toneladas. Además, la siembra de la superficie cultivada a base de técnicas tradicionales requeriría de 7 825 toneladas de semilla criolla. Esto daría un volumen total de 522 178 toneladas como estimación de la cosecha que podría satisfacer las necesidades de maíz para consumo directo y para la alimentación anual en 1966.

El aumento de los rendimientos unitarios que podría lograrse mediante el uso de dicha semilla, el combate de plagas y la aplicación de fertilizantes químicos se estima en 45 por ciento sobre el promedio nacional actual. Los resultados experimentales registraron los siguientes promedios en el trienio 1955-1957: en el caso de los híbridos de maíz blanco, 3 078 y 2 734 kilogramos por hectárea para el Rocamex H-501 y Rocamex H-503, respectivamente; también con referencia al maíz blanco, la variedad mejorada Rocamex 520-C alcanzó un rendimiento medio de 2 415 kilogramos por hectárea. En el caso de los híbridos de maíz amarillo, las cifras respectivas fueron 3 010 y 2 795 kilogramos por hectárea para el Cornelli 11 y el Cornelli 54; en tanto que la variedad mejorada Dorado de Tiquisate fué 2 650 kilogramos por hectárea. (Cuadro 39)

Comparado con el promedio nacional de 750 kilogramos por hectárea, el promedio de los resultados anteriores es 3,7 veces más elevado. Sin embargo, no es posible suponer que el uso de híbridos y de variedades mejoradas, tendrá

^{13/} Dabasi-Schweng Lorand, op. cit.

Cuadro 39

Promedios de rendimiento de los maíces blancos y amarillos
 seleccionados para Centroamérica y Panamá en pruebas experimentales:

(Kilogramos por hectárea)

Híbridos y variedades	Guatemala	El Salvador	Honduras	Nicaragua	Costa Rica	Panamá
<u>Blancos</u>						
Rocamex H-501	3 078	3 499	4 231	3 534	3 824	-
Rocamex H-503	2 734	3 579	3 920	3 568	3 927	-
Rocamex V-5206	2 415	-	3 956	-	3 437	-
Híbrido Nac. N.º 1	-	3 669	-	-	-	-
Venezuela 3	-	-	-	2 988	-	-
ETO blanco	-	-	-	-	2 975	-
I-451	-	-	-	-	-	-
Taberón	-	2 425	-	-	-	-
Empalizada	-	2 719	-	-	-	-
Variedad local	1 893	2 400	2 800	2 658	1 643	-
<u>Amarillos</u>						
Tiquisate	2 650	-	-	-	-	3 129
Amarillo Salvadoreño	-	-	-	-	2 783	3 210
Mayorbela	-	-	-	-	2 025	-
Cuba M-11	-	-	-	4 296	-	3 050
PD (MS) 6	-	-	-	3 172	-	3 207
Cornelli 11	3 010	-	-	-	-	4 154
Cornelli 54	2 795	-	-	-	-	3 925
Variedad local	2 086	-	-	-	-	1 868

Fuente: Proyecto Cooperativo Centroamericano del maíz, resultados experimentales de los años 1954 a 1957.

/efectos similares

efectos similares en la práctica. Hay que tomar en cuenta que gran parte del aumento observado se origina en las condiciones especiales en que la experimentación se lleva a cabo. Si se considera que el rendimiento medio obtenido con las variedades criollas que se usaron como testigos fué 1.893 kilogramos por hectárea, resulta claro que el incremento atribuible a la semilla mejorada es apenas 47 por ciento superior al promedio de aquellas.

Por otra parte, la experiencia disponible en México, que es el país en donde el programa de mejoramiento del maíz es más antiguo, indica que en la práctica los aumentos obtenidos a base de híbridos y variedades mejoradas varían entre 20 y 25 por ciento sobre el rendimiento de las variedades criollas. En el caso particular de Guatemala, el supuesto de aumento del rendimiento de 45 por ciento se ha adoptado tomando en cuenta algunas consideraciones especiales. Entre ellas hay que mencionar el hecho de que, siendo Guatemala uno de los países con rendimientos actuales más bajos, y como no se observan diferencias significativas entre sus resultados experimentales y los de los demás países, es razonable esperar aumentos proporcionalmente mayores a consecuencia del cambio tecnológico. Además, debe tenerse en mente que dicho cambio también incluye la aplicación de fertilizantes y el combate de plagas, por lo menos en parte de la superficie que se sembrará con semilla mejorada.

Conviene mencionar que Guatemala es el país en donde el uso de fertilizantes puede producir mejores resultados a corto plazo, dado que ya se cuenta con estudios de suelos que cubren la totalidad de su territorio; una vez que la investigación ya iniciada en esta materia produzca sus primeros resultados, el conocimiento de los suelos permitirá adaptar las recomendaciones que se hagan a los agricultores, de modo que satisfagan debidamente las necesidades específicas de nutrientes que existen en los suelos de cada región.

El aumento anual de la superficie que podría cultivarse a partir de 1959 con las técnicas antes indicadas se estima en 5 670 hectáreas, o sea 1 por ciento de la superficie total actual. Es de notar que se trata de un promedio

14/ P. Reyes Castañeda, "Bosquejo del Mejoramiento de Maíz en los Trópicos de México", Mejoramiento del Maíz, Proyecto Cooperativo Centroamericano, memoria de la primera reunión celebrada en Turrialba, Costa Rica, del 24 al 30 de octubre de 1954, p. 267

para todo el período, por lo que su magnitud podría ser inferior en los primeros años y superior en los últimos; esto es lógico, en razón de las mejores posibilidades que podrán lograrse a medida que se adquiriera más experiencia, tanto en la producción como en la distribución de semilla, y del aumento de su demanda, que seguramente se producirá cuando los agricultores observen los aumentos de rendimientos que pueden obtenerse.

La estimación de 1 por ciento en que anualmente podría aumentar se la superficie cultivada con técnicas modernas es compatible con la experiencia reciente de que se dispone en México y en aquellos países centroamericanos en donde ya funcionan programas de distribución de semilla mejorada. En su adopción se han tomado en cuenta dos clases de factores. En primer lugar, el hecho de que inicialmente los agricultores son reacios al uso de la semilla mejorada. Esto se debe a que están acostumbrados a producir su propia semilla, y a que el cultivo del maíz híbrido probablemente determinará una reducción de las áreas sembradas con sorgo o maicillo intercalado que, como se dijo en el Capítulo IV, es otra de las características más generalizadas de la técnica que dichos agricultores emplean en la actualidad.

En segundo lugar, también se ha considerado que Guatemala cuenta con un Servicio de Extensión Agrícola de lineamientos adecuados, y que ya se han echado las bases para un plan nacional de distribución de semilla mejorada de maíz.

