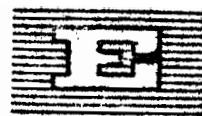


NACIONES UNIDAS
CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



GENERAL

E/CN.12/295/Add.1
23 de marzo de 1953

ORIGINAL: ESPAÑOL

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

Quinto Período de Sesiones
Río de Janeiro, Brasil
6 de abril de 1953

EL DESARROLLO ECONOMICO DEL ECUADOR

VOLUMEN II

PRODUCTOS AGRICOLAS MAS IMPORTANTES

INDICE DE MATERIAS

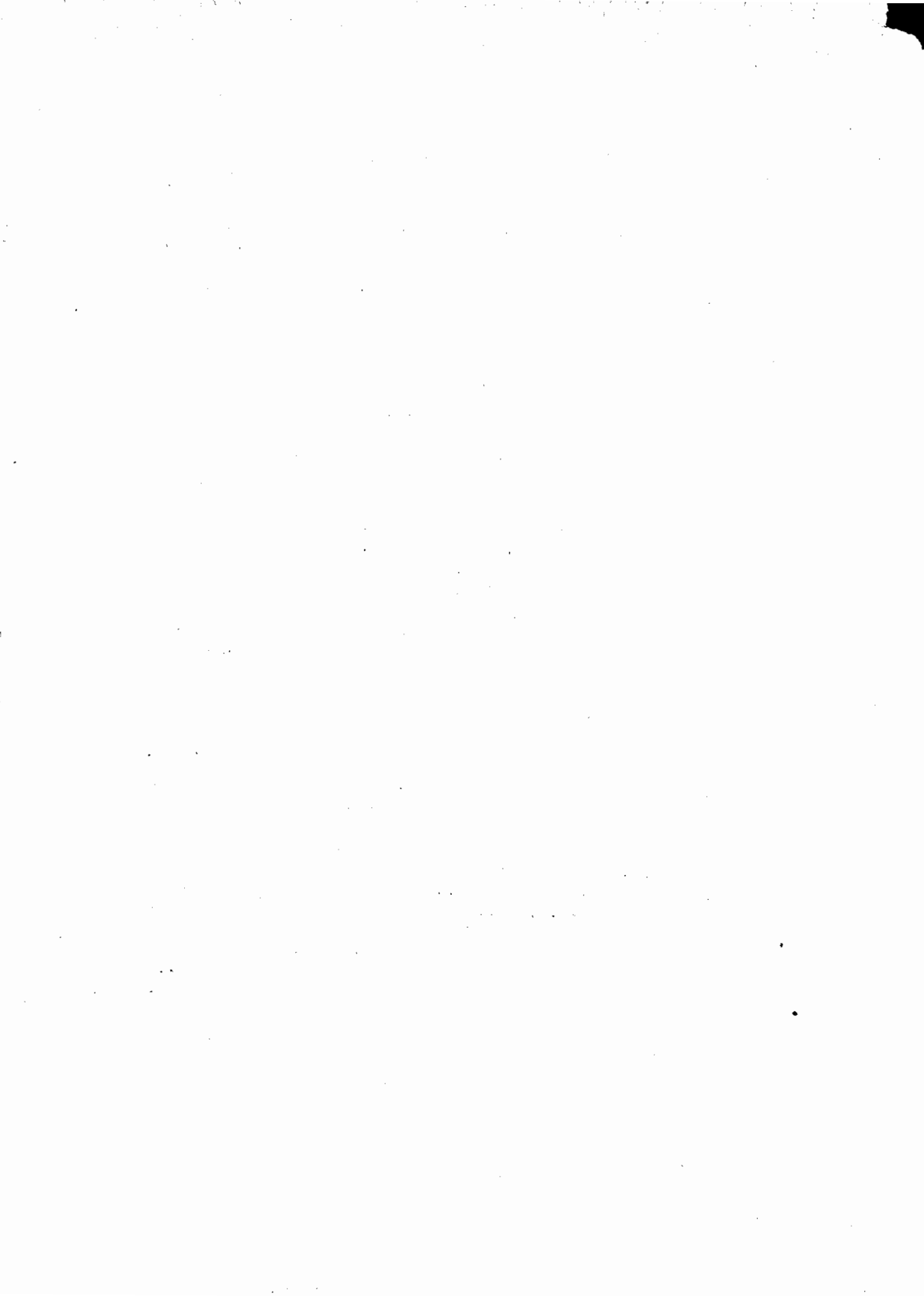
Página

PRODUCTOS AGRICOLAS MAS IMPORTANTES

CAPITULO I. EL CACAO	1
1. La gran crisis del cacao y el esfuerzo de recuperación	1
2. Area geográfica del cultivo	4
3. Variedades cultivadas	5
4. Area plantada	5
5. Tenencia de la tierra	7
6. Mano de obra	9
7. Producción; evolución de las exportaciones	10
8. Rendimientos	14
9. Factores que afectan el rendimiento	15
10. Situación actual y perspectivas	22
CAPITULO II. EL BANANO	27
1. Generalidades	27
2. El medio bananero	28
3. Tenencia de la tierra	29
4. Area cultivada	30
5. Tendencias de la producción	31
6. Causas que han promovido el desarrollo del cultivo	32
7. Rendimientos	39
8. Condiciones naturales y técnicas del cultivo	41
9. Consumo de mano de obra	53
10. Posibilidades de incremento de la producción	58
CAPITULO III. EL CAFE	59
1. Generalidades	59
2. Zonas de cultivo	60
3. Tenencia de la tierra	60
4. Area plantada	60
5. Producción	61
6. Rendimientos	63
7. Condiciones naturales y técnicas del cultivo	64
8. Instituto Ecuatoriano del Café	66
9. Perspectivas	67
CAPITULO IV. EL ARROZ	69
1. Generalidades	69
2. Distribución geográfica del cultivo	70
3. Tenencia de la tierra	71
4. Area plantada	72
5. Producción, exportación y consumo	72
6. Factores que han influido en el desarrollo de la producción	74
7. Rendimientos	78
8. Factores que influyen en los rendimientos	80
9. Consumo de mano de obra	87

Página

CAPITULO V. CAÑA DE AZUCAR	92
1. Generalidades	92
2. Area cultivada	93
3. Zonas de cultivo	94
4. Tenencia de la tierra en los predios cañaveleros	99
5. Rendimientos industriales	99
6. Producción	100
7. Rendimientos agrícolas	104
8. Nivel de la técnica en el cultivo de la zona azucarera	106
9. Nivel de la técnica en las zonas productoras de panela y aguardiente	110
10. Consumo de mano de obra	111
11. Comparación con otros países	120
12. Consumo de mano de obra en los valles cálidos	121
13. Transporte de la caña	122
 CAPITULO VI. EL ALGODON	 124
1. Generalidades	124
2. Zonas de cultivo	126
3. Tamaño de las explotaciones	127
4. Area plantada	127
5. Producción	128
6. Causas de los cambios recientes	130
7. Rendimientos	132
8. Condiciones naturales y técnicas del cultivo	132
9. Productividad de la mano de obra	138
10. Perspectivas	141
 CAPITULO VII. OLEAGINOSAS	 144
1. Generalidades	144
2. Producción	145
3. Algodón	147
4. Maní	147
5. Ajonjolí	148
6. Soya	149
7. Palma real	150
8. Palma de coco	150
9. Palma africana	151
10. Linaza	152
11. Higuierilla o ricino	153



PRODUCTOS AGRICOLAS MAS IMPORTANTES

CAPITULO I. EL CACAO

1. La gran crisis del cacao y el esfuerzo de recuperación

Tal vez en ningún otro país de los que lo cultivan ha tenido el cacao una significación más en concordancia con su denominación popular de "pepa de oro" que en el Ecuador. Durante casi todo el primer siglo de vida ecuatoriana independiente, el cacao constituyó la principal actividad económica, tanto por lo que aportó al sector interno, ya sea privado o fiscal, como por haber sido la mayor fuente de recursos en monedas extranjeras.

El Ecuador fué el principal país exportador de cacao del mundo hasta comienzos del presente siglo, pues contribuía con más del 20 por ciento del grano que salía al mercado internacional. En los años diez comenzó a declinar su participación relativa, a consecuencia del aumento de la producción de otros países y regiones de América - entre los que se destaca el Brasil - y Africa.

En el decenio de los veinte sigue declinando la participación ecuatoriana debido principalmente a la caída de la producción interna que afectó muchísimo la aparición de dos plagas: la "monilla" y "la escoba de bruja", así como a la violenta caída de los precios en el mercado internacional. Estos hechos condujeron al abandono de los huertos, y el efecto inmediato fué que las exportaciones, que habían llegado a su cúspide en 1915-19, con un promedio de 41,6 mil toneladas anuales, bajaron en los años siguientes, en forma muy irregular, hasta un mínimo de 14,3 mil toneladas anuales en el quinquenio 1940-44. La participación relativa del cacao en el valor total de las exportaciones del país desciende del 68,5 por ciento en 1916-20 al 12,9 por ciento en 1941-45.

La crisis del cultivo trajo consigo la despoblación ganadera de la región de la Costa. Casi todas las haciendas cacaoteras tenían explotaciones de ganado vacuno, del cual echaron mano los propietarios para cumplir sus compromisos y obligaciones durante el largo período en que el precio del grano estuvo bajo.

Sin embargo, de la crisis del cacao surgió la tendencia de los agricultores a diversificar sus explotaciones, dando importancia a cultivos como el arroz, banano, caña de azúcar, etc., que se vieron alentados también por altos precios y una política crediticia favorable a su desarrollo. En cierto modo, estos nuevos productos vinieron a llenar el vacío que en las exportaciones había

/dejado el

dejado el cacao.

Entre las medidas adoptadas para atenuar el impacto producido por la caída de los precios en el mercado internacional y por la contracción de la producción interna, se halla una constante y sucesiva desvalorización de la moneda con el objeto de mantener siempre altos los precios internos que mostraron siempre tendencias al aumento, excepción hecha de la crisis de los treinta. Sin embargo, estas alzas parecen no haber sido estímulo suficiente para impulsar a los agricultores a mejorar su producción, salvo en cortos períodos en que un mejoramiento temporal de los precios internacionales se tradujo en alzas aún más importantes de los precios en moneda nacional. En realidad, el precio del cacao era determinante y el tipo de cambio se ajustaba con aquel. ^{1/}

Para defender los precios en el mercado internacional, el Gobierno había establecido el monopolio de las exportaciones de cacao. Su ejercicio se entregó a la Asociación de Agricultores, en favor de la cual se habían creado impuestos cuyo producto se destinaba a formar reservas cuando conviniera y a hacer propaganda del producto ecuatoriano en el extranjero. El monopolio funcionó bien mientras los precios estuvieron altos, pero fracasó cuando, a la caída de éstos, la Asociación, pese a los esfuerzos desplegados, tuvo graves dificultades para liquidar las existencias de varias cosechas, que había acumulado a la espera de mejores cotizaciones. Hubo gruesos recargos de los costos de operación por el largo período de almacenamiento y pérdidas por defectos de almacenaje. El deterioro de la calidad agravó la situación. La Asociación fué suprimida en 1925, luego de haber incurrido en cuantiosas deudas con bancos del país y del exterior.

No obstante, cupo a la misma Asociación dar los pasos iniciales en las campañas contra las dos plagas ya mencionadas. A ese efecto fué autorizada en 1917 para que empleara parte de sus fondos en combatir la monilla. Se contrató un técnico extranjero, y en 1920 se fundó, bajo su dirección, una estación experimental que realizó valiosos trabajos de investigación sobre la

^{1/} Esto llegó a tal punto que en 1922, el Gobierno dispuso la fijación de tipos de cambio que debían hacerse de acuerdo con la cotización del cacao en Nueva York o en Londres, y de modo que los agricultores recibieran siempre un precio en moneda nacional que no podría ser menor de 24 ni mayor de 28 sucres por quintal de 100 libras. Estas medidas se abandonaron en 1924.

plaga y sus formas de control, sobre la introducción de especies y variedades de otros cultivos (arroz, oleaginosas, citrus, etc.) y sobre mecanización con miras a diversificar la producción agrícola del Litoral. La estación experimental duró sólo dos años en funcionamiento, pues la Asociación no dispuso de recursos para seguir manteniéndola.

Las pestes continuaron arruinando al cacao mientras tanto y en 1928, para aliviar a los productores, se cambió el régimen tributario de la propiedad rural, cuyo gravamen se calculaba a base del número de plantas de cacao, por otro sobre el valor de la producción, que comenzó por 1,75 por ciento y se alzó a 4,50 por ciento en 1937 y a 5 por ciento en 1946, cuando la producción había comenzado a reaccionar a consecuencia de la mejora de los precios.

Ninguno de estos esfuerzos bastó para impedir que la producción siguiera su curso descendente, unos por ineficaces y otros, como la estación experimental, por haber desaparecido precisamente cuando más se necesitaban sus servicios.

Avanzado ya el segundo quinquenio de los cuarenta, la espectacular alza de los precios en el mercado internacional se tradujo en un cambio de actitud entre los agricultores del Litoral ecuatoriano que llegó a reflejarse en las esferas del Gobierno. Renació el hábito de pensar otra vez en términos de cacao, así como unos pocos años antes se había pensado en términos de arroz y ahora se piensa en términos de banano. Los cacetales fueron de nuevo objeto de la preocupación preferente de sus propietarios y los cuidados prodigados a las antiguas y abandonadas plantaciones se tradujeron de inmediato en aumentos de producción. En 1950-52 se alcanzó un promedio de 25.000 toneladas, o sea una producción un 136 por ciento más alta que la de 1933, año de peor cosecha durante todo el período crítico.