De este modo, la superficie total cultivada con técnicas avanzadas podría elevarse en ocho años, entre 1959 y 1966, a 45 360 hectáreas. Con un rendimiento medio de 1 087 kilogramos por hectárea, dicha superficie aportaría 49 306 toneladas a la producción nacional de maíz. (Cuadro 40) Por su parte, el resto de la superficie actualmente cultivada, o sean 521 640 hectáreas, contribuiría con 391 230 toneladas, a razón de 750 kilogramos por hectárea. La producción total sería, entonces, 440 536 toneladas.

Lo anterior significa que la producción alcanzable en esa fecha apenas podría cubrir 84,4 por ciento de las necesidades totales, quedando un faltante de 81 642 toneladas. Si este faltante se eliminara por medio

Cuadro 40

Proyecciones de la producción de maíz en Centroamérica y Panamá, 1966

Concepto	Costa Rica	El Salvador	Guatemala ^{a/}	Honduras	Nicaragua	Panamá
Necesidades (Tons.)	83 800	179 400	437 200	197 000	136 100	72 500
Pérdidas (Tons.)	9 311	31 659	77 153	34 764	20 337	18 125
Semilla (Tons.)	609	2 052	7 825	4 534	1 835	1 005
Producción Total (Tons.)	93 720	167 983	522 178	251 642 ^{b/}	188 057 ^{b/}	91 639
En superficie tecnificada (Tons.)	39 367	50 198	49 306	23 023	38 208	19 296
En superficie No tecnificada (Tons.)	43 482	117 785	391 230	218 527	110 110	61 975
En nueva superficie (Tons.)	10 871	—	81 642	10 092	39 739	10 359
Superficie Total (Has).	75 436	180 000	607 821	330 096	174 869	91 590
<u>Tecnificada</u>						
Hectáreas	29 400	43 200	45 360	22 750	32 655	16 000
Kgs por Ha	1 339	1 162	1 087	1 012	1 170	1 206
<u>No tecnificada</u>						
Hectáreas	40 600	136 800	521 640	302 250	122 345	67 000
Kgs por Ha	1 071	861	750	750	900	928
<u>Nueva tecnificada</u>						
Hectáreas	5 436	—	40 821	5 046	19 869	8 590
Kgs por Ha	2 000	—	2 000	2 000	2 000	1 206

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

a/ Para otras alternativas, véanse p. 98

b/ Incluye producción de exportación.

/de una expansión

de una expansión de la superficie cultivada en explotaciones mecanizadas, el aumento tendría que ser de 40 821 hectáreas, para llevar el total hasta 607 821 hectáreas, 7,2 por ciento superior al nivel actual. Esto supone un rendimiento de 2 toneladas por hectárea en las mencionadas fincas, que de acuerdo con la experiencia centroamericana es enteramente factible y que, por otra parte, parece ser el mínimo necesario para una explotación económicamente sana.

Sin embargo, se considera difícil que la superficie mecanizada de maíz pueda aumentar a razón de casi cinco mil hectáreas anuales. Ello se debe a la magnitud de las inversiones que se necesitaría hacer, y al tiempo que se requeriría para adquirir la experiencia necesaria en el manejo de explotaciones en gran escala. No es posible estimar con un grado aceptable de precisión la magnitud de la superficie que podría fomentarse a base de mecanización, pero sí puede fijarse un límite máximo a la expansión de la superficie total bajo cultivo.

Si el faltante de producción llegara a eliminarse a base de explotaciones como las actuales, introduciendo solamente el uso de semilla mejorada, los fertilizantes y los insecticidas, el aumento de la superficie tendría que ser de 75 108 hectáreas, con un rendimiento medio de 1 087 kilogramos por hectárea. Los límites mínimo y máximo para la expansión de dicha superficie serían, pues, 7,2 y 13,2 por ciento sobre el nivel actual.

A pesar de que en términos relativos dichos aumentos no son muy grandes, las magnitudes absolutas sí lo son, y es seguro que requerirían de un esfuerzo muy intenso para su logro. Alternativamente podría pensarse en reducirlos mediante un programa más amplio de tecnificación a base del uso de la semilla mejorada. Por ejemplo, si en vez de cubrir 1 por ciento anual de la superficie bajo cultivo, la técnica moderna pudiera extenderse a 3 por ciento de la misma, el aumento necesario de esa superficie bajaría de 41 000 a 28 000 hectáreas en explotaciones mecanizadas, y de 75 000 a 61 000 hectáreas, en explotaciones no mecanizadas. Los nuevos límites para su expansión serían, entonces, 4,9 y 9,0 por ciento sobre el nivel actual.

/Para escoger

Para escoger la mejor alternativa, de las cuatro que se acaban de indicar, sería necesario un estudio más detallado de los recursos con que se cuenta en materia de crédito, extensión agrícola y producción de semilla. Pero cualquiera que sea la decisión que se adopte, es evidente que el esfuerzo que Guatemala tendrá que hacer para satisfacer sus necesidades de maíz con producción nacional tendrá que ser muy grande.

Costa Rica. En este país tampoco se han previsto reducciones en las pérdidas que hoy día se incurren con posterioridad a la recolección del maíz. Debe considerarse que la proporción de la cosecha que anualmente se pierde a causa de los ataques de insectos y roedores es la más baja de todo el Istmo, estimándose en 10 por ciento del total. Ello no obstante, sería aconsejable que en Costa Rica se organizara una labor de investigación tendiente a determinar la reducción que podría lograrse en las regiones secas de Guanacaste y Puntarenas, mediante un programa de graneros como el que se mencionará más adelante para El Salvador y Honduras. Se estima que en 1966 la satisfacción de las necesidades de maíz para consumo humano y alimentación animal tendría que lograrse con un volumen de producción de 93 000 toneladas. La siembra de la superficie no tecnificada requeriría de 609 toneladas de semilla, con lo que las necesidades totales de producción llegarían casi a 94 000 toneladas.

El aumento del rendimiento unitario que podría obtenerse a base de semilla mejorada, fertilizantes y combate de plagas se ha fijado en 25 por ciento, de 1 071 a 1 339 kilogramos por hectárea. El supuesto se basa en dos razones principales: la primera es que Costa Rica tiene el promedio nacional de rendimiento más elevado de Centroamérica, 43 por ciento superior, por ejemplo, al de Guatemala. Esto sugiere que, partiendo de niveles más altos, el aumento que podría lograrse mediante el empleo de las técnicas mencionadas sería menor; así lo confirman los resultados experimentales, los cuales registran un incremento casi 20 por ciento inferior a los de Guatemala (Cuadro 39). La segunda es que, aun cuando la investigación ha avanzado algo en materia de fertilizantes, sus resultados no podrán generalizarse a un ritmo rápido, mientras no se cuente con estudios de suelos para zonas más extensas que las que se han cubierto con los trabajos efectuados hasta la fecha.

El aumento anual de la superficie cultivada con semilla mejorada, se ha estimado en 6 por ciento del total, o sean 4 200 hectáreas. Esto se basa

/en que las

en que las instituciones públicas que sirven a la agricultura están bastante desarrolladas en Costa Rica, como para hacerle frente a esa tarea, y resulta razonable si se lo compara con el supuesto mínimo adoptado en el caso de Guatemala. Pero a diferencia de este último país, el programa de mejoramiento no podría empezar antes de 1960; la cantidad de semilla básica de que se dispone no es muy grande, por lo que sería indispensable aumentar su producción en 1959. La superficie total cultivada con semilla mejorada en 1966 sería 29 400 hectáreas, o sea 42 por ciento del total actual (Cuadro 40). Parte de esa superficie se cultivaría a base de fertilizantes químicos y uso de insecticidas. Los resultados alcanzables en 1966 serían 39 300 toneladas provenientes del área tecnificada y 43 000 toneladas de la superficie cultivada con métodos tradicionales, para dar un volumen total de 82 800 toneladas.

Quiere decir que el estímulo del cambio tecnológico podría llevar el volumen cosechado a un nivel que permitiría llenar 88,4 por ciento de las necesidades totales en 1966. Faltarían 11 000 toneladas para completar esas necesidades, las cuales habría que satisfacer mediante un aumento de la superficie cultivada. En operaciones mecanizadas, y con un rendimiento de 2 toneladas por hectárea, dicho aumento sería de unas 5 500 hectáreas, con lo que el total se elevaría 7,6 por ciento sobre el nivel actual, hasta 75 400 hectáreas. El aumento de la superficie mecanizada a razón de unas 800 hectáreas anuales es perfectamente factible.

Panamá. El volumen de producción requerido para satisfacer las necesidades de maíz para consumo interno y alimentación animal se estima en 90 600 toneladas para 1966. Este es 20 por ciento superior a dichas necesidades, pues no se prevén reducciones en las pérdidas sufridas con posterioridad a la recolección del grano.

También se necesitarían 1 000 toneladas de semilla criolla, con lo que las necesidades totales de producción para 1966 se estiman en 91 600 toneladas. Como en Costa Rica, sería aconsejable investigar la posibilidad de establecer un programa de mejoramiento de graneros en las regiones secas. Pero la rudimentaria organización de la agricultura del maíz en este país sugiere que tal posibilidad no existe a corto plazo.

/En parte por

En parte por la misma razón es que se ha previsto un aumento de 30 por ciento en el rendimiento unitario, (de 928 a 1 206 kilogramos por hectárea), en las tierras en donde se introduzcan la semilla mejorada y los fertilizantes. Cuando la agricultura panameña alcance un nivel general de desarrollo más elevado, podrá pensarse en aumentos de mayor magnitud, ya que los resultados de la experimentación con las variedades Dorado de Tiquisate, Amarillo Salvadoreño, PD(MS)6 y Cuba M-11, así como los híbridos Cornelli, registran rendimientos medios 3,9 veces superiores al promedio nacional (Cuadro 39). Debe notarse que el incremento logrado en condiciones experimentales es todavía mayor en Panamá que en Guatemala, en donde, sin embargo, el promedio nacional es inferior.

La estimación del aumento anual de la superficie cultivada a base de técnicas modernas se ha visto influida por similar razonamiento. Dicho aumento se ha fijado en 2 000 hectáreas anuales, o sea 2,4 por ciento de la superficie total actualmente cultivada de maíz. El programa respectivo podría continuar a base de variedades mejoradas en 1959, incorporando híbridos a partir de 1960. La superficie tecnificada en 1966 sería 16 000 hectáreas, o 19,3 por ciento del total actual. Con un volumen total cosechado de 81 300 toneladas, el aporte de esta superficie sería 19 300 toneladas (Cuadro 40). La producción obtenida sin aumentar la superficie actual, únicamente a base de cambio tecnológico podría satisfacer 88,7 por ciento de las necesidades totales que se acaban de indicar.

El resto, o sean 10 400 toneladas, tendría que producirse en nuevas superficies. Como en Panamá uno de los objetivos principales debería ser la ampliación de la superficie total abierta al cultivo, en vista de que hay extensas áreas que todavía no se incorporan a la agricultura, no parecería necesario aumentar la que se siembra de maíz a base de operaciones mecanizadas. Con un supuesto de rendimiento de 1 206 kilogramos por hectárea, en explotaciones no mecanizadas, el aumento que se necesitaría para completar las necesidades de 1966 con producción nacional, sería de 8 600 hectáreas, con lo que el área cultivada llegaría a 91 600 hectáreas, nivel 11,0 por ciento superior al actual.

El Salvador. Como en este país predominan las zonas de climas secos y como ya se dispone de alguna experiencia práctica en la materia,^{15/} una

^{15/} Véase Capítulo IV, p. 69.

reducción de las pérdidas posteriores a la recolección se considera más factible que en los países estudiados hasta ahora. Se estima que para 1966 podría lograrse una mejora de 25 por ciento, con lo que las pérdidas se reducirían de 20 a 15 por ciento del total cosechado. A partir de 1959 habría que establecer un programa de venta y mejoramiento de graneros como el de Guatemala, con el cual se trataría de resolver el problema de unos 38 000 productores para 1966, o sea 25 por ciento del total.

De este modo, la producción necesaria para satisfacer las necesidades de consumo directo y alimentación animal, que para 1966 se han proyectado en 179 400 toneladas, tendría que llegar a 213 000 toneladas, incluyendo las necesidades de semilla criolla.

El rendimiento medio obtenido en condiciones experimentales con los híbridos Rocamex H-501 y H-503, así como con el Híbrido Nacional # 1 fué 3 582 kilogramos por hectárea en 1955-1957 (Cuadro 39). Comparado con el promedio nacional, de 861 kilogramos, este rendimiento fué 4,2 veces más elevado, pero en relación con el rendimiento obtenido con la variedad criolla usada como testigo, el aumento fué de 49,2 por ciento.

En cuanto a los fertilizantes, la investigación que se ha llevado a cabo indica que, en condiciones experimentales, el empleo de un kilogramo de nitrógeno se tradujo en un promedio de 9,2 kilogramos de grano. Así, aplicaciones de nitrógeno en forma de sulfato de amonio, a razón de 195 kilogramos por hectárea, produjeron un rendimiento de 1 220 kilogramos, 41,7 por ciento superior al promedio nacional.

Con estas bases, y tomando en cuenta otros factores positivos y negativos, como son la técnica más avanzada que se utiliza en este país para la preparación de los terrenos, el relativo agotamiento que prevalece en los suelos de muchas regiones, y el hecho de que se trata de explotaciones no mecanizadas en su mayor parte, se ha podido hacer un supuesto sobre el aumento de los rendimientos que podría lograrse en áreas tecnificadas. Específicamente se considera que 35 por ciento sobre el promedio nacional sería un incremento razonable; en términos absolutos esto se traduciría en 1 162 kilogramos por hectárea, comparados con 861 en la actualidad.

/La experiencia

La experiencia de los últimos años indica que se puede aumentar la superficie sembrada con semilla mejorada a razón de 3 por ciento anual, o sean 5 400 hectáreas. En ocho años, es decir, a partir de 1959, el área técnica podría llegar a 43 200 hectáreas. En términos del volumen cosechado en 1966, esto daría 50 200 toneladas que, sumadas a la producción obtenida en la superficie a base de métodos tradicionales, arrojaría un total de 168 000 toneladas para el país en su conjunto (Cuadro 40).