Además del estímulo que representaba la mejora de los precios, las investigaciones realizadas en otros países daban la solución para superar las dificultades creadas por las plagas. En Trinidad se estaba ensayando con éxito un sistema de multiplicación asexual de plantas de cacao resistente a las plagas más perjudiciales. El Ecuador, que desde un principio había seguido muy de cerca el curso de las investigaciones de Trinidad, y había cooperado en ellas aportando material de multiplicación (árboles resistentes de sus propios huertos), tomó inmediato conocimiento de tales progresos técnicos, que desde 1949 se empezaron a poner en práctica en el país por algunos agricultores y por la Estación Experimental Tropical de Pichilingue.

/Ante las

Ante las complicaciones que los nuevos sistemas de multiplicación de plantas resistentes traían consigo, la Corporación de Fomento creó en 1950 una empresa destinada a realizar estos trabajos para poner a disposición de los agricultores el material necesario en la renovación de los huertos. Para facilitar la transferencia de las plantas a los interesados, el Banco de Fomento estableció un sistema especial de créditos que, a la vez que asegura a la empresa la continuidad en el desarrollo de sus actividades mediante el pago al contado de los arbolitos que entrega, permite a los agricultores renovar sus huertos viejos y enfermos y pagar el préstamo con parte de las cosechas que obtienen de sus nuevas plantaciones. Sin embargo, el reducido capital de la mencionada empresa no le permitirá desarrollar un programa de renovación de las plantaciones en armonía con las necesidades del país. En efecto, el volumen de trabajo de la empresa, sumado al que en el mismo sentido están desarrollando varias haciendas para sus propias necesidades, indica que la renovación de todos los huertos del país sólo podrá llevarse a término en un plazo no inferior a cuarenta años. Frente a la inmensa riqueza que crearán los huertos renovados y a la necesidad que el país tiene de aumentar rápidamente sus exportaciones, los programas de repoblación cacaotera son, sin duda, demasiado modestos.

En una situación muy semejante se encuentran los programas de investigación que realiza la Estación Experimental Tropical de Pichilingue, que tropiezan con el exiguo monto de los recursos que el Estado destina para dicho objeto. Esos recursos representan apenas el 1,7 por mil del valor de las exportaciones anuales de cacao. La Estación dispone de instalaciones y terrenos, pero su personal es insuficiente para desarrollar el trabajo que debe realizarse, sobre todo si se considera que hay muchos problemas que deben ser investigados en el propio país y que deben experimentarse antes de adoptar en el Ecuador las soluciones que para otros se obtengan en países diferentes.

Es obvio entonces que un incremento importante de la producción cacaotera - posible únicamente a través de nuevas técnicas - requerirá un aumento sustancial de los recursos destinados a investigación y fomento, y una política de estímulos que induzca a los agricultores a adoptar esas nuevas técnicas para estar en condiciones de soportar sin demasiados apremios las contingencias de posibles bajas de precios en el futuro.

2. Área geográfica del cultivo

Casi toda la región de la Costa presenta condiciones favorables para el

/cultivo del

cultivo del cacao. Sin embargo, la mejor zona - considerada como óptima por la sobresaliente calidad de su producto - es la de la cuenca del Guayas. El cacao de esa zona se conoce con el nombre de "cacao arriba", denominación que el comercio internacional ha extendido a todos los cacaos de gran calidad, sea cual sea su procedencia. Son también importantes productores las zonas de Balao y Naranjal, situadas al sur de la provincia del Guayas; la de Machala, que caracteriza a la producción de la provincia de El Oro, y la de Bahía, que incluye la producción de las provincias de Manabí y Esmeraldas. Se designa al cacao con el nombre de cada una de las zonas que lo producen.

3. Variedades cultivadas

Existe una gran diversidad de variedades en cultivo, todas las cuales se incluyen en dos grupos: cacao "nacional" y cacao "venezuela". El primero ocupa alrededor del 76 por ciento del total plantado, y el segundo, el 24 por ciento restante. Ambos grupos difieren de modo notable en la forma de sus árboles y en rusticidad, resistencia a las plagas, rendimientos, etc., pero sobre todo en lo que se refiere a calidad. El cacao "nacional", cuyo predominio casi absoluto en la cuenca del Guayas lo identifica con el tipo "arriba" ya mencionado, tiene mayor contenido de grasas y aceites, y es más amargo y aromático que el "venezuela", lo que determina un sobreprecio en el mercado internacional con respecto a otros tipos conocidos. También se denomina corrientemente a este cacao de alta calidad "cacao base", porque imprime sus características a las mezclas que la industria hace de él con cacao más ordinario. ^{1/}

4. Área plantada

Según la Dirección Técnica de Agricultura, el área plantada de cacao en 1951 fué de 129.500 hectáreas, distribuidas por provincias, de norte a sur, en la siguiente forma:

	<u>Miles de hectáreas</u>
Esmeraldas	1,2
Manabí	30,0
Guayas	40,0
Los Ríos	48,0
El Oro	<u>10,3</u>
Total	129,5

^{1/} El 65 por ciento de la producción mundial era de cacao "base" en 1900, participación que bajó a un 10 por ciento en 1950.

De acuerdo con lo anterior, el cacao ocupa el 12,3 por ciento del área en cultivo de la región de la Costa. El área indicada comprende el total de las plantaciones existentes, o sea las que están en producción, las abandonadas y las en formación. Los huertos formados en los últimos años, según la misma fuente, parecen incluir unos 8 millones de plantas, o sea 11 mil hectáreas. ^{1/} El total de plantas debe alcanzar aproximadamente a 91 millones, todas provenientes de árboles multiplicados por semilla.

La densidad de plantas es sumamente variable, pero de los elementos de juicio disponibles, se desprende que el promedio se acerca a los 700 árboles por hectárea, ^{2/} encontrándose la menor densidad en la zona cacaotera más

^{1/} Por su parte, la Cámara de Agricultura del Litoral estima que el país dispone de 90 millones de árboles en producción económica, de los cuales 72.033.000 ocuparían 72.033 hectáreas, que estarían distribuidas en la siguiente forma:

	<u>Hectáreas</u>
Provincia de Los Ríos	41.118
Provincia del Guayas	26.727
Provincia de El Oro	4.188
Total	72.033

Los técnicos en cacao de la Estación Experimental del Ecuador, Roberto Fowler y Gustavo López, en su informe The Cacao Industry of Ecuador, estiman que el país tenía bajo cultivo en 1947, 131.000 hectáreas, con 65 millones de árboles. Agregan que, comparadas estas cifras con las de los años de mayor producción (1914-16), acusarían una reducción del 20 por ciento del área cosechada y un 35 por ciento del número de árboles, pero que el área plantada no habría decrecido en más de un 10 por ciento. El agrónomo, señor Luis Bertini, en un estudio publicado en los Boletines del Banco Central en 1931, calculaba en 55 millones el número de árboles de cacao existentes antes de la aparición de la "escoba de bruja" en 1922. Añade que se sembraba en algunos casos hasta el 80 por ciento del mateaje total, a fin de conservar en plena capacidad de producción los huertos. Por último, dice que en 1931 el número de árboles habría disminuido en 35 por ciento, o sea que en ese año habrían habido solamente 55 millones de árboles. Stacy May, en su informe El Desarrollo Económico del Ecuador, preparado en 1948 por la International Basic Economy Corporation, estimaba que había 200.000 hectáreas destinadas al cacao en ese entonces.

^{2/} R. Fowler y G. López R., en el estudio citado, que comprende el análisis de propiedades que en conjunto tenían 46.000 hectáreas de cacaotales, establecen que la densidad media en todas las zonas del país era en 1949 de 692 plantas por hectárea. La densidad menor se encontró en la zona de Arriba, con 629,9 árboles por hectárea y la mayor en la zona de Bahía, con 799,9.

/antigua del

antigua del país, que es la cuenca del Guayas. La densidad de plantación en las zonas de Balao, Bahía y Machala es de 22 a 25 por ciento más alta que la de la zona del Guayas. En general, en cada zona, las huertas cacaoteras ocupan los mejores suelos, preferentemente los denominados "de banco", que son de acarreo y están situados en las orillas de los ríos.

No existen estudios que, relacionando el suelo con el clima, determinen la extensión de las áreas óptimas para el cultivo del cacao, pero parece que las situadas en la cuenca del Guayas y productoras del cacao "arriba", aunque sean limitadas, son lo suficientemente amplias como para permitir el desarrollo de cualquier programa de fomento cacaotero que se quiera poner en práctica. Las otras zonas, de clima demasiado húmedo o demasiado seco pero siempre favorable al cultivo de la planta, son amplísimas y sin limitación conocida.

5. Tenencia de la tierra

Predomina el tipo de medianas y pequeñas explotaciones, como parecen confirmar las informaciones de la Cámara de Agricultura del Litoral en relación con las provincias de Los Ríos, Guayas y El Oro, que resume el Cuadro 1.

<u>Cuadro 1</u>	<u>Ecuador: Tamaño de las explotaciones cacaoteras</u>				
	<u>1 a 10 hec.</u>	<u>10 a 50 hec.</u>	<u>51 a 100 hec.</u>	<u>Más de 100</u>	<u>Total</u>
<u>Área con cacao</u>	<u>táreas</u>	<u>táreas</u>	<u>táreas</u>	<u>hectáreas</u>	
Número de haciendas	2.786	754	137	96	3.773
Por ciento del total	73,8	20,0	3,6	2,6	100,0

Fuente: Cámara de Agricultura del Litoral, trabajo presentado a la Cuarta Conferencia Interamericana del Cacao, Guayaquil, Ecuador, 1952.

La mayor parte de los predios que tienen explotación de cacao disponen de otras áreas. El Cuadro 2 señala que en general en las grandes haciendas la superficie destinada al cacao llega a un promedio de 6,4 por ciento del área total, en tanto que en las medianas - cuyo ejemplo serían las de Bahía - la relación sube al 11,4 y al 13,6 por ciento en las más importantes haciendas de la zona de Arriba. No existen datos que permitan establecer la superficie destinada a cacao en las pequeñas propiedades.

Cuadro 2 Ecuador: Área total y con cacao en algunas haciendas del Litoral

Zonas	Número de predios visitados	Superficie total		Superficie media		Área con cacao sobre área total (por ciento)
		de los predios	de las explotaciones de cacao	de los predios	de las explotaciones de cacao	
		(miles de hectáreas)		(hectáreas)		
Arriba	188	219	29,8	1.165	158	13,6
Balao	24	185	12,4	8.131	516	6,4
Bahía	36	9	0,8	247	23	11,4
Machala	<u>40</u>	<u>24</u>	<u>2,8</u>	<u>597</u>	<u>70</u>	<u>11,7</u>
Total	288	447	45,8	1.552	159	10,3

Fuente: Roberto L. Fowler y Gustavo López R., estudio citado. Según advertencia de los autores, el estudio incluyó 288 haciendas con 45.800 hectáreas destinadas al cacao, que en la época de dicho estudio (1949) se estimó representaban el 35 por ciento del área de cacao en producción.

Las cifras del Cuadro 2, sin contradecir a las del Cuadro 1, demuestran que también hay en Ecuador grandes haciendas que tienen extensiones considerables destinadas al cacao, como serían por ejemplo las de la zona de Balao, que en promedio destinan 516 hectáreas a dicha explotación, y las de Arriba, con 158 hectáreas.

En resumen, de las escasas informaciones disponibles, parecería desprenderse que las explotaciones predominantes en número en el cultivo del cacao serían las pequeñas y medianas, pero que una parte muy importante - presumiblemente superior a la mitad - del área total destinada a cacao estaría concentrada en un número limitado de grandes explotaciones, que a su vez, y en promedio, no cubrirían sino un 10,3 por ciento del área total de las haciendas en que están asentadas.

Los huertos existentes fueron formados en su mayoría por el sistema de "plantadores", "senbradores" o "finqueros", que son pequeños agricultores sin tierras que se dedican, mediante contratos con los propietarios, a hacer plantaciones en las tierras de estos últimos. Los finqueros se obligan a plantar los cacaotales y a cuidarlos durante un tiempo (5 a 8 años, según se establezca en el contrato) al cabo del cual el propietario se obliga a pagar al finquero un cierto precio por cada árbol en producción. Hasta el momento de la entrega de la plantación al propietario, la cosecha es de beneficio del finquero.

Las nuevas plantaciones, sobre todo las que realizan en sus haciendas las

/grandes empresas

grandes empresas por los sistemas de multiplicación asexual, se están efectuando directamente por las administraciones de los predios.

El ausentismo patronal presenta caracteres extremos en las explotaciones cacaoteras de cierta magnitud. En 1949 se dieron los siguientes porcentajes de patronos ausentistas en las zonas que se indican: Arriba, 65; Balao, 81; Bahía, 89 y Machala, 60. ^{1/}

6. Mano de obra

Dados los niveles de precios del cacao en los últimos años, que han permitido a los productores mejorar los salarios hasta igualarlos a los que pagan las explotaciones bananeras y cañeras, ha sido posible superar la escasez de mano de obra que estaba afectando desde hacía muchos años este ramo de la agricultura ecuatoriana. En general, la explotación de cacao requiere atención permanente, y, en consecuencia, obreros avecindados en los predios.