Lo anterior significa que, con un aumento de 8,4 por ciento en el volumen cosechado, la producción nacional sólo podría satisfacer 73,8 por ciento de las necesidades estimadas en 1966. El resto, o sean 45 000 toneladas, tendría que cubrirse con producción de Nicaragua y Honduras, aumentándose así el volumen importado en la actualidad, 2,25 veces. La forma como podría resolverse este problema de abastecimiento de maíz se examinará más adelante.

Nicaragua. En la elaboración de esta proyección se ha mantenido el coeficiente de 13 por ciento de pérdidas anuales. Se considera que dicho coeficiente, a pesar de ser ligeramente superior al que se presenta en otros estudios,^{16/} subestima la verdadera magnitud de las pérdidas ocasionadas por insectos y roedores, las cuales seguramente se aproximan más a las proporciones registradas en El Salvador y Honduras. De este modo, las necesidades proyectadas anteriormente para 1966, de 136 100 toneladas, serían 87 por ciento del volumen cosechado que se requeriría para satisfacerlas, el cual se ha fijado en 158 300 toneladas, incluyendo los requisitos de semilla criolla.

El aumento sobre el rendimiento medio nacional que podría obtenerse mediante la introducción de semilla mejorada y fertilizantes y el combate de plagas se estima en 30 por ciento, de 900 a 1 170 kilogramos por hectárea. Este aumento es inferior al previsto para El Salvador, considerando que en Nicaragua los resultados experimentales son un poco más bajos (Cuadro 39), que el promedio nacional es 4,5 por ciento superior, y que el estado de avance de la técnica es inferior, particularmente en lo que se refiere a las prácticas de preparación de los terrenos.

El programa de mejoramiento podría extenderse anualmente a 3 por ciento de la superficie que actualmente se cultiva de maíz, o sean 4 700

^{16/} E. Yglesias, op. cit. p.16

hectáreas. Esta magnitud es razonable y similar a la prevista para Guatemala, Costa Rica y El Salvador. Pero el programa no podría desarrollarse a esta escala sino a partir de 1960, ya que sería necesario producir suficiente semilla básica en 1959. Siete años después, en 1966, el área tecnificada podría llegar a 32 700 hectáreas, o sea 21 por ciento de la superficie actual bajo cultivo. El volumen producido a un nivel mayor de rendimientos unitarios sería 38 200 toneladas que, agregadas a la cosecha obtenida mediante técnicas tradicionales, daría una producción total de 148 300 toneladas (Cuadro 40).

La producción alcanzable a base del cambio tecnológico, sin alterar la superficie cultivada, llenaría entonces 95,4 por ciento de las necesidades. Las restantes 10 000 toneladas tendrían que producirse en 5 000 hectáreas adicionales, a razón de dos toneladas por hectárea y por medio de operaciones mecanizadas. Este aumento es factible; con él, la superficie total sería 160 000 hectáreas, 3,1 por ciento superior a la actual.

En dichas circunstancias Nicaragua, que ha sido tradicionalmente un país exportador de maíz, eliminaría por completo sus ventas al exterior. El aumento de la superficie tendría que ser mayor en el caso de que el país mantuviera su posición tradicional en el mercado salvadoreño de importación.

Honduras. En este país, al igual que en Guatemala y El Salvador, la proyección de la producción se ha elaborado con base en la estimación baja de las necesidades de maíz para consumo directo y alimentación animal que se proyectó en el Capítulo II. También, como en El Salvador, sería posible reducir las pérdidas posteriores a la recolección de 20 a 15 por ciento, mediante el establecimiento de un programa parecido de venta y mejoramiento de graneros en las extensas regiones secas que se encuentran en su territorio. A este respecto, hay que considerar, además, que Honduras desarrolla en la actualidad un sistema de pequeños graneros públicos ampliamente distribuidos en las zonas de producción.

Con este supuesto, se estima que la producción requerida en 1966 para satisfacer las necesidades mencionadas anteriormente, tendría que ser de 231 800 toneladas. De lo cual resulta que el nivel actualmente obtenido excede a dichos requisitos en 3 200 toneladas. Estas

/equivalen

equivalen a 66 por ciento de la cantidad de semilla que se necesita para sembrar la superficie actual. Las 1 700 toneladas que faltarían para completar estas necesidades podrían producirse fácilmente en poco más de 2 000 hectáreas adicionales.

Si la autosuficiencia nacional en 1966, se lograra con el nivel actual de producción, el comercio de exportación de maíz tendría que desaparecer. Pero tal cosa no podría constituir un supuesto razonable, en vista de los planes existentes para el fomento tecnificado del cultivo, y de las necesidades de importación que tendrá El Salvador para completar su oferta interna. Como en el caso de Nicaragua, este problema se analizará por separado más adelante.

5. Proyección de la producción de frijol

Los resultados obtenidos en esta proyección indican que el volumen cosechado de frijol aumentará más que el del maíz en casi todos los países del Istmo Centroamericano. Los mayores incrementos se han previsto en Costa Rica, Panamá y Nicaragua, con niveles totales 45,9 y 43,5 y 41,7 por ciento más elevados que los actuales, respectivamente. Siguen Honduras y Guatemala, con 19,7 y 17,3 por ciento y El Salvador, con 7,0 por ciento (Cuadro 41).

Cuadro 41

Condiciones actuales de la producción de frijol en Centroamérica y Panamá y proyecciones para 1966

País	Condiciones actuales			Proyecciones a 1966		
	Producción (Ton)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Kg por Ha)	Producción (Ton)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Kg por Ha)
Costa Rica	13 500	35 500	380	19 703	44 135	446
El Salvador	30 000	34 500	870	32 116 ^{a/}	34 500	931
Guatemala	29 000	55 760	520	34 021	60 581	562
Honduras	26 000	60 000	433	31 114	68 911	452
Nicaragua	32 000	42 000	762	45 334	53 068	854
Panamá	6 500	18 000	390	9 327	20 430	457

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales

a/ Para satisfacer las necesidades calculadas en la proyección baja.

/A diferencia

A diferencia del maíz, el fomento de la producción de frijol en gran medida tendrá que apoyarse en una expansión de la superficie cultivada; ésta aumentará en proporciones que van desde 8,6 por ciento en Guatemala, hasta 26,3 por ciento en Nicaragua. Nuevamente se exceptúa el caso de El Salvador, en donde se prevé que la superficie se mantendrá a su nivel actual.

El aumento del rendimiento medio nacional será menor al de la superficie en todos los países, excepción hecha de Panamá. Comparados con los rendimientos actuales, los que podrían alcanzarse en 1966 serían 7,4, 7,0 y 8,1 por ciento superiores en Honduras, El Salvador y Guatemala, y 12,1, 17,2 y 17,9 por ciento más elevados en Nicaragua, Panamá y Costa Rica.