No se dispone de estudios sobre el consumo de mano de obra que representa el cultivo y explotación de los cacaotales, pero estimaciones serias, de técnicos del país, sostienen que el consumo anual de trabajo humano debe alcanzar a más de 320 horas por hectárea de cacao en explotación racional. ^{2/} En consecuencia, un obrero puede atender entre 4 y 5 hectáreas al año. Es evidente que puede requerirse mano de obra adicional para el beneficio del grano si las cosechas son óptimas. ^{3/}

Todos los trabajos que demanda el cacao, tanto en el huerto como en el beneficio y selección del grano, se hacen a mano, y hasta ahora parece no haber habido en el país intentos para mejorar el rendimiento de la mano de obra en ninguna de las fases de la explotación. Sin embargo, en algunas grandes haciendas se dispone de "tendales" montados sobre ruedas, que se desplazan por rieles y que facilitan enormemente la labor de poner bajo techo en las noches, o en las horas de lluvia, el grano durante su fermentación o secamiento.

^{1/} R. Fowler y G. López, estudio citado.

^{2/} Datos recogidos por la Comisión Económica para América Latina.

^{3/} Una de las más grandes haciendas cacaoteras de la zona de Arriba - que tiene el proyecto, ya en ejecución, de llegar a 4.000 hectáreas de cacaotales en explotación tecnificada - está formando sus plantaciones en paños o cuarteles de 4 hectáreas cada uno. Cada paño o cuartel será atendido por un sólo hombre durante todo el año, con ayuda de su "familia" en la época de cosecha.

Es probable que las nuevas plantaciones por multiplicación asexuada, con su tendencia a desarrollar la vegetación en superficie y no en altura, traigan consigo la gran ventaja de facilitar la cosecha. Podrá hacerse directamente a mano, sin necesidad de palos, y con economía de trabajo humano, comparado con el que representa cosechar en árboles de semilla de 4 a 8 metros de altura. Además, mediante ese procedimiento se evitará la actual destrucción de las yemas florales.

Por otra parte, la Estación Experimental de Pichilingue ha estado efectuando con éxito ensayos de deshierba mediante la aspersion de herbicidas. No se tiene información acerca de los costos de operación de ese tratamiento, pero como el mayor gasto que demanda la explotación del cacao está representado por los salarios de los obreros dedicados a la destrucción de las malezas, cabe suponer que sea más económico que la labor hecha con machete. En todo caso, es éste un asunto que merece mayor estudio.

7. Producción; evolución de las exportaciones

Se carece de cifras de producción de cacao, pero sobre la base de que el Ecuador lo ha cultivado sólo para exportarlo y es de escaso volumen el consumo interno, las cifras de exportación constituyen un buen índice para estudiar sus cambios y tendencias. (Véase Cuadro 3.)

Cuadro 3 Ecuador: Exportaciones de cacao; promedios anuales por decenios y quinquenios

(toneladas métricas)

<u>Decenios</u>		<u>Quinquenios</u>	
(Período 1838-1910)		(Período 1911-1950)	
1838-40	5.540	1910-14	40.482
1841-50	7.389	1915-19	41.595
1851-60	7.060	1920-24	39.602
1861-70	9.093	1925-29	23.882
1871-80	11.194	1930-34	15.951
1881-90	12.066	1935-39	19.208
1891-00	18.334	1940-44	14.266
1900-10	26.340	1945-49	17.788
		1950	26.778
		1951	24.404
		1952 a/	24.500

Fuentes: Datos básicos de la Dirección de Aduanas; Dirección de Estadística y Banco Central del Ecuador.

a/ Dato provisional.

/El año

El año cúlpe fue el de 1914, con 47,2 mil toneladas. En 1917 aparece la primera enfermedad seria que ataca al cacao: la "monilla" o pudrición de la mazorca, que se extendió rápidamente por todo el país, pese a los intentos de control con que se pretendió combatirla. No obstante, la producción se mantiene alta hasta 1922 inclusive, año en que aparece otra enfermedad del cacao, más perjudicial que la anterior: la "escoba de bruja". Causando grandes estragos en los huertos, la plaga contribuyó a cambiar la tendencia ascendente de la producción por una tendencia de descenso rápido, que se agudiza cuando los efectos de la enfermedad se asocian con la caída - 50 por ciento aproximadamente - de los precios en el mercado norteamericano en los años 1921 al 23. Después de una notable recuperación, los precios vuelven a caer en la crisis de los treinta, y se mantienen a niveles muy bajos durante todo el período que corre desde 1933 a 1942. El año peor de esta crisis fue precisamente 1933, con una exportación de 10,6 mil toneladas, o sea una cifra muy parecida a la de los años 1860-70.

Es explicable que el desaliento cundiera entre los agricultores y los indujera a abandonar sus huertos, pues los precios que recibían por su producción eran apenas suficientes para sufragar los gastos demandados por la cosecha salvada de las plagas, pero no alcanzaba para los trabajos de cultivo y de renovación de las plantas secas o agotadas por el ataque de las enfermedades. Por otra parte, a pesar de los intentos que se habían venido haciendo, no se descubrían todavía en el país ni en el extranjero métodos eficaces y económicos para el control de las plagas.

Después de una notable recuperación de la producción en el segundo quinquenio de los treinta, atribuible a una menor influencia de las plagas por cambio temporal de los factores meteorológicos, ocurre una nueva caída en el quinquenio 1940-44, cuya exportación media es la más baja registrada en el país en los últimos 60 años.

La constante y sucesiva desvalorización de la moneda, realizada con miras a contrarrestar el impacto de la caída de los precios del cacao en el mercado internacional, no fue suficiente, como se dijo, para estimular a los agricultores hacia el mejoramiento de su producción, pese a que los precios internos, salvo en la crisis de los treinta, acusaron siempre una tendencia al aumento. (Véase el Cuadro 4.)

Cuadro 4 Ecuador: Precios medios quinquenales de cacao, c.i.f. Nueva York y f.o.b. Guayaquil

Quinquenios	Nueva York		Guayaquil	
	Dólares por tonelada	Por ciento de variación sobre quinquenio anterior	Sucres por tonelada	Por ciento de variación sobre quinquenio anterior
1911-15	337,3 a/		458,9	
1916-20	381,4	+ 11,3	593,2	+ 29,3
1921-25	288,8	- 24,3	742,7	+ 25,2
1926-30	366,0	+ 26,7	1.280,8	+ 72,4
1931-35	209,4	- 42,8	999,4	- 22,0
1936-40	222,7	+ 6,4	2.200,0	+120,0
1941-45	242,5	+ 8,9	2.879,5	+ 30,9
1946-50	692,2	+135,4	8.058,9	+179,9
Año 1951	806,9	+ 16,6	10.952,8	+ 35,9
Año 1952 b/	781,4	+ 12,9	10.855,0	+ 34,6

Fuentes: Datos básicos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica y del Banco Central del Ecuador.

a/ Incluye solamente el trienio 1913-15.

b/ Datos provisionales.

En cambio, el aumento de los precios en el mercado norteamericano en el quinquenio 1945-49 se tradujo de inmediato en un mejor tratamiento de los huertos y en un aumento moderado de la producción, que vino a adquirir su mayor desarrollo en los años 1950-52. Las exportaciones de estos tres años son las más altas de los últimos veinticinco. Los precios internacionales de 1950 y 1951, aunque ligeramente inferiores a los acusados en 1947 y 48, son en todo caso de 300 a 400 por ciento más altos que los de los años treinta y el primer quinquenio de los cuarenta; los de 1952, pese a un ligero deterioro, son aún muy satisfactorios.

Del examen de los cambios de la producción se desprende que los precios del mercado internacional han sido el factor que los determina. La aparición y existencia de las plagas no hubiese tenido efectos tan graves si no hubiese coincidido con la acentuada y persistente baja de los precios. El alza de las cotizaciones ha traído de nuevo el optimismo y con él, innovaciones técnicas que, una vez extendidas a todas las plantaciones de cacao del país, contribuirán en buena medida a atenuar cualquier baja de precios que pueda sobrevenir en el futuro.

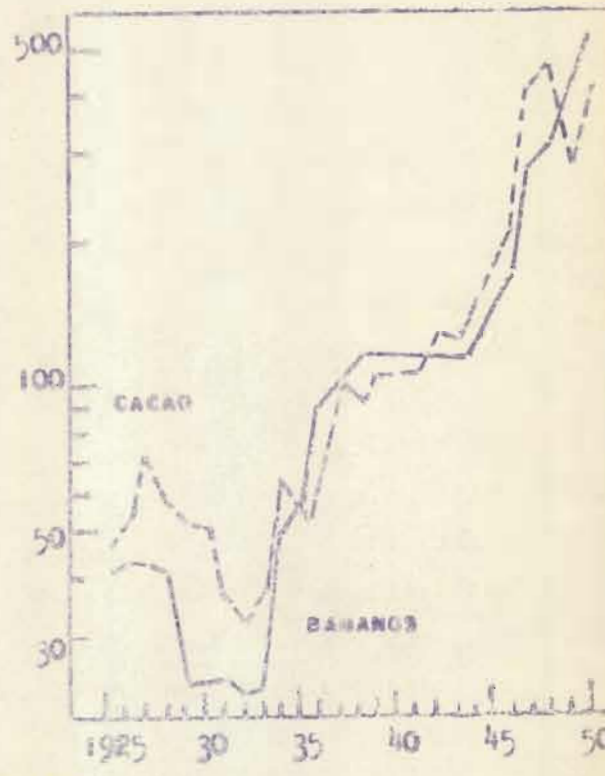
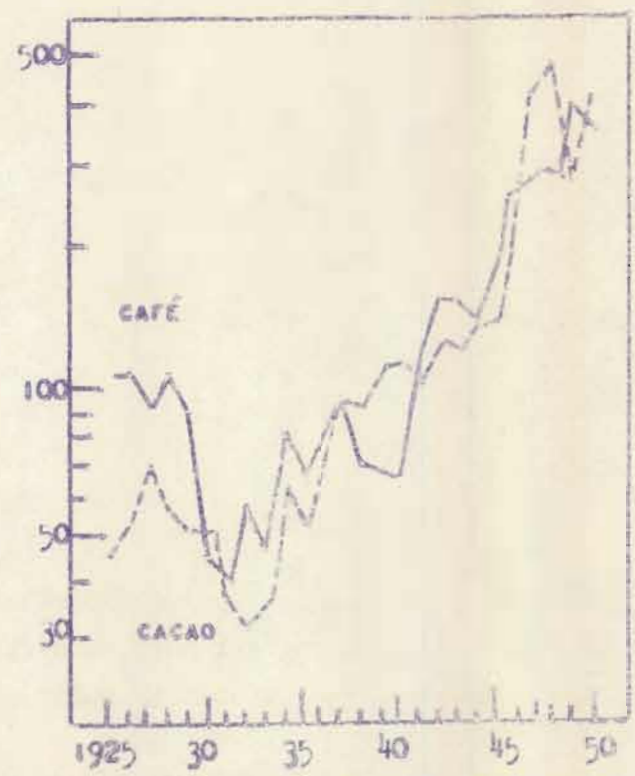
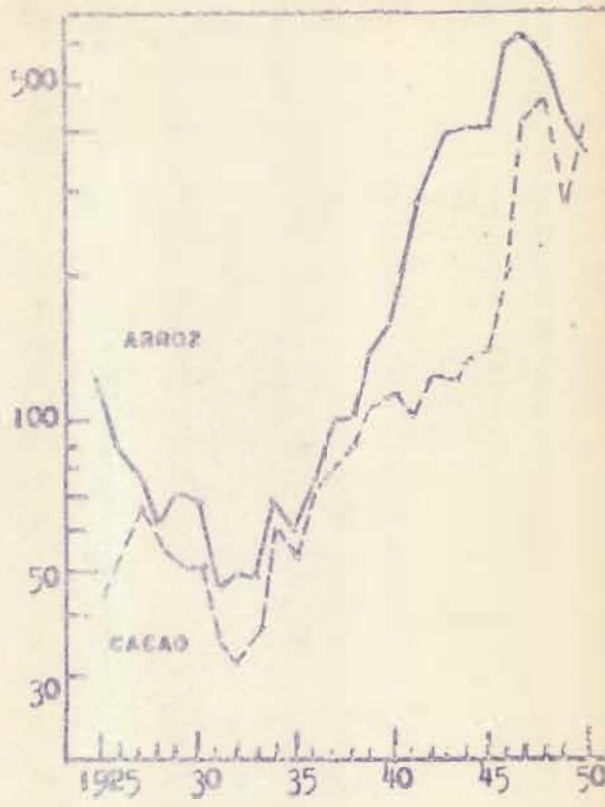
/La forma

RELACION DEL PRECIO DE EXPORTACION DEL CACAO

CON : CACAO, PRECIO MERCADO INTERNACIONAL
 ARROZ, PRECIOS DE EXPORTACION
 CAFE, PRECIOS DE EXPORTACION
 BANANO, PRECIOS DE EXPORTACION

INDICE BASE 1937 = 100

ESCALA SEMI-LOGARITMICA



La forma en que ha decrecido la participación del cacao en el valor total de las exportaciones del país, se puede apreciar en el Cuadro 5.

Cuadro 5 Ecuador: Exportación total y de cacao

Quinquenios y años	<u>Total</u> (millones de sucres a precios corrientes)	<u>Cacao</u>	<u>Cacao sobre total</u> (por ciento)
1911-15	28,0	18,6	66,4
1916-20	38,1	26,1	68,5
1921-25	50,4	26,7	53,0
1926-30	80,3	27,5	34,3
1931-35	70,6	16,6	23,6
1936-40	152,0	37,4	24,6
1941-45	345,0	44,4	12,9
1946-50	633,9	162,0	25,6
1951	856,1	267,4	31,2
1952 a/	1.196,6	262,7	22,0

Fuentes: 1911-25, Comité Técnico de la Cuarta Conferencia Interamericana del Cacao; 1926-50, Banco Central del Ecuador.

a/ Datos provisionales.

El año cumbre fué 1914, tanto en cantidad como en valor; este último representó el 77,3 por ciento del total de las exportaciones del país. La participación relativa del cacao en el valor de las exportaciones comienza a decrecer a partir de 1915, primero con lentitud, y en forma acelerada desde los años veinte hasta llegar a su punto más crítico en el quinquenio 1941-45, con un promedio de 12,9 por ciento sobre el total exportado. Entre las causas del persistente deterioro de la participación del cacao en las exportaciones totales en los últimos treinta años, debe señalarse el aumento de las demás exportaciones, que vinieron a llenar en parte el creciente vacío dejado por aquél.

La menor participación del cacao ecuatoriano en el comercio mundial de exportación proviene asimismo de la contracción de las exportaciones de ese país y del crecimiento de las exportaciones de otras áreas, entre las que sobresalen Brasil en los primeros tiempos y más tarde la costa occidental africana. El Ecuador mantenía aún su posición de primer país exportador a comienzos de siglo, pero su participación había bajaba ya a un 20 por ciento /del comercio

del comercio mundial. En los años siguientes sigue reduciéndose hasta llegar al punto más bajo en 1940, con 1,7 por ciento. En los años últimos, la relación comienza a mejorar para el país, no obstante que las exportaciones mundiales se han mantenido altas. El Cuadro 6 lo confirma.

Cuadro 6 : Exportaciones mundiales de cacao y participación del Ecuador

Años	Exportación		Por ciento del total que corresponde a			
	mundial (miles de toneladas)	Ecuador	Asia y Oceanía	África	América	Ecuador
1895	77	16,1	3,5	10,1	86,4	20,9
1900	103	18,8	3,2	15,6	81,2	18,3
1905	146	21,1	3,0	24,3	72,7	14,5
1910	220	36,3	3,1	32,2	64,7	16,5
1915	296	37,0	2,3	42,5	55,2	12,5
1920	375	46,7	1,6	47,6	50,8	12,4
1925	515	32,9	1,6	62,3	36,1	6,4
1930	554	20,1	-	64,1	32,5	3,6
1935	724	20,2	1,1	67,1	31,8	2,8
1940	671	11,2	1,3	64,4	34,3	1,7
1945	666	16,8	0,9	66,1	33,0	2,5
1950	747	26,8	0,7	68,7	30,6	3,6

Fuentes: Años 1895-1920: Gorgian No. 381, pág. 24, diciembre 1929, citado en el texto de los trabajos presentados a la IV Conferencia Interamericana del Cacao, Guayaquil, 1952. Años 1925 y siguientes: International Yearbook of Agricultural Statistics, Washington. Para el Ecuador: Banco Central.

8. Rendimientos

Sobre la base de la superficie que se señaló antes y los datos de producción aducidos, los rendimientos habrían variado en los últimos años entre 90 y 150 kilos de grano seco por hectárea. En años recientes - 1950, por ejemplo - el rendimiento medio habría subido a 206 kilos por hectárea.

Los rendimientos actuales del cacao son notablemente bajos, sobre todo si se comparan con los que se obtenían en las mejores zonas del país antes de la aparición de las plagas. Fluctuaban entonces entre un medio y dos kilos de grano seco por planta, o sea, entre 350 y 1.400 kilos por hectárea al año. El rendimiento medio del país debió haberse movido alrededor de los 400 kilos por hectárea.

/Aun cuando

Aun cuando no se dispone de información sobre rendimientos promedios de un período bastante largo, que permita sacar conclusiones categóricas, la comparación de los resultados de distintos años permite establecer que el Ecuador figura entre los países de más bajos rendimientos en cacao, como se puede observar en el Cuadro 7.

Cuadro 7 Rendimiento en almendras secas de cacao

<u>Países</u>	<u>Años</u>	<u>Rendimiento en kilos</u>		<u>Número de</u>
		<u>por</u>	<u>por</u>	<u>árboles</u>
		<u>hectárea</u>	<u>árbol</u>	<u>por hectárea</u>
Ecuador	1950	206	0,297	692
Colombia	1946	360	-	-
Venezuela	1950	234	0,328	713
Rep. Dominicana	1950	323	-	-
Brasil	1948	372	0,598	621
Trinidad	1940	156	-	-
"	1950	-	3,000	-

Fuente: Encuesta realizada por la Empresa para la Renovación del Cacao del Ecuador, presentada a la IV Conferencia Interamericana del Cacao, Guayaquil, 1952.

9. Factores que afectan el rendimiento

Aun cuando la causa predominante de la caída de la producción de cacao en el Ecuador es atribuible principalmente al ataque de plagas y enfermedades, existen también otra serie de factores que contribuyen a mantener bajos los rendimientos y que tienen relación con las variedades cultivadas, sistemas de cultivo, métodos de cosecha, manejo del suelo, etc. Las condiciones en que algunos de estos factores se desenvuelven favorecen abiertamente el ataque de las plagas.

a) Plagas. La combinación de alta temperatura y humedad con sombra bajo la cual crece el cacao en el trópico, encierra condiciones ideales para el desarrollo de las enfermedades de esta planta. La situación se ha agravado en el Ecuador por el cultivo demasiado denso. Se puede decir que todas las enfermedades de campo de mayor importancia se dan en los cacaotales ecuatorianos, con excepción de la "hinchazón del brote" que ha afectado tan seriamente a las plantaciones africanas.

Entre las enfermedades más importantes se encuentran las ya citadas
/ "escoba de

"escoba de bruja" (Marasmius Parniciosus Stahel), la "monilla" (Monilia Roreri Cif) y la "fitóftora" (Phitophtora Palmivora Butl). Entre las de importancia menor cuentan la "esperonema" (Sphaeronema sp), la "diplodia" (Diplodia Theobromae Nowell), la "tielaviopsis" (Thiolaviopsis sp) y la "antracnosis" (Colletotrichum sp).

Ya se ha visto la vertiginosa caída que sufrió la producción por efecto de las plagas. La mayor parte de ellas no es fácilmente controlable mediante tratamientos con pulverizaciones, pero sí parece serlo a base de la resistencia de plantas reproductibles por sistema asexuado, que se describirá más adelante.^{1/} Contribuyen también a la disminución de los rendimientos los roedores, entre los que se destaca la ardilla, que destruye las frutas sanas.

b) Varietades. Es interesante señalar que la zona de mejor rendimiento tanto por árbol como por unidad de superficie es la de Machala, en la provincia de El Oro, y la de rendimientos más bajos, la zona de Arriba, reputada siempre como productora de cacao de óptima calidad.^{2/}

Cuadro 8 Ecuador: Rendimiento unitario de almendras de cacao secas

<u>Zonas a/</u>	Relación del número de árboles de cacao nacional por cada árbol de cacao "venezuela"	<u>Rendimiento en kilos</u>	
		por árbol	por hectárea
Arriba	4,3	0,115	60,3
Balao	2,6	0,147	98,9
Bahía	8,6	0,175	119,6
Machala	0,8	<u>0,216</u>	<u>145,1</u>
Total		0,133	77,2

Fuentes: Roberto L. Fowler y Gustavo H. López R., The Cacao Industry of Ecuador. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, Foreign Agriculture Report, No. 34, julio de 1949.

^{a/} La muestra incluye el 35 por ciento del área plantada de cacao en el país.

^{1/} Russell Desrosiers, Angel Van Buchwald y Carlos Bolaños, Enfermedades del Cacao en el Ecuador, trabajo presentado a la IV Conferencia Interamericana del Cacao, Guayaquil, 1952.

^{2/} La fuente de donde provienen estos datos no lo indica claramente, pero parecería desprenderse que los rendimientos anotados corresponden a un promedio de los años anteriores a 1948, o sea, cuando las cosechas aún eran bastante deficientes.

/Aun cuando

Aun cuando no se puede sacar una conclusión categórica, parece haber una relación entre el rendimiento y la variedad de cacao predominante, como se desprende de la comparación de las cifras de las zonas de Arriba y Machala. La primera, con los más bajos rendimientos del país, muestra un abierto predominio del cacao "nacional" sobre el "venezuela", en proporción de 4,3 por uno, en tanto que Machala con 0,8 árboles de cacao "nacional" por cada uno de "venezuela" aparece con rendimientos superiores a los de la zona de Arriba en 88 por ciento si se mide por árbol, y en 131 por ciento si se aprecia por hectárea.

Sin embargo, en un estudio realizado por los técnicos de la Estación Agrícola Experimental del Ecuador a través de toda la zona cacaotera del país, se establece que el cacao "nacional" parecía ser más resistente y uniforme en su reacción frente a la "escoba de bruja" que el cacao "venezuela", que, por ser genéticamente más inestable, presentaba diversos grados de susceptibilidad. Así, se encontraron varios ejemplares ligeramente infestados, no obstante hallarse en huertos en que la infección era general y de efectos devastadores. Estas variaciones de susceptibilidad ofrecen naturalmente mejores posibilidades en el cacao "venezuela" que en el "nacional" para obtener líneas resistentes a la plaga. ^{1/}

Pudiera ser que la explicación de tan enorme diferencia en los rendimientos no fuera tanto el resultado de que se cultiven distintas variedades, como de que las condiciones meteorológicas sean diversas en una y otra zona, y más favorables las de Machala, cuyo medio sería menos propicio al desarrollo de las plagas. Sin embargo, cabe suponer que los tipos de cacao "venezuela" sembrados en Machala sean más resistentes a las plagas que el nacional o que otros tipos del mismo "venezuela" sembrados en otras zonas. Pudiera ser también que el mayor rendimiento de Machala se deba a que sus huertos, especialmente los de variedad "venezuela", son todavía jóvenes - 30 a 40 años en promedio - en tanto que los de la zona de Arriba son los más antiguos del país, muchos de ellos con más de cien años. En todo caso, el asunto es digno de mejor estudio, pues para que cualquier plan de fomento que se ponga en práctica dé sus máximos resultados, se deben dilucidar previamente las interrogantes que aquí se plantean.

Con respecto a la "monilla", se estableció que el ataque más intenso se producía en las regiones húmedas, con pérdidas que se estimaban en un 40 por ciento de la producción. El cacao "nacional" parece ser más resistente a esta

^{1/} Roberto Fowler, estudio citado, pág. 18 y siguientes.

enfermedad, pues en los meses más húmedos el cacao "venezuela" de las zonas húmedas acusó pérdidas hasta del 98 por ciento.

c) Edad de la planta. La edad de los árboles productores juega también un papel importante, pues los hay de cien años y más. La renovación de los huertos se hacía en forma regular y permanente antes de la aparición de las plagas, pero desde aquella época, o sea, desde hace unos treinta años, la práctica cayó en desuso.

En lo que toca a la resistencia a las enfermedades según la edad de las plantas, en el estudio ya mencionado de la Estación Experimental se sostiene que las plantas de cacao "nacional" jóvenes son más susceptibles al ataque de la "escoba" que las del cacao "venezuela", pero el fenómeno inverso ha sido también comprobado en plantas adultas de ambos tipos. No se hicieron observaciones con respecto a otras enfermedades, pero es evidente que las plantas viejas producen, en igualdad de condiciones, rendimientos más bajos que las plantas jóvenes.

d) Manejo del suelo. No obstante que una gran parte de las plantaciones de cacao se encuentra en los márgenes de los ríos, que presentan buenas condiciones para su cultivo, nada se hace para evitar la erosión del suelo e impedir que la materia húmica se pierda por la acción del lavado de las lluvias o por el arrastre que producen las crecientes de los ríos en épocas lluviosas. Tampoco se realiza el avenamiento en sectores bajos o demasiado húmedos, para evacuar el exceso de agua en ciertas épocas, ni se ha generalizado el riego en muchos sectores en que su implantación daría buenos resultados en épocas de sequía.

Las riberas de los ríos son lugares que en la mayoría de los casos presentan demasiada sombra a las plantaciones. Los frondosos árboles y otros vegetales que crecen en los huertos no permiten que los rayos solares lleguen a los cacaoteros, y restringen el normal desarrollo de sus funciones fisiológicas, modificando especialmente el tamaño y la calidad del fruto.