El supuesto de que la producción de frijol tendrá que aumentar fundamentalmente a base de mayores superficies y, en menor medida, con la ayuda del mejoramiento técnico, descansa en dos razones principales. La primera es, como se dijo en el Capítulo IV, que el conocimiento práctico de métodos modernos de producción es muy escaso, debido a la poca investigación que hasta el momento se ha llevado a cabo en Centroamérica. Además, los resultados experimentales disponibles, en materia de variedades seleccionadas registran aumentos de rendimiento 42,0 por ciento inferiores a los obtenidos en las pruebas de maíz (Cuadro 42).

La segunda razón por la cual se considera que las posibilidades de aumentar los promedios nacionales de rendimiento son más limitadas, es que la superficie que podría tecnificarse a base de semilla seleccionada y combate de plagas sería proporcional y absolutamente inferior a la proyectada para el maíz. En parte, esto se debe a que los programas de mejoramiento no podrían establecerse debidamente antes de 1960 a 1961, ya que se necesitarían por lo menos dos años para completar los experimentos que hay en marcha, y para empezar a producir un volumen adecuado de semilla.

Como no se dispone de información suficiente para estimar las pérdidas posteriores a la recolección de la cosecha, las necesidades a 1966 se han proyectado con base en coeficientes de consumo por habitante que no toman en cuenta dichas pérdidas.

Cuadro 42

Promedios de rendimiento de algunas variedades de
frijol en Centroamérica^a y Panamá
en Pruebas Experimentales
 (Kilogramos por hectárea)

Variedad	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
CNA-12045	1 884	—	—	—	—
CNA- 1282	1 500	—	—	—	—
CNA- 1278	1 347	—	—	—	—
Tineco Negro (T)	777	—	—	—	—
Nº 2824	—	1 644	—	—	—
6002	—	1 644	—	—	—
5091	—	1 644	—	—	—
2473	—	1 644	—	—	—
2226-B	—	1 644	—	—	—
Selección Zamorano	—	—	1 170	—	—
Rico	—	—	—	2 560	—
Masaya Cuarenteño	—	—	—	1 937	—
Chiricano	—	—	—	—	1 656
Chino rojo	—	—	—	—	1 150
Ojinegro	—	—	—	—	1 014

Fuente: Informe del Centro Nacional de Agronomía durante el año 1951, El Salvador.

Informe del SCIDA, Guatemala, 1958

Frijol para Honduras, Circular No.10, Secretaría de Recursos Naturales, STICA, 1955.

Informe Anual del STAN, Nicaragua, 1956

Agricultura en Chiriquí, Progreso de las Investigaciones Agrícolas realizadas por el SICAP, 1956

NOTA: a/ Excluye Costa Rica.

/Los rendimientos

Los rendimientos alcanzables en terrenos cultivados con semilla seleccionada y con tratamiento de insecticidas para combatir las plagas insectiles varían entre 526 y 532 kilogramos por hectárea en Panamá y Costa Rica, y 952 y 1 044 kilogramos en Nicaragua y El Salvador; los coeficientes correspondientes a Honduras y Guatemala son 563 y 676 kilogramos por hectárea. Dichos rendimientos resultan de supuestos acerca de los incrementos obtenibles sobre el promedio nacional actual, de 40 por ciento en Costa Rica, 35 por ciento en Panamá, 30 por ciento en Guatemala y Honduras, 25 por ciento en Nicaragua y 20 por ciento en El Salvador (Cuadro 43). Las diferencias entre los aumentos registrados en condiciones experimentales y los que razonablemente podrían esperarse en la práctica, se han establecido con base en procedimientos similares a los que se siguieron en el caso del maíz.

Para fijar las diferencias de país a país se tomaron en cuenta los rendimientos actuales, suponiendo nuevamente que los aumentos podrían ser proporcionalmente mayores en los países que, como Costa Rica y Panamá, tienen los rendimientos más bajos. También se tomaron en cuenta las diferencias observadas en los resultados experimentales, habiéndose asignado, en general, aumentos más elevados a los países en donde éstos excedieron al promedio nacional en mayor proporción. Criterios adicionales empleados fueron la mejor técnica con que se preparan los terrenos en El Salvador; el estado de relativo atraso de esa misma técnica, así como la pobreza de los suelos en Honduras, y el hecho de que la tecnificación del cultivo tendería a concentrarse en las zonas media y baja de Guatemala. En Costa Rica y Panamá, que son los países en donde el frijol se produce con técnicas más rudimentarias, el aumento de rendimientos entrañará la necesidad de adoptar distintas prácticas de cultivo y de preparación de los terrenos; sólo así se lograrían los beneficios que puede rendir el uso de la semilla seleccionada.

El aumento anual de la superficie sembrada con las técnicas más avanzadas que se han venido mencionando se estima en 3 por ciento en Guatemala y Honduras, 5 por ciento en Costa Rica, El Salvador y Nicaragua y 6 por ciento en Panamá. En términos absolutos, esto daría incrementos anuales que fluctuarían entre 1 650 y 1 800 hectáreas en Costa Rica, El Salvador,

Cuadro 43

Proyecciones de la producción de frijol en Centroamérica
y Panamá, 1966

Concepto	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Necesidades (Tons)	18.833	40 530	32 699	23 253	41 755	8 894
Semilla (Tons)	870	785	1 322	1 422	819	433
Producción total (Tons)	19 703	32 116	34 021	31 114 ^{a/}	45 334 ^{a/}	9 327
En superficie tecnificada (Tons)	5 666	12 606	7 846	7 093	13 994	3 977
En superficie no tecnificada (Tons)	9 443	19 510	22 916	20 524	20 803	4 072
En nueva superfi- cie (Tons)	4 594	-	3 259	3 497	10 537	1 278
Superficie total	44 135	34 500	60 581	68 911	53 068	20 430
Tecnificada						
Hectáreas	10 650	12 075	11 710	12 600	14 700	7 560
Kg por Ha	532	870	676	563	952	526
No tecnificada						
Hectáreas	24 850	22 425	44 070	47 400	27 300	10 440
Kg por Ha	380	1 044	520	433	762	390
Nueva tecnificada						
Hectáreas	8 635	-	4 821	8 911	11 068	2 430
Kg por Ha	532	-	676	563	952	526

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales

^{a/} Incluye producción de exportación

/Guatemala

Guatemala y Honduras; en Nicaragua llegarían hasta 2 100, mientras que en Panamá bajarían a 1 080 hectáreas.

En las referidas condiciones, la producción obtenida en las mismas superficies que hoy se siembran de frijol sería apenas suficiente para satisfacer entre 75 y 90 por ciento de las necesidades totales de 1966 en todos los países, salvo en Honduras, en donde se dispondría de un excedente exportable de unas 2 200 toneladas. Dichas necesidades tendrían que cubrirse mediante aumentos de la superficie bajo cultivo que, como se dijo con anterioridad, fluctuarían entre 9,6 y 26,3 por ciento de los totales actuales.