Las hojas secas y demás detritus vegetales suelen formar en muchos huertos mantos compactos que, asociados a la vegetación, impiden una buena aeración del suelo y la libre acción de los rayos solares sobre bacterias y hongos perjudiciales que proliferan en forma considerable en este medio ideal para

/su desarrollo.

su desarrollo. ^{1/}

Aun cuando muy poco se ha hecho todavía en materia de empleo de fertilizantes en el cultivo y la forma de reaccionar del cacao frente a ellos, es razonable suponer que los suelos de los huertos antiguos - con más de cien años de extracción continuada de cosechas - deben haber sufrido algún proceso de empobrecimiento, máxime si se considera que en el país el manejo del suelo ha sido hasta ahora un asunto al que no se ha dado importancia alguna en la práctica.

e) Cuidados culturales. Las plantaciones de cacao no hacen excepción, salvo en algunas haciendas, en lo que se refiere a los escasos cuidados culturales que se prodigan en el país. Las podas, raleos y deshierbas adecuadas y oportunas; la higienización de los árboles para librarlos de todos aquellos vegetales que los parasitan o que obstruyen sus procesos fisiológicos, y la regularización de los árboles de sombra, son prácticas racionales de cultivo que comienzan a extenderse ahora después de muchos años de abandono de los huertos. ^{2/}

Cabe señalar también el defectuoso sistema de cosecha que se practica, bajando las mazorcas mediante el apaleo. Aunque la gran altura que han alcanzado los árboles - a veces más de 8 metros - explica que ese sea el procedimiento, no tiene justificación en cambio que no se ponga ningún cuidado en la conservación de las yemas florales próximas a fructificar. Su destrucción implica pérdidas de tiempo hasta que la planta recupere sus elementos de producción.

La rehabilitación de los huertos viejos requerirá naturalmente no sólo créditos en condiciones más adecuadas, sino también una intensa labor de difusión de la manera más racional de realizar los trabajos que sean necesarios y de la técnica a seguir en el manejo de los cacaotales. El crédito

^{1/} Gustavo Wray, Importancia de los estudios climáticos en relación con el cultivo del cacao en el Ecuador, trabajo presentado a la IV Conferencia Interamericana del Cacao, Guayaquil, 1952.

^{2/} En una importante plantación de 420 hectáreas, situada en la zona de Balao, con un rendimiento medio de 110 a 135 kilos por hectárea, la rehabilitación por la poda y otros métodos de cultivo aumentó los rendimientos en 65 kilos por hectárea en el primer año y en 150 kilos en el segundo, o sea que en dos años de trabajos se aumentó el rendimiento en un 100 por ciento. En el tercer año, que es el actual, se espera que por lo menos se mantendrá el aumento obtenido en el segundo.

condicionado puede constituir un buen instrumento para alcanzar esas metas.

f) Empleo de riego. Como la "monilla" la "escoba de bruja" y otras enfermedades atacan principalmente en los períodos lluviosos y de mayor humedad, algunos técnicos ecuatorianos creen que lo ideal sería obtener variedades de cacao que produzcan en el verano a base de riego. En todo caso, la práctica del riego del cacao en zonas de largos períodos sin lluvia ha dado ya excelentes resultados en el Ecuador. ^{1/}

g) Uso de plantas resistentes. Cuando las enfermedades empezaron a atacar intensamente al cacao, se observó en muchos huertos infestados que había ejemplares excepcionales que continuaron manteniendo un alto nivel de producción. Algunas de estas plantas acusaban cierta resistencia a las enfermedades, especialmente a la "escoba de bruja", pero otras, que se mostraban tan susceptibles al ataque como el resto de sus congéneros, seguían dando buenas cosechas. Para aprovechar las características de resistencia de dichas plantas a las plagas se dió un primer paso, que consistió en utilizar sus semillas en las nuevas plantaciones, pero resultaron tan susceptibles al ataque como cualesquiera otras porque provenían de semillas híbridas. Se pensó entonces en reproducir las plantas resistentes a través de sistemas asexuados, es decir, en que no interviniera la semilla. Para ello había dos caminos: la multiplicación por estacas, o sistema clonal, y la injertación. El sistema clonal mostró en un comienzo serios inconvenientes porque las estacas de cacao, puestas en condiciones corrientes, no emitían raíces. Pero los técnicos de la Estación Experimental de Imperial College de Trinidad, que desde 1930 estaban entregados a la búsqueda de una solución para dicho problema, descubrieron hace seis años un sistema especial para lograr el enraizamiento de las estacas y ramillas. Es interesante anotar qué parte del material de plantas resistentes empleado por estos técnicos en sus experiencias fué recolectado en los huertos ecuatorianos. En retribución, Trinidad ha puesto a disposición del Ecuador el material de multiplicación proveniente de las líneas o clones que mejor se comportan frente al ataque de las plagas y que han acusado al mismo tiempo más altos rendimientos.

^{1/} Según Francisco Velásquez, en experiencias realizadas en propiedades particulares de la provincia de El Oro, en huertas de cacao de 20 a 30 años, la rehabilitación seguida de prácticas de riego había tenido como resultado rendimientos de uno a uno y medio kilos por árbol, o sea sobre mil kilos por hectárea. (Informe sobre Condiciones Agroeconómicas de la Provincia de El Oro.)

El éxito obtenido en Trinidad con las nuevas plantaciones de árboles resistentes multiplicados por el sistema clonal puede apreciarse en el aumento de los rendimientos, que en pocos años han subido de 156 kilos a 2.595 kilos por hectárea. Cabe subrayar además que las nuevas plantaciones no han llegado aún a su estado de plena producción, por lo que se esperan mejores rendimientos todavía que los señalados.

Los resultados de la investigación de Trinidad y de la emprendida por la Estación Experimental de Turrialba, en Costa Rica, están siendo aprovechados por el Ecuador desde 1949, año en que se hizo la primera importación de material de multiplicación seleccionado.^{1/} Con posterioridad a esa importación, se han continuado trayendo al país nuevas líneas de plantas resistentes.

Las plantaciones con ese sistema se han iniciado sólo recientemente y no puede saberse todavía qué producción sea posible obtener en el país de las selecciones que se están reproduciendo. Sin embargo, lo observado en otros países, permite esperar que tengan tan buenos rendimientos unitarios como los que se obtuvieron en los años anteriores a la irrupción de las plagas, o quizá mejores porque las nuevas plantaciones se están llevando a cabo con criterio técnico. Vale la pena poner de relieve la precocidad de los arbolitos multiplicados por sistema clonal y los resultados obtenidos en una hacienda de la zona de Arriba. Un huerto con plantas de dos y medio años, con clones de diversas líneas, produjo rendimientos en granos secos que fluctuaron entre 169 y 457 gramos por pie, según el tipo o línea clonal.^{2/} La línea de mayor producción prácticamente igualó su rendimiento a los que se obtenían de los mejores árboles adultos en la época de auge del cacao. La Estación Experimental de Pichilingue ha conseguido rendimientos de hasta 1.540 gramos por planta en ejemplares que comienzan a producir, y que han sido obtenidos por multiplicación clonal de árboles sobresalientes de huertos ecuatorianos. Estos primeros resultados hacen pensar en la posibilidad de alcanzar en Ecuador los rendimientos obtenidos en Trinidad: 3 kilos por planta y 2.600 kilos por

^{1/} Una empresa particular, cuyo gerente, experto en cacao, había colaborado con los técnicos de Trinidad en la búsqueda y remisión de plantas ecuatorianas resistentes, recibió en 1949 autorización para retornar al Ecuador no sólo los clones derivados de las plantas enviadas desde el país, sino también otra serie de distinto origen. Véase Miguel Aspiazu, Rendimientos iniciales de los clones traídos de Trinidad en el Ecuador. Trabajo presentado a la IV Conferencia Interamericana del Cacao, Guayaquil, 1952.

^{2/} Miguel Aspiazu, op. cit.

hectárea. Si se tiene presente que el rendimiento medio es actualmente de poco más de 200 kilos por hectárea, se apreciará fácilmente la significación de esa perspectiva.

A pesar de que ha dado buenos resultados el sistema de reproducción por injerto no se ha difundido en el país porque requiere técnicas especiales, cuya aplicación exige la actuación de personal especializado. En todo caso, la Estación Experimental de Pichilingue está haciendo investigaciones sobre los mejores sistemas de injertación que puedan aplicarse en gran escala. El asunto tiene mucho interés, pues la obtención de plantas resistentes por injertación de patrones producidos por semilla puede ser la solución para una serie de problemas de costos y lentitud de operación que caracterizan al sistema de reproducción por estaca.

10. Situación actual y perspectivas

Ya se dijo que, al terminar la segunda guerra mundial, la Estación Experimental de Pichilingue dejó de investigar en materiales estratégicos - caucho natural, insecticidas, medicinas etc. - para transformarse en una estación experimental de cultivos tropicales que interesan en forma directa al Ecuador. Se dió naturalmente la mayor importancia al cacao, sobre cuyos diversos problemas se han hecho investigaciones valiosas, sobre todo en lo que se refiere a las plagas y enfermedades que atacan a la planta. En la actualidad se están llevando a cabo 21 proyectos de investigación, entre los que se destacan los relacionados con: selección de árboles superiores de cacao, estudio de variedades, resistencia a la "escoba de bruja", comparación de estacas e injertos, estudios de distancia, de abonos, de herbicidas, sombra, influencia de las estaciones en las enfermedades, etc.

La Estación Experimental dispone de terrenos e instalaciones suficientes para el desarrollo de sus proyectos. Cuenta también con propagadores para producir plantas por el sistema clonal que satisfacen sus propias necesidades. Los principales obstáculos con que se ha tropezado, y que aún parecen subsistir, son la exigüidad de los fondos que el Estado destina a la investigación y la escasez de personal técnico con que se cuenta para el desarrollo de los proyectos, todos de gran importancia. Se dispone en la actualidad de dos técnicos extranjeros y cuatro del país. Estos obstáculos, que deberían ser removidos, están retrasando la solución de los importantes problemas que se están investigando e impidiendo el estudio de muchos otros que están pendientes.

/Tres empresas

Tres empresas particulares interesadas en aumentar el área de sus plantaciones de cacao con plantas resistentes a las enfermedades, han hecho por su cuenta importaciones de plantas madres obtenidas en centros de investigación del Área del Caribe, han contratado cada una sus propios técnicos y han construido instalaciones para la multiplicación clonal, que se encuentran en funcionamiento desde 1949. Está prevista la capacidad de estos propagadores para producir en total alrededor de 500.000 plantas nuevas por año, suficientes para proveer el material que se requiere para plantar aproximadamente 500 hectáreas anuales.

Con el objeto de acelerar el movimiento tendiente a expandir el área de cacao con plantas de alta producción y resistentes a las plagas, la Corporación de Fomento, a solicitud de los agricultores del Litoral, creó en 1949 la "Empresa para la Renovación del Cacao", con un capital de 10 millones de sucres, la mayor parte del cual fué aportado por la misma Corporación. La Empresa ha instalado y tiene ya en funcionamiento cuatro centros de propagación de cacao por el sistema asexuado de enraizamiento de ramillas provenientes de plantas madres adquiridas en la Estación Experimental de Pichilingue y en las empresas particulares que habían establecido sus propagadores con alguna anterioridad a base de clones importados y nacionales. Uno de los propagadores de la Empresa está instalado precisamente en una antigua estación experimental montada por la Cámara de Agricultura del Litoral, y en la que se había logrado años atrás reproducir varias líneas de plantas resistentes a las plagas que habían sido seleccionadas en los mismos huertos de la región.

La Empresa dispone también de una importante hacienda en la que está haciendo plantaciones con las nuevas líneas a fin de experimentarlas en gran escala. Al mismo tiempo realiza otra serie de proyectos de investigación relacionados con sombra, distancias de plantación, rehabilitación de huertos antiguos etc.

Los cuatro centros de propagación de la Empresa están produciendo actualmente en conjunto unas 30.000 plantas mensuales, que irán aumentando a medida que vayan entrando al estado de corte las plantas madres de que se toman las ramillas que dan origen a las nuevas plantas enraizadas en los propagadores. La capacidad de cada propagador es de más o menos 20 a 25.000 plantas mensuales, o sea que en total, y cuando estén trabajando a plena capacidad, se tendrá una producción de alrededor de un millón de plantas por año, con las cuales se ampliará el área de cacaotales en poco más de mil hectáreas anuales. El programa

/de la

de la Empresa para 1952 alcanzaba a 500.000 plantas, pero sólo podrá entregar 300.000, pues tiene todavía el problema de acumular un número suficiente de plantas madres productoras de estacas. En consecuencia, no se espera que antes de dos o tres años pueda alcanzar la capacidad máxima de producción de ramillas.

La Empresa tiene en proyecto la formación de otros tres centros propagadores, que se instalarían, como los ya organizados, en lugares estratégicos de importantes zonas cacaoteras, que permitan suministrar las plantas a los agricultores sin problemas de transporte.

Los agricultores interesados en rehacer sus huertos con plantas clonales de la Empresa, pueden recogerse al sistema especial de créditos establecido para dicho objeto por el Banco Nacional de Fomento. El crédito se otorga en cada caso, previo informe de la misma Empresa, en que se establece la superficie por plantar, el número de plantas cuya compra ha contratado el agricultor, las líneas clonales a que corresponderán dichas plantas etc. El Banco otorga 4 sucres por planta, valor que se entrega fraccionado. La primera entrega se destina al pago de las plantas, transporte y siembra. El resto se entrega al agricultor en tres cuotas anuales durante tres años, y debe destinarse al cuidado de los huertos. La Empresa vende las plantas al precio de 2 sucres cada una. El agricultor comienza a amortizar su crédito al cuarto año en cuotas semestrales progresivas, hasta cubrirlo totalmente en cuatro semestres, pues se ha estimado que la producción del cuarto y quinto año de los huertos nuevos será más que suficiente para el reembolso de los préstamos.

Por su parte, la Dirección Técnica de Agricultura está tomando medidas para poner en funcionamiento un pequeño centro propagador en la provincia de El Oro, cuya capacidad será probablemente de unas 50.000 plantas al año.

No se dispone de información sobre las áreas de nuevos huertos que pudieran estarse formando directamente por los agricultores a base de plantas de semillas, pero aun cuando el área de replantación fuera apreciable su importancia sería muy relativa porque las nuevas plantaciones estarían afectadas por las plagas en la misma forma que las antiguas.

Resumiendo lo expuesto, puede afirmarse que, aunque el país está haciendo un esfuerzo de cierta consideración para mejorar su condición de productor de cacao, los planes en vigencia de las empresas particulares y de las organizaciones que funcionan con recursos del Estado, son demasiado modestos para pretender llegar a la solución del problema en pocos años. En el supuesto de que trabajen a su máxima capacidad, los centros propagadores en funcionamiento sólo producirían plantas para cubrir en el mejor de los casos unas 1.500 a 1.800 hectáreas

/anuales. Si

anuales. ^{1/} Si la Empresa de la Corporación de Fomento lograra poner en funcionamiento los otros tres centros que tiene en programa, para lo cual es probable que requiera nuevas aportaciones de capital, la capacidad total de plantas alcanzará entonces para cubrir de 2.400 a 2.700 hectáreas nuevas por año, o sea que la sustitución de los cacaotales antiguos se demoraría alrededor de cuarenta años. En otros términos, los planes actuales serían apenas suficientes para proveer las plantas que se requerirían en un programa normal de reposición de plantas secas, o demasiado enfermas, de las 100.000 o más hectáreas de cacaotales que existen ahora en el país.

Por otra parte, un programa más amplio que se basase exclusivamente en la producción de plantas de la Empresa de la Corporación de Fomento, tropezaría con la escasez crónica de capitales del Banco de Fomento. La sola colocación de las plantas de la mencionada empresa - en el supuesto de que alcance a un millón por año - exigiría del Banco un desembolso de unos 14 millones de sucres durante los tres y medio primeros años. Esa cantidad deberá seguir destinada a ese mismo objeto durante todo el tiempo que se mantenga el programa en vigencia. Un aumento sustancial del programa, que alcanzase por ejemplo a 3 millones de plantas por año, implicaría que la empresa productora debería disponer de unos 30 millones de sucres más y que el Banco tendría que destinar a los correspondientes créditos la suma de 42 millones de sucres. Actualmente parece que la Empresa tiene un capital de 10 millones de sucres y el Banco ha destinado en 1952 la suma de 1,2 millones para préstamos destinados a nuevas plantaciones de cacao. ^{2/}

No existe al parecer ningún otro plan de fomento de nuevas plantaciones que se base en otros sistemas que los indicados. No se conocen iniciativas que propicien la eliminación de impuestos en todos los suelos que se destinan a ese objeto, ni tampoco otras que tiendan a estimular la producción de plantas clonales en las mismas haciendas. Tanto la Estación Experimental como algunos centros de propagación privados han ideado sistemas de instalación de propagadores económicos. Para realizar el trabajo de multiplicación faltaría

^{1/} El cálculo se ha hecho sobre la base de una densidad de mil plantas por hectárea en promedio. Hay haciendas de empresas privadas que están haciendo plantaciones a diferentes densidades, que van de 865 a 1.079 árboles por hectárea, siendo esta última la más extendida, en cuyo caso los árboles están plantados a tres metros en cuadrado.

^{2/} El Universo, Guayaquil, 19 de febrero de 1952.

sólo el personal experto que podría ser entrenado en la misma Estación Experimental o en los centros de la Empresa de la Corporación.

Si se considera que los créditos que otorga el Banco son recuperables - como lo son también los gastos de operación de la empresa encargada de la renovación del cacao que vende las plantas al costo - queda como único gasto no recuperable directamente lo que el Estado invierta en las investigaciones que se hacen en la Estación Experimental de Fichilingue, que lo que se refiere al cacao ha alcanzado estos últimos años a unos 450.000 sucres anuales como máximo. Como el valor del cacao exportado en 1950 y 1951 llegó a un promedio anual de 258 millones de sucres, se deduce que lo que el Estado invierte en trabajos de investigación de esta importante rama de la actividad nacional alcanza apenas al 1,7 por mil de ese valor.

Por otra parte, los capitales recuperables invertidos por el Estado en el fomento cacaotero a través de la Empresa ya mencionada y de los créditos bancarios, alcanzaban en 1952 a la suma de 11,2 millones de sucres, o sea, al 4,2 por ciento del valor de las exportaciones de cacao en un solo año.

Las seguras perspectivas que ofrecen la investigación y la aplicación de sus resultados al gran cultivo, y que pueden representar para el Ecuador un aumento a corto plazo de tres o cuatro veces el monto de su actual producción cacaotera, hacen pensar que el país debería destinar una mayor suma de recursos a dichas actividades.

CAPITULO II. EL BANANO

1. Generalidades

La enorme expansión que en los últimos seis años ha tenido en el Ecuador el cultivo del banano en su variedad "Gros Michel" constituye uno de los fenómenos más sorprendentes de la agricultura tropical ecuatoriana. En efecto, la caída temporal de la producción de banano en Centro América y el incremento de su consumo en los Estados Unidos y algunos países europeos, alentaron poderosamente la ampliación del cultivo en el Ecuador, hasta llegar a convertirlo en uno de los más importantes de su agricultura y situarlo entre los principales renglones de la exportación nacional. ^{1/}

El programa de fomento iniciado en 1948 adoleció del inconveniente de no contar con estudios técnicos previos a su realización y menos aún con el personal adiestrado que pudiera orientar a los agricultores en los aspectos agronómicos y otros propios de este cultivo. La falta de asistencia técnica por parte de los organismos de crédito fué la causa de que los agricultores cometieran algunos errores fundamentales, entre los que quizá el de mayor importancia fué la siembra de banano en zonas de clima o suelos deficientes o en zonas cuya enorme capacidad productora se anula por otro conjunto de factores desfavorables para el cultivo, como son la falta de carreteras u otros medios de transporte, la insuficiencia de protección para los agricultores, la escasez de mano de obra, etc.

Pese a todas estas circunstancias, el cultivo del banano sigue extendiéndose en el trópico y el subtropico ecuatorianos. Se puede asegurar que, si se persevera en la obra de fomento vial actualmente en marcha, el área de cultivo seguirá ensanchándose. El mayor obstáculo para el desarrollo de la explotación bananera reside en la falta de vías de comunicación estables entre las zonas de cultivo y los puertos de embarque. Sin que ese problema se solucione previamente, todos los demás quedarán pendientes de solución.

^{1/} Pese a toda esta importancia, el cultivo del banano en el Ecuador no ha merecido la atención de los estudiosos. Por tanto, se carece de publicaciones al respecto, que pudieran servir de base de referencia para este informe. Por ello, las informaciones sobre este cultivo, recogidas en su mayor parte por los integrantes del grupo de estudios, se expondrán en forma más detallada de lo que es corriente y usual en este tipo de investigación económica.

El cultivo del banano proporciona buenas ganancias a cultivadores y exportadores, pero no cabe duda que serían mucho mayores para los primeros si se estableciera un precio de compra según el peso o el tamaño de los racimos. Es éste un importantísimo problema, de igual o mayor magnitud que el de la fijación de los impuestos a los racimos exportados, que tanta objeción ha encontrado en los exportadores. La fijación de precios de acuerdo con la calidad y el peso del racimo contribuiría a promover la tecnificación del cultivo.

También debería prestarse atención preferente, por una parte, a la lucha contra las enfermedades y plagas del banano a través de un plan que abarque la educación del propio productor, y por otra, a la organización del crédito en condiciones tales que permita al productor no sólo atender al cultivo mismo de la planta, sino también hacer frente a la reparación y mejoramiento de los caminos, a la construcción de obras de riego y avenamiento y a la modernización de los medios de transporte.

2. El medio bananero

El cultivo del banano abarca en la actualidad una pequeña extensión de las tierras que forman la vasta región occidental, comprendidas entre el nivel del mar y la altura de 1.500 metros aproximadamente. De acuerdo con la división político-geográfica, son tierras que corresponden a todas las provincias del Litoral y, aunque en pequeña extensión, a parte de las provincias interandinas. Los plantíos más antiguos están generalmente localizados en los bancos de los ríos de la zona baja del Litoral, que han constituido siempre las zonas agrícolas por excelencia. En esos casos forman parte de una explotación mixta de cacao, café, arroz, ganadería, bosques etc. En cambio, los plantíos más recientes se encuentran diseminados en diversas zonas situadas en la gran franja que forman los declives de la cordillera occidental de Los Andes en su descenso hacia el mar, y en las estribaciones de las cordilleras secundarias de la Costa. Por lo general, han adquirido el carácter de monocultivo.

Las plantaciones se distribuyen en las regiones tropical y subtropical, pero el medio óptimo está determinado principalmente por el factor de las lluvias. Puede afirmarse que el mejor medio natural se encuentra sobre todo en la cercanía de las cordilleras. Las precipitaciones son allí suficientemente abundantes para asegurar una buena vegetación de la planta y se cuenta además con numerosos cursos de agua que favorecen el avenamiento. En estas zonas

/la estación

la estación lluviosa sobrepasa los 2.000 milímetros (según la altura) de precipitación; empieza en diciembre y termina en mayo como en toda la Costa, pero durante el resto del año se cuenta también con las típicas lloviznas cortas denominadas "garúas", que caracterizan a la zona montañosa de la Costa en general.

Los suelos de las zonas montañosas, ocupados durante siglos por la selva virgen, aparte de su riqueza en humus y otros elementos útiles para la planta, se caracterizan por su textura francolimosa y una profundidad mayor de 0,80 metros. Son tan favorables al cultivo del banano que la mejor producción proviene precisamente de estas zonas. Asimismo, los suelos de los bancos de los ríos pueden ser física y químicamente favorables para el cultivo, pero la deficiencia de humedad ambiental limita los rendimientos de las cosechas.

Aparte de estos dos tipos de suelos se suele ocupar también otra clase de tierras, que muchas veces corresponde a la zona explotada anteriormente con cultivos de cacao, arroz, caña de azúcar, frutales, potreros etc., por períodos largos e ininterrumpidos. La explotación bananera en este tipo de suelos, sobre todo cuando están situados en zonas de pluvialidad deficiente, entraña serios problemas, tanto en lo que se refiere a la pobreza física y química como al predominio adquirido por las malas hierbas que provienen del uso inadecuado del suelo.

En términos generales, el Ecuador cuenta con vastas zonas de condiciones naturales propicias al cultivo de musáceas.

3. Tenencia de la tierra

Ya se ha hecho notar que el fomento del cultivo del banano operado en los últimos años hizo posible la penetración a las tierras de la zona montañosa, en donde existe una enorme superficie de terreno hábil para éste y otros cultivos en estado baldío. Como estos terrenos, de acuerdo con la ley, se adjudican a los denunciantes en una superficie máxima de 50 hectáreas, la mayor parte de las haciendas se caracteriza por esa limitada extensión. La superficie que en cada hacienda se dedica al cultivo del banano varía entre 5 y 30 hectáreas, según las disponibilidades de capital de cada propietario.

Las plantaciones de la parte baja del Litoral forman parte de las explotaciones de las grandes haciendas que cultivan también cacao, arroz, pastos para ganadería etc. Se trata de propiedades cuya superficie por lo general excede a las 1.000 hectáreas. En líneas generales, el área sembrada

/de banano

de banano varía entre 20 y 100 hectáreas.

Hay que considerar aparte las haciendas pertenecientes a algunas firmas extranjeras que se dedican tanto a la exportación como a la producción de bananos y que cuentan con apreciables extensiones de tierra en zonas seleccionadas de las provincias de Guayas y Esmeraldas. Sus plantaciones de banano son las más extensas del país, y abarcan superficies de más de 1.000 hectáreas. Sin duda son las precursoras de la tecnificación del cultivo.

La explotación bananera que cuenta para la exportación se ha desarrollado generalmente en propiedades mayores de 20 hectáreas, y sólo por excepción se han levantado plantíos en tierras arrendadas, en cuyo caso el propietario reconoce un valor por cada planta sembrada al final del período de arriendo.