La expansión de la superficie cultivada se ha proyectado a base de operaciones no mecanizadas y con los mismos supuestos de rendimientos que se aplicaron a las áreas sembradas con semilla seleccionada. Con esto se consideró que mientras la experimentación no produzca posibilidades de rendimientos mayores, la producción mecanizada en gran escala no estaría económicamente justificada.

Finalmente, la proyección indica que El Salvador continuará dependiendo de la producción Hondureña y nicaragüense para cubrir sus faltantes de frijol. Se estima que en 1966 las importaciones podrían llegar a casi 10 000 toneladas, con lo que el volumen actual se duplicaría con creces. Más adelante se examinará este problema en detalle.

6. Proyección de la producción de arroz

El aumento de la producción de arroz excederá proporcionalmente al del maíz y frijol en casi todo el Istmo Centroamericano. Costa Rica, El Salvador y Guatemala son los países que registrarán los incrementos más elevados, con cosechas superiores a las actuales en 52,6, 52,4 y 51,6 por ciento, respectivamente (Cuadro 44). Les siguen Panamá y Nicaragua, con 37,4 y 29,5 por ciento. El aumento será menor en Honduras; en 1966, la producción requerida para satisfacer las necesidades internas tendría que ser 18,1 por ciento más elevado que la actual.

Tanto el mejoramiento de los rendimientos, cuanto la expansión de la superficie bajo cultivo, influirán decisivamente en el aumento de

Cuadro 44

Condiciones actuales de la producción de arroz en
Centroamérica y Panamá y proyecciones para 1966

País	Condiciones actuales			Proyecciones a 1966		
	Producción (Ton)	Superficie (Ha)	Rendimiento (Kg por Ha)	Producción (Ton)	Superficie ^{a/} (Ha)	Rendimiento ^{a/} (Kg por Ha)
Costa Rica	26 000	32 000	810	39 680	40 372	983
El Salvador	22 000	18 000	1 220	33 526	21 915	1 530
Guatemala	9 500	8 000	1 190	14 407	10 454	1 378
Honduras	13 000	12 600	1 030	15 360	13 712	1 121
Nicaragua	18 700	22 000	850	24 222	24 488	989
Panamá	58 000	83 000	700	79 688	93 094	856

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales.

^{a/} Incremento a base de cultivo mecanizado de secano, excepto en El Salvador en donde se proyectan explotaciones de arroz inundado. Las posibilidades del cultivo mecanizado de secano en este país, así como las del mecanizado inundado en los otros se analizan en el texto (véanse pp. 116 y 117).

la producción de arroz. La superficie bajo cultivo aumentará más en Guatemala, Costa Rica y El Salvador, con incrementos de 30,7, 27,2 y 21,7 por ciento, respectivamente. En Panamá y Nicaragua los aumentos serán de 12,2 y 11,3 por ciento, y en Honduras apenas alcanzarán un total de 8,8 por ciento superior al actual. A su vez los rendimientos aumentarán 25,4, 22,3 y 21,3 por ciento en El Salvador, Panamá y Costa Rica; las cifras correspondientes a Nicaragua y Guatemala son 16,3 y 15,8 por ciento. Al igual que la producción y la superficie, el aumento del rendimiento en Honduras será inferior al de los otros países, con un promedio nacional, que para 1966 se estima en 1 137 kilogramos por hectárea, 18,8 por ciento sobre el promedio actual.

/Los volúmenes

Los volúmenes proyectados permitirían satisfacer las necesidades internas de cada país con producción nacional. Se reduciría así el comercio intercentroamericano de arroz que se concentra en las compras de producción nicaragüense que El Salvador ha hecho tradicionalmente. Se considera que la tecnificación del cultivo de secano, así como el fomento de explotaciones mecanizadas bajo el sistema inundado, permitirían a este país alcanzar una situación de autosuficiencia para 1966.

Hay que aclarar que la proyección no toma en cuenta las posibilidades de crecimiento del mercado hondureño de exportación. En este mercado participan países situados fuera del Istmo, como Belice y Jamaica, pero hasta ahora el volumen de ventas ha sido muy reducido.

Conforme se sugirió en el Capítulo IV, el aumento de los rendimientos unitarios de arroz en las zonas de secano existentes podría lograrse mediante la introducción de tres técnicas principales: la semilla mejorada, los fertilizantes y el combate de las plagas insectiles. En este caso se considera que las posibilidades de mejoramiento serán menores que en el maíz y el frijol, pues los resultados obtenidos experimentalmente registran aumentos sobre los promedios nacionales casi 20 por ciento inferiores a los que se han logrado en las pruebas de maíz (Cuadro 45). Esto refleja el hecho de que, tanto las prácticas de preparación de los terrenos, como la disponibilidad de agua en cantidades adecuadas, son mucho más importantes en el cultivo del arroz. Es por eso por lo que el efecto de la semilla mejorada y de los fertilizantes no es tan marcado, cuando se emplean en el sistema de secano y sin tracción mecánica.

Se estima que, con referencia al promedio nacional actual, el aumento de rendimientos alcanzable mediante el uso de las técnicas antes mencionadas podría ser de 20 por ciento en El Salvador, Guatemala y Honduras, 30 por ciento en Costa Rica y 35 por ciento en Nicaragua y Panamá. En la elaboración de estas estimaciones se han seguido procedimientos similares a los que se utilizaron para proyectar la producción de maíz y frijol. En este caso se prestó especial atención al nivel de rendimientos a partir del cual se espera obtener el aumento respectivo, así como a la relativa magnitud de los incrementos logrados en condiciones experimentales.

Cuadro 45

Promedios de rendimiento de algunas variedades de arroz
en Centroamérica, a/ y Panamá en pruebas experimentales

(Kilogramos por hectárea)

Variedad	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Nicaragua	Panamá
Blue bonnet	..	..	..	3 172	3 698
Blue bonnet 60	2 535	3 227	2 600	3 364	..
Blue bonnet mejorado	2 426	..	..	..	..
Century Patna 231	2 036	..	2 600	3 022	3 029
Texas Patna	..	..	..	..	..
Rexoro	..	3 227	..	2 165	3 191
Nirola	..	3 227	..	2 918	..
Sun bonnet	..	3 227	..	2 834	3 588
Centenario	2 340	..	..	..	..
Nira	..	3 926	..	2 416	3 204
Fortuna	..	4 243	..	..	2 964
Socorrito #1	2 210	..	..	3 445	..
Zenith	..	..	..	1 943	3 490
Variedad local	2 145	2 583	..	2 416	3 087

Fuente: Informe del Ministerio de Agricultura de Costa Rica, 1958.
Memorias del SCASA, 1953, 1954 y Estudio sobre la Economía de El Salvador, F. Loenholdt, 1953.
Informe del SCIDA, Guatemala, 1958
Informe anual del STAN, Nicaragua 1956.
Progreso de las investigaciones agrícolas realizadas por el SICAP, 1956.

a/ Excluye Honduras

/El aumento

El aumento previsto para Costa Rica es inferior al de Nicaragua y Panamá, debido a que algunas de sus zonas de producción se encuentran en lugares en donde la altitud puede constituirse fácilmente en el factor limitante, y en donde la pobreza de los suelos es notoria.