4. Area cultivada

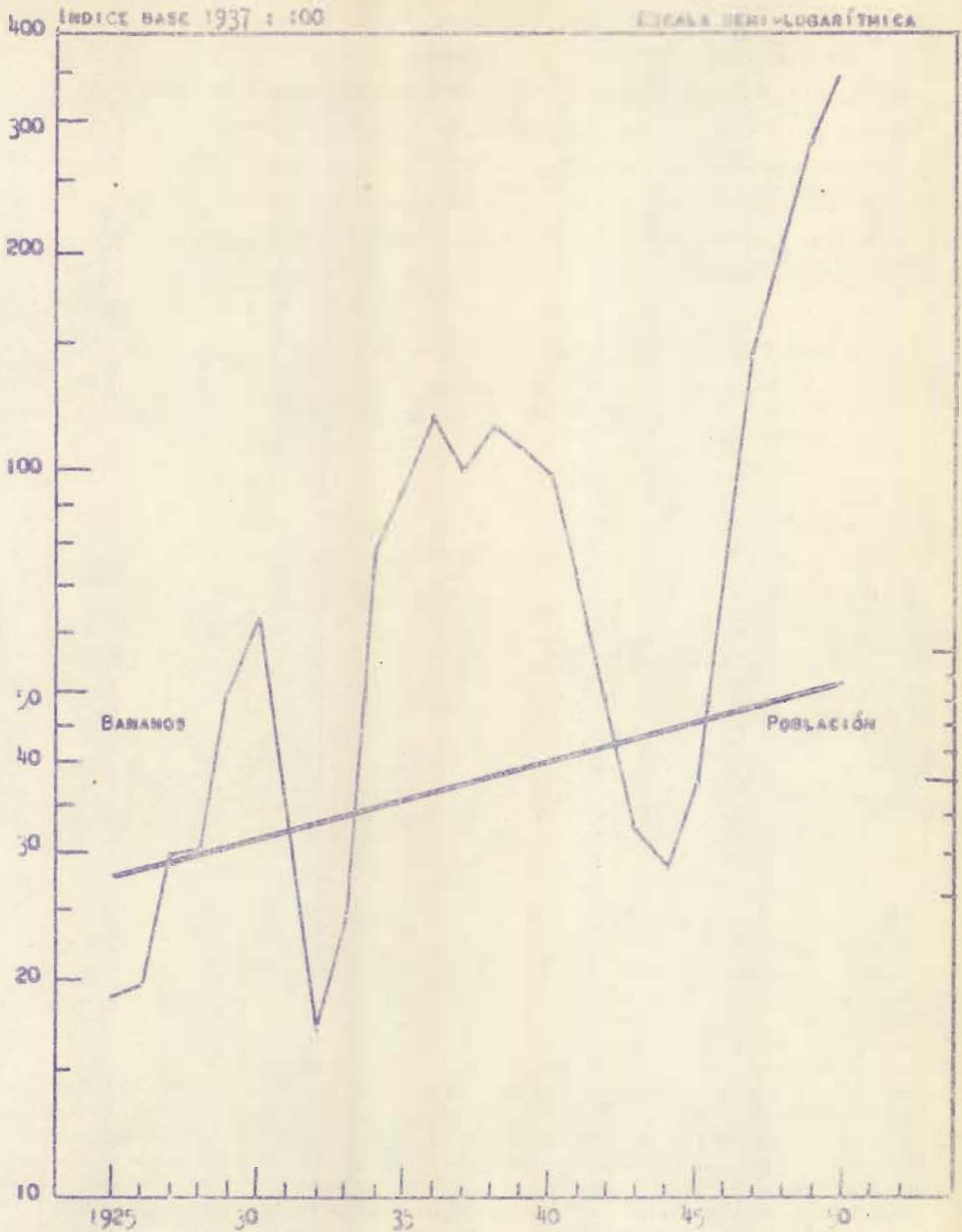
Ante la falta de datos, el grupo de estudios hizo estimaciones que indican que el área cultivada de banano en 1951 abarca aproximadamente unas 45.000 hectáreas.^{1/} La evolución del área plantada podrá apreciarse más tarde a través de las cifras de producción y exportación que se mencionan.

^{1/} Los únicos datos existentes sobre la superficie cultivada pertenecen a la Dirección Técnica de Agricultura que la estima en 1951 en un total de 30.530 hectáreas, distribuidas por provincias en la forma siguiente:

	<u>Hectáreas</u>
Esmeraldas.....	8.000
Manabí.....	2.500
Los Ríos.....	4.500
Guayas.....	8.330
El Oro.....	<u>7.200</u>
Total.....	<u>30.530</u>

Estos datos subestiman la importancia del cultivo, pues, en el peor de los casos, no representan siquiera la superficie cultivada que se destina exclusivamente a la exportación. En efecto, si se admite que una hectárea de banano en condiciones satisfactorias produce un promedio mínimo de 200 racimos para la exportación, se tendría que, de acuerdo con lo exportado en 1950, la superficie de cultivo alcanzaría a 44.700 hectáreas. Este rendimiento mínimo de 200 racimos por hectárea se señala simplemente como una base para poder obtener una superficie más acorde con la realidad, y con el propósito de dejar incluida en este cálculo toda la superficie de banano cuya producción se pierde en los plantíos o se dedica al consumo interno. Una plantación de bananos en buenas condiciones y bien situada con respecto a los centros de embarque produce un promedio general de 400 racimos, de manera que para el cálculo de esta superficie estimativa de las 44.700 hectáreas, se ha tomado en cuenta tan sólo una producción del 50 por ciento por unidad de superficie.

GRÁFICO 2
ECUADOR
PRODUCCIÓN AGRÍCOLA : BANANOS



5. Tendencias de la producción

Las estadísticas del país no proporcionan cifras de producción total, sino sólo las relativas a la exportación anual, que se anotan en el Cuadro 9. En la inteligencia de que la exportación - sobre todo la del último decenio - debe constituir un reflejo más o menos fiel de la producción, hay que tener en cuenta dichas cifras para determinar la tendencia de esta última. Debe hacerse la salvedad de que es probable que en los últimos cuatro o cinco años haya aumentado el consumo interno con la plantación de apreciables extensiones en localidades carentes de vías de comunicación hacia puertos de embarque, pero provistas en cambio de carreteras más o menos permanentes hacia los centros de consumo de la Sierra. Con todo, por mucho que haya aumentado en los últimos años la cifra de consumo interno sólo debe representar una fracción pequeña si se compara con la de las exportaciones, y por ello no se incurrirá en errores de gran magnitud al considerar las cifras de exportación como base para determinar aquellas tendencias.

Cuadro 9 Ecuador : Exportación de bananos
(promedios quinquenales)

<u>Quinquenios y Años</u>	<u>Miles de toneladas</u>	<u>Por ciento de diferencia con respecto al quinquenio anterior</u>
1925-29	14,1	-
1930-34	20,7	+ 46,8
1935-39	51,5	+ 148,8
1940-44	26,7	- 48,2
1945-49	71,6	+ 168,2
1 9 5 0	198,0	+ 175,5
1 9 5 1	231,9	+ 17,1 a/
1 9 5 2 b/	423,5	+ 82,5 a/

Fuente: Datos básicos del Banco Central.

a/ El crecimiento de 1951 está dado sobre la producción de 1950 y el de 1952 sobre la de 1951.

b/ Datos provisionales.

El estudio de las tendencias de la exportación a través de promedios quinquenales revela que la crisis de los treinta no tuvo efectos demasiado perturbadores sobre la reducida exportación bananera de esa época, aun cuando
/las exportaciones

las exportaciones de 1932 cayeron a niveles inferiores que los de los años 1925 y 1926. La exportación del quinquenio 1935-39 fué 148,8 por ciento más alta que la del quinquenio anterior. La segunda guerra mundial, con la restricción de mercados y sobre todo con la falta de fletes, reduce las exportaciones del quinquenio 1940-44 en un 48,2 por ciento con respecto al quinquenio anterior y las sitúa apenas por encima de las acusadas por el quinquenio 1930-34. Terminada la guerra, las exportaciones se remontan casi verticalmente, acusando el quinquenio 1945-49 aumentos de 168,2 por ciento con respecto al anterior y de 407,8 por ciento con respecto al quinquenio 1925-29. En 1950, 1951 y 1952 continúa en forma decidida la tendencia a aumentar.

6. Causas que han promovido el desarrollo del cultivo

Entre las causas que más han influido en el notable desarrollo bananero del país pueden señalarse: a) una gran disponibilidad de suelos afectos a condiciones naturales sobresalientes para su explotación; b) la facilidad del cultivo mismo, que no requiere otros capitales que los necesarios - que son mínimos - para su implantación y primeros cuidados, y que no exige, como condición básica, un alto nivel técnico para producir buenas utilidades; y c) la buena calidad natural del producto ecuatoriano, que lo coloca entre los mejores de su género en el mercado consumidor. Los estímulos que pusieron en juego estos factores fueron: el alza de los precios en el mercado internacional; los créditos otorgados a los productores tanto por el Estado como por las compañías exportadoras; la actitud de estas mismas compañías en el sentido de organizar el mercado exportador, y las mejoras viales en las zonas bananeras.

a) Disponibilidad de tierras. Ya se ha indicado que las mejores zonas bananeras se encuentran en la región montañosa del subtrópico, donde la calidad del suelo es muy buena, así como también en las condiciones climáticas, principalmente la temperatura, el estado higrométrico natural del suelo y del aire, el ciclo anual de lluvias y la ausencia de vientos fuertes en todo el año. Un apreciable sector de agricultores, que conocía la importancia de estas zonas y contaba con capitales facilitados por los bancos, entró rápidamente a su conquista, sin reparar en la insuficiencia de las vías de comunicación, en la distancia que mediaba hasta los puertos de embarque, en las dificultades de mano de obra, ni en los demás aspectos que se derivaban del aislamiento de

/la región.

la región. Alentados por la idea de que tales tierras eran buenas para el banano, por las facilidades que se ofrecían para obtenerlas - en muchas zonas las tierras estaban catalogadas como baldías o de fácil adquisición - y por la absoluta seguridad de que el cultivo del banano era lucrativo, no encontraron freno alguno a sus impulsos, y bien pronto empezó el banano a reemplazar a la vegetación boscosa del subtrópico.

b) Facilidades del cultivo. Entre los cultivos que tienen su medio natural en las regiones tropicales, ninguno es más fecundo y de más fácil cuidado que el banano. La preparación del suelo que exige el cultivo es insignificante y puede reducirse a la tala de la vegetación arbórea y arbustiva, sin que sea siquiera necesario retirarla del sitio escogido, pues puede abandonarse para que poco a poco se incorpore al terreno y lo enriquezca en materias orgánicas. Como las plantaciones se hacen especialmente en lugares cubiertos de frondosos bosques, las tierras suelen ser de alta productividad y la planta encuentra un medio óptimo para su desarrollo inicial. A los doce meses el cultivo está prácticamente establecido y empezando a producir. Los cuidados necesarios en esta primera época se reducen apenas al control de las malezas, para evitar que obstaculicen el desarrollo de las plantas. Los cuidados posteriores se reducen asimismo al control de las malas hierbas,

El banano no es un árbol ni un arbusto, sino más bien una planta herbácea gigante, con un pseudotallo compuesto totalmente de hojas, que se reproduce abundante y vigorosamente por los hijuelos que nacen de las raíces, asegurando de este modo una sucesión siempre constante y que es factible seleccionar con la poda. Por su singular composición morfológica, la planta es sumamente sensible a las condiciones del medio. ^{1/}

Por otra parte, el cultivo del banano presenta la enorme ventaja de no exigir otro implemento de labranza que el machete, con el cual se "roza" o deshierba, se "deshija" o poda, y se cosecha; es decir, que el cultivador realiza todas las operaciones del cultivo, sin necesidad de inversión de otros capitales en maquinaria o enseres.

Aparte de todas estas cualidades, tiene el banano la de su longevidad. Hay en Ecuador plantaciones de veinticinco y más años de edad que están en

^{1/} Esta forma de responder al banano a las condiciones del medio ha quedado perfectamente demostrada en el Ecuador en las distintas zonas bananeras; de ahí que al tratar del consumo de mano de obra se ha establecido una división plantaciones de crecimiento cerrado o de sombra, en que la propia vegetación del banano cubre totalmente el espacio aéreo, y plantaciones de crecimiento abierto o sin sombra, división que se fundamenta ante todo en la forma como la planta responde a las condiciones existentes en los terrenos de cada zona.
/producción todavía

producción todavía y ello justifica la predilección que el agricultor ecuatoriano siente por este cultivo.

Otra de las ventajas es que la planta guarda en sí misma todos los materiales que se necesitan para su manejo y acondicionamiento. El pseudotallo facilita abundante material para preparar el "enchante" o embalaje y para la construcción de colchonetas en que se transporta el fruto; con las hojas se cubren los racimos para preservarlos del sol, y se hacen las cubiertas de los canchones de almacenamiento provisional. Además, el fruto de desecho sirve como forraje.

c) Buena calidad del producto. El banano ecuatoriano ha merecido buena aceptación en los mercados extranjeros por su calidad. En los Estados Unidos, primer importador de esta fruta tropical, los racimos se clasifican en los siguientes tipos: "yumbo", los que tienen de diez manos para arriba; "grandes", con ocho y nueve manos, y "pequeños", los que tienen 7 manos. De acuerdo con esta clasificación, el banano del Ecuador puede colocarse entre las dos primeras clases, pues el más alto porcentaje que se exporta corresponde a los racimos de más de nueve manos. Debido a las condiciones naturales más favorables que se encontraron para el cultivo en las zonas incorporadas a la producción en ese año, el tamaño de la fruta mejoró notablemente desde 1948.

El peso por racimo varía según las zonas. En el año de 1948, una de las compañías exportadoras más importantes admitió para el racimo ecuatoriano un peso promedio de 55 libras (equivalente a 25,6 kilogramos),^{1/} pero es seguro que este peso tiene que haber sufrido variaciones favorables en vista de que las condiciones ecológicas de las zonas incorporadas al cultivo en los tres últimos años son marcadamente superiores a las de las zonas que se mantenían en producción en el año del cálculo citado.

d) Precios de venta atractivos al tiempo de iniciación del fomento bananero. Los precios de exportación declarados por los exportadores acusan un notable aumento, sobre todo en la época de incremento de la producción.^{2/} El Cuadro 10 ilustra la evolución de los precios de exportación del banano en los últimos 28 años.

^{1/} Informaciones del Banco Central del Ecuador.

^{2/} Del banano, como de la mayor parte de los productos de la agricultura ecuatoriana, se carece de estadísticas sobre precios vigentes en el mercado nacional, lo cual impide realizar una interpretación de las variaciones ocurridas dentro de un plazo determinado.