En términos absolutos los rendimientos medios alcanzables en zonas tecnificadas de secano y en fincas generalmente no mecanizadas, serían 1 464 y 1 428 kilogramos por hectárea, en El Salvador y Guatemala, y 1 236 en Honduras; les seguirían Nicaragua y Costa Rica, con 1 147 y 1 053 kilogramos por hectárea, y Panamá, con 945.

El aumento anual de la superficie tecnificada podría ser de 3 por ciento en Panamá, 4 por ciento en Costa Rica, 5 por ciento en El Salvador, Nicaragua y Honduras y 6 por ciento en Guatemala. Esto daría incrementos de 2 490 hectáreas anuales en Panamá, 1 280 y 1 100 hectáreas en Costa Rica y Nicaragua, 900 en El Salvador, y 630 y 480 hectáreas en Honduras y Guatemala. Para llegar a estas estimaciones, y como en los casos anteriores, se ha tomado en cuenta las experiencias más recientes; pero también se consideró la relativa importancia del producto en cada país, y las superficies de maíz y frijol que simultáneamente deberían cubrirse para lograr las respectivas metas de producción.

Con los supuestos anteriores, la producción que podría obtenerse en las áreas que ya se cultivan de arroz permitirían satisfacer entre 70 y 85 por ciento en las necesidades centroamericanas y panameñas en 1966 (Cuadro 46). Ningún país produciría excedentes, y todos tendrían que ampliar la superficie bajo cultivo en las superficies anteriormente mencionadas, para mantener una situación de autosuficiencia.

Dichos aumentos de superficie se han estimado en el supuesto de operaciones mecanizadas. Salvo en El Salvador, en donde primeramente se ha considerado el cultivo inundado, en los demás tales operaciones se han proyectado con el sistema de secano. Pero como segundas alternativas se han agregado estimaciones basadas en el sistema inundado, para Costa Rica y Nicaragua. No se ha hecho lo mismo para Guatemala y Honduras, debido a que estos países no disponen de experiencia con dicho sistema, y considerando que tampoco hay experiencia significativa en materia de producción

Cuadro 46

Proyecciones de la producción de arroz en
 Centroamérica y Panamá, 1966

Concepto	Costa Rica	El Salvador	Guatemala	Honduras	Nicaragua	Panamá
Necesidades (Tons)	38-672	33 000	14-198	14 963	23 507	75 123
Semilla (Tons)	1 008	526	209	397	715	3 013
Producción (Tons)	39 680	33 526	14 407	15 360	24 222	78 136
En superficie tecnificada (Tons) ^{a/}	12 467	9 223	4 798	4 672	8 832	26 668
En superficie no tecnificada (Tons) ^{a/}	16 330	14 274	5 570	9 085	12 155	38 346
En nueva super- ficie (Tons)	10 883	10 029	4 089	1 603	3 235	13 122
Superficie total	40 372	21 915	10 454	13 712	24 488	93 094
Tecnificada						
Hectáreas	11 840	6 300	3 360	3 780	7 700	28 220
Kg por Ha	1 053	1 464	1 428	1 236	1 147	945
No tecnificada						
Hectáreas	20 160	11 700	4 640	8 820	14 300	54 780
Kg por Ha	810	1 220	1 190	1 030	850	700
Nueva tecnificada						
Hectáreas	8 372	3 915	2 454	1 112	2 488	10 094
Kg por Ha	1 300	2 562	1 666	1 442	1 300	1 300

Fuente: CEPAL, con base en estadísticas oficiales

^{a/} A base de cultivo mecanizado inundado en El Salvador y mecanizado de seco en los otros países. Para otras alternativas véanse pp. 116.

/mecanizada

mecanizada de arroz en gran escala. En cuanto a Panamá, la información preliminar recogida indica que las posibilidades del cultivo inundado son reducidas, por lo menos en las principales zonas productoras actuales (provincia de Chiriquí), en vista de que la condición física de los suelos es tal, que resultaría en grandes pérdidas de agua por infiltración.

Para estimar el aumento de superficie que tendría que lograrse, se han empleado nuevos supuestos de rendimientos unitarios, los cuales toman en cuenta los beneficios que se derivan de las prácticas culturales y de preparación de los terrenos a base de tracción mecánica, así como los que se derivan de la semilla mejorada, los fertilizantes y el combate de plagas. Los coeficientes adoptados exceden al promedio nacional en 40 por ciento en Guatemala y Honduras, 53 por ciento en Nicaragua, 60 por ciento en Costa Rica, 86 por ciento en Panamá y 110 por ciento en El Salvador. Así se estima que el rendimiento por hectárea podría fluctuar entre 1 300 y 1 700 kilogramos en todos los países, salvo en El Salvador, en donde el uso del agua resultaría en un promedio de 2 562 kilogramos. El análisis de los resultados experimentales y el estudio de los trabajos de investigación realizados en materia de arroz mecanizado^{17/} sirvieron de base para los cálculos antes citados. Los incrementos de superficie que resultan se han presentado anteriormente (véase el Cuadro 44 y p. 111

En Nicaragua, la proyección alternativa de la producción, a base de cultivo inundado, resultaría en un aumento total de 1 856 hectáreas con un rendimiento medio de 1 950 kilogramos por hectárea; en esta forma, el área total excedería su actual nivel en 8,4 por ciento, en vez de 12,6 por ciento, como sería el caso si la expansión se buscara a base de cultivo de secano.

En cuanto a Costa Rica, la proyección alternativa se basa en el supuesto de que la mitad de las necesidades que no pudieran satisfacerse sin aumentar la superficie bajo cultivo, podría producirse con el sistema inundado, en tanto que la otra mitad se obtendría con el de secano. En estas condiciones, el aumento del área total actual sería de 23,1 por

17/ Ver especialmente R Agüero y F. Ocampo, op. cit.

ciento, en vez de 27,6 por ciento si todo el faltante se obtuviera por medio del cultivo de secano. Dicho aumento sería de 7 381 hectáreas, de las cuales 2 968 se cultivarían bajo el sistema inundado, con un rendimiento medio de 1 950 kilogramos por hectárea.

Finalmente, se elaboró una segunda proyección para El Salvador en la cual se toma en cuenta la posibilidad de que ciertas zonas de la llanura costera pantanosa no pudieran sembrarse bajo el sistema inundado por falta de corrientes superficiales adecuadas. Como en Costa Rica, el aumento de la superficie se estimó en el supuesto de que la mitad del faltante podría obtenerse en condiciones de secano, en este caso a razón de 1 708 kilogramos por hectárea, o sea 40 por ciento por encima del promedio nacional actual. Esto resultaría en un aumento de 4 893 hectáreas, de las cuales 2 936 serían de secano. La superficie total bajo cultivo aumentaría entonces 27,1 por ciento entre 1957 y 1956, en vez de 22,4 por ciento, como sería el caso si la producción de arroz se fomentara exclusivamente a base del sistema inundado.

7. El comercio intercentroamericano de granos

Anteriormente se ha visto que durante los próximos años El Salvador podría llegar a depender más de las importaciones para satisfacer sus necesidades de maíz y frijol. Con base en las proyecciones bajas de esas necesidades, y en la producción probable en 1966, se ha estimado que los faltantes podrían ser de unas 45 000 toneladas de maíz y casi 10 000 de frijol.

Como se dijo al principio de este capítulo, el supuesto general a este respecto, es que los faltantes nacionales serán cubiertos con producción centroamericana. En el caso particular de El Salvador dichos faltantes podrían llenarse con producción hondureña y nicaragüense. Esto se basa en el hecho de que Honduras tiene actualmente sobrantes de maíz, y que tanto ella como Nicaragua ofrecen posibilidades de expansión de la producción que les permitiría seguir siendo como hasta ahora los principales abastecedores de granos de El Salvador.

Para simplificar, se ha supuesto que el mercado salvadoreño podría organizarse en el futuro de la misma manera en que se ha distribuido hasta ahora. Si así se hiciera, el resultado sería que Nicaragua aportaría 66 por ciento del faltante salvadoreño de maíz y 30 por ciento del de frijol, correspondiendo el resto a Honduras. Dadas sus respectivas condiciones internas de

/abastecimiento

abastecimiento, tal supuesto entrañaría la necesidad de mayores esfuerzos en Nicaragua que en Honduras, para el logro de los niveles de producción requeridos. Por esa razón, entre otras, no hay que descartar la posibilidad de que se observe en el futuro un descenso de la participación de Nicaragua en el mercado salvadoreño y un aumento correlativo de la de Honduras.

En cuanto al maíz, Nicaragua tendría que exportar 29 785 toneladas a El Salvador en 1966. A razón de 2 toneladas por hectárea, la producción de dicho volumen tendría que lograrse en unas 14 892 hectáreas de cultivo mecanizado. En tales condiciones la superficie total bajo cultivo llegaría hasta 174 869 hectáreas, 9,3 por ciento más de lo proyectado anteriormente, y 12,8 por ciento superior a la actual.

Por su parte, Honduras tendría que exportar 15,344 toneladas de maíz a El Salvador. Este volumen podría obtenerse en parte mediante la tecnificación del cultivo, y en parte mediante el aumento de la superficie dedicada al maíz.

Recuérdese que la producción hondureña actual es prácticamente igual a las necesidades estimadas para 1966. Si se incluyen las exportaciones a El Salvador, el volumen total de producción requerido sería 251 642 toneladas, en vez de las 236 298 toneladas que se habían estimado anteriormente.

En el proceso de tecnificación del cultivo a base de semilla mejorada, fertilizantes y combate de plagas, se estima que el rendimiento medio podría ser 1 012 kilogramos por hectárea, 40 por ciento superior al promedio nacional actual de Honduras. Esta estimación se basa en el estudio de los resultados obtenidos experimentalmente; también se ha tomado en cuenta que Honduras es el país que registra el rendimiento más bajo en todo el Istmo, por lo que su aumento podría ser proporcionalmente mayor. Sin embargo, se considera que no podría ser igual al fijado para Guatemala, en razón de que las posibilidades existentes de un uso más generalizado de los fertilizantes no son tan grandes, ya que el conocimiento de los suelos es más incompleto en este país.

/El aumento

El aumento anual de la superficie tecnificada se estima en 3 250 hectáreas, o sea 1 por ciento del total. Aquí se ha tomado en cuenta la posibilidad de que las actividades de extensión agrícola encuentren algunas limitaciones, debido a la escasez de comunicaciones adecuadas. Además, el programa se supone vigente durante siete años, es decir, a partir de 1960, ya que se necesitaría producir suficiente semilla básica en 1959. En estas condiciones, la superficie tecnificada podría llegar en 1966 hasta 22 750 hectáreas, cuyo aporte al total producido podría ser de 23 023 toneladas. La cosecha de las áreas sembradas con técnicas tradicionales llevaría el total nacional hasta 241 550 toneladas. Estas últimas requerirían 4 534 toneladas de semilla, con lo que las necesidades globales llegarían a 251 642 toneladas.

La producción alcanzable sin aumentar la superficie bajo cultivo permitiría satisfacer 95,9 por ciento de las mencionadas necesidades globales. Faltarían 10 092 toneladas, que sería necesario producir en nuevas tierras de cultivo mecanizado. Estas últimas se estiman en 5 046 hectáreas, a razón de dos toneladas por hectárea, con lo que el total llegaría hasta 330 000 hectáreas, 1,6 por ciento superior al nivel actual.

En cuanto al frijol Honduras tendría que aportar 6 439 toneladas, o sea 70 por ciento del faltante salvadoreño. De éstas, 2675 toneladas estarían disponibles como excedente de la producción anteriormente proyectada a base de uso de semilla seleccionada y combate de plagas. Faltarían 3 674 toneladas, cuya producción requeriría una expansión de la superficie bajo cultivo de 6 686 hectáreas, a razón de 563 kilogramos por hectárea. El total llegaría entonces hasta 66 686 hectáreas, 11,1 por ciento mayor que el actual.

El aporte nicaragüense se ha estimado en 2 760 toneladas para 1966. Su producción tendría que lograrse en 2.899 hectáreas adicionales, a razón de 952 kilogramos por hectárea. Así la superficie total bajo cultivo llegaría hasta 53 068 hectáreas, 26,3 por ciento por encima de la actual.

Los párrafos anteriores dan una idea de la magnitud del comercio intercentroamericano de granos al final de los próximos diez años. A los precios medios actuales éste entrañaría transacciones entre El Salvador, Honduras y Nicaragua por un valor de más de Dls. 6 millones anuales, comparados con cerca de Dls. 2 millones en la actualidad. Así se llegaría a un volumen de negocios relativamente importante, cuya organización y estabilización ameritaría un estudio cuidadoso.

/En dicho

En dicho estudio sería conveniente analizar más detalladamente el problema de la producción y de los abastecimientos internos en cada uno de esos países; la necesidad de coordinar sus políticas nacionales de fomento y estabilización de precios; la conveniencia de mejorar sus sistemas de previsión de cosechas, así como de intercambiar periódicamente información sobre las condiciones de oferta y demanda de granos, y la posibilidad de establecer criterios uniformes para la clasificación de estos productos.

El estudio de todos estos aspectos o de algunos de ellos podría ampliarse al resto de los países del Istmo Centroamericano, con lo que se obtendría el conocimiento necesario para regular las relaciones comerciales que esporádicamente surgirían entre ellos, a raíz de situaciones nacionales incidentales de faltantes o excedentes. Estas relaciones han surgido en el pasado con alguna frecuencia, particularmente entre El Salvador, Guatemala y Costa Rica, aunque también este último país y Nicaragua han cooperado en algunas ocasiones para completar sus necesidades de granos.