Cuadro 10 Ecuador: Precio medio por racimo de banano de acuerdo con los valores declarados a la Aduana por los exportadores

Años	Precio (sucres por racimo)	Diferencia sobre el año anterior (por ciento)
1925	1,27	-
1926	1,30	+ 2,4
1927	1,30	-
1928	1,27	- 1,8
1929	0,73	- 43,0
1930	0,66	- 9,9
1931	0,76	+ 15,1
1932	0,69	- 8,4
1933	0,71	+ 2,7
1934	1,48	+108,2
1935	1,74	+ 17,4
1936	2,71	+ 56,2
1937	3,04	+ 11,9
1938	3,49	+ 15,1
1939	3,48	- 0,3
1940	3,51	+ 0,7
1941	3,49	- 0,4
1942	3,53	+ 1,0
1943	3,51	- 0,6
1944	3,51	-
1945	4,14	+ 18,0
1946	5,67	+ 37,0
1947	8,62	+ 52,0
1948	9,53	+ 10,5
1949	12,32	+ 29,3
1950	16,11	+ 30,8
1951	18,07	+ 12,1
1952 a/	18,46	..

Fuente: Banco Central del Ecuador.

a/ Enero a junio.

Entre 1944, último año de precios bajos, y 1951, el aumento de los precios alcanza al 415 por ciento. Entre 1946, año en que las exportaciones de bananos inician una franca tendencia al aumento, y 1951, el aumento fué de 219 por ciento.

El Cuadro 11 ilustra los precios de exportación del banano comparados con los precios de exportación del cacao, el café y el arroz.

Cuadro 11 Ecuador: Promedios quinquenales de los índices de precios de exportación de cacao, arroz, café y bananos, y su relación con los índices de precios de exportación del banano

(1925-29 = 100)

Promedios	Cacao	Arroz	C a f é	Bananos	Cacao	Arroz	Café
					Bananos	Bananos	Bananos
1925-29	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1930-34	79,3	65,5	53,6	73,1	109,0	93,2	72,8
1935-39	152,3	112,5	76,1	246,2	59,5	43,9	31,4
1940-44	220,3	354,5	125,3	298,4	70,8	114,8	40,4
1945-49	544,4	632,9	277,6	685,8	77,3	101,1	41,1
1 9 5 0	740,6	422,6	708,7	1.371,0	51,8	29,8	49,7

Fuente: Cálculos de la Comisión Económica para América Latina sobre datos básicos del Banco Central.

e) Amplio crédito bancario. El Gobierno del Ecuador adoptó en 1948 una medida importante en favor del cultivo del banano al asignar 15 millones de sucres exclusivamente al fomento bananero. La distribución de esta cantidad se hizo a través de un organismo específico - la llamada "Comisión de Orientación y Crédito para el Banano" -, que funcionó anexo al sistema de bancos de fomento. De acuerdo con las informaciones oficiales publicadas en la prensa del país, ^{1/} los 15 millones de sucres fueron distribuidos entre 922 bananeros de las cinco provincias del Litoral y entre unos cuantos agricultores de la zona tropical de la provincia de Cañar. Cabe señalar que el 77 por ciento de los préstamos fueron inferiores a los 20.000 sucres en cada caso y que ninguno fué mayor de los 50.000. La superficie de cultivo levantada a base de este crédito alcanzó a 10.705 hectáreas, distribuidas en la siguiente forma: 3.653 en la provincia de Esmeraldas; 1.709 en la de Manabí; 2.457 en la de Los Ríos; 1.354 en la de Guayas; 1.212 en la de El Oro; y 320 en la de Cañar.

Este apoyo bancario determinó una verdadera fiebre por la siembra del banano. La zona de cultivos fué ampliada hacia lugares no explotados hasta entonces, como es el caso de la zona de Bucay, Bulubulu y Papayal, en la provincia de Guayas, que pasó a enlazarse con la zona subtropical de la

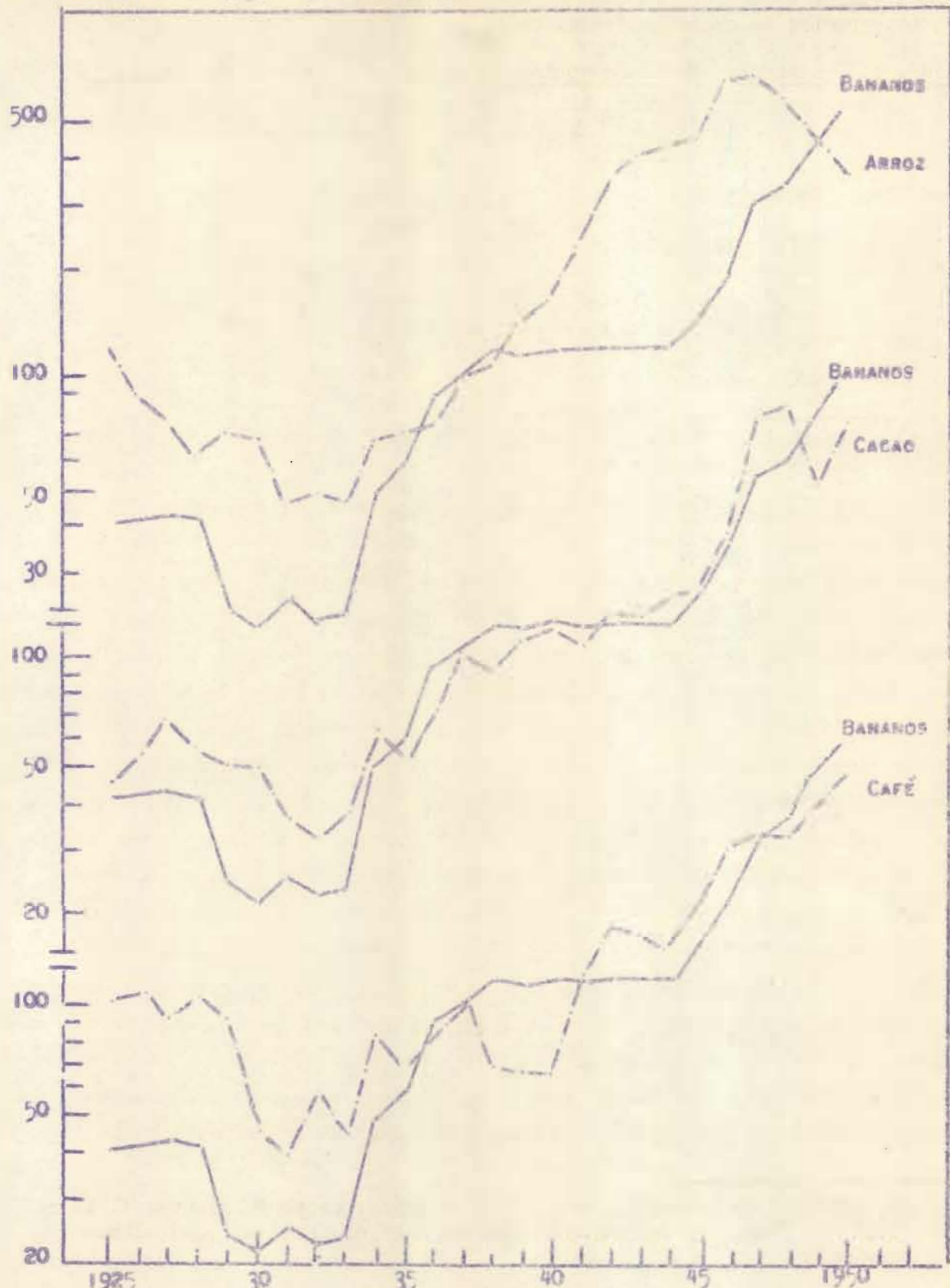
^{1/} El Universo de Guayaquil, y El Día, de Quito, correspondientes al 14 de julio de 1949. La información está dada en cuadras de 7.056 metros cuadrados.

ECUADOR

INDICE DE PRECIOS DE EXPORTACIÓN

INDICES BASE 1937 : 100

ESCALA SEMI-LOGARÍTMICA



provincia de Cañar, y de la importante zona agrícola del Cantón Sucre en la provincia de Manabí, al igual que de todas las zonas adyacentes al sistema hidrográfico del río Esmeraldas. Por último, hay que señalar también la habilitación de la zona regada de la provincia de El Oro.

Con el aliento del préstamo de 4 sures por planta se originó una nueva clase agrícola, que no sólo constituían los agricultores, sino los comerciantes, los profesionales etc., y que marchó hacia la conquista de las tierras baldías situadas en la zona montañosa de todo el Litoral, que ofrecían excelentes condiciones para el nuevo cultivo, modificando además el uso de la tierra en aquellas otras zonas que estaban ya explotadas. Se talaron bosques y se destruyeron huertos viejos, con el anhelo de sembrar banano.

La Comisión de Orientación y Crédito para el Banano cesó de funcionar a fines de 1949, pasando las operaciones de crédito a depender nuevamente en forma directa del Banco de Fomento. Este organismo continuó manteniendo el crédito para el banano durante los años siguientes, pero en una escala inferior, según se deduce del Cuadro 12.

Cuadro 12 Ecuador: Créditos concedidos por los bancos de fomento para el cultivo del banano, 1944-51

<u>Años</u>	<u>Miles de sures</u>
1944 a/	330,6
1945	501,8
1946	2.433,7
1947	3.397,9
1948	8.942,3
1949	17.853,4
1950	4.625,0
1951	<u>2.749,3</u>
Total	40.834,0

Fuente: Banco Nacional de Fomento.

a/ Solamente seis meses.

Cabe hacer notar que, con excepción de las provincias orientales, la distribución del crédito para el banano ha abarcado a todas las provincias del país, lo que comprueba la gran difusión que en el Ecuador tiene este importante cultivo.

/Por otra

Por otra parte, el concurso de los capitales otorgados por los bancos de fomento para la formación de los plantíos se redujo a 4 sucres por planta, entregados en dos cuotas. Para muchos bananeros que habían emprendido explotaciones extensas, esta cantidad fué apenas un aporte inicial, que no cubría sino el valor de las primeras labores, y se vieron precisados a recurrir a la ayuda económica de las compañías exportadoras interesadas en la negociación del producto. Los exportadores de banano auxiliaron a los bananeros otorgándoles capital a cambio de contratos de venta de la producción sobre un precio convencional que variaba según las zonas de producción. No se conoce el monto de las cantidades entregadas, pero es incuestionable que un apreciable grupo de bananeros - sobre todo los de reciente iniciación en esa actividad agrícola - se ha provisto de capitales con los exportadores no sólo para el cuidado, sino también para la ampliación de los cultivos. Los créditos otorgados por los exportadores tienen la ventaja de que se acomodan a las circunstancias del cultivador y de que se amortizan en forma de cuota fija sobre la fruta vendida al propio prestamista. En cambio, los préstamos del Banco Nacional de Fomento se cancelan a plazo fijo. En este sentido la contribución de los capitales de las empresas exportadoras ha tenido valiosa significación en el incremento bananero.

f) Actitud de las compañías exportadoras. La demanda del banano en el Ecuador ha crecido considerablemente en los últimos años gracias a la presencia de numerosas compañías exportadoras, algunas formadas con capitales norteamericanos, otras con capitales chilenos y un tercer grupo con capitales ecuatorianos. Durante la época de la "fiebre del banano" (1948-50), estas compañías hicieron sus propias plantaciones en grandes áreas y estimularon la producción mediante el establecimiento de precios de competencia, entrando en una especie de campaña de consecución de clientes entre los nuevos bananeros. Una vez que los nuevos productores fueron asegurados por contratos o por préstamos en dinero, cada compañía ha conservado su sitio y la competencia ha desaparecido prácticamente. ^{1/}

^{1/} Entre los exportadores de banano, merece mención especial el caso de una firma ecuatoriana que se interesó sobre todo en prestigiar la calidad del banano ecuatoriano en el mercado de Estados Unidos. Dicha firma llegó a disponer de barcos frigoríficos propios para el transporte y confiaba en el progreso de sus operaciones. Por desgracia, el hundimiento de sus barcos le ocasionó graves pérdidas y tuvo que abandonar sus actividades.

/g) Fomento de

g) Fomento de la vialidad. Se puede afirmar que el fomento de la producción bananera en el Ecuador ha sido paralelo al incremento de la vialidad que han realizado el Gobierno y los organismos provinciales. En efecto, en los últimos años se ha abierto la importante vía Durán-Tambo, que ha habilitado una de las áreas bananeras de mayor importancia en el país, como es la de la zona oriental de la provincia de Guayas en su límite con la provincia de Cañar. Las carreteras de verano que unen la zona norte de Guayas y toda la provincia de Los Ríos, han servido asimismo para alentar la formación de nuevos cultivos. En la provincia de Manabí, el Concejo del Cantón Sucre lleva a cabo un programa de fomento vial destinado a habilitar zonas que en la actualidad están principalmente ocupadas con plantaciones de banano. El cultivo y comercio del fruto ha constituido también un gran aliciente para el fomento vial en las otras provincias de la Costa.

7. Rendimientos

Es difícil de establecer un cálculo del rendimiento anual de las plantaciones de banano por unidad de superficie porque la cosecha es siempre parcial, y quedan cantidades variables de racimos pendientes de la planta al fin del año. Igualmente hay que tener en cuenta las pérdidas que se experimentan por causas diversas: mal corte, deterioro de la fruta, caída de las matas, mala calidad del racimo etc.

Ateniéndose al sistema de siembra y distancias usado en el Ecuador, se puede decir teóricamente que una hectárea de banano, formada por 400 plantas, compuesta cada una por 3 cepas, ^{1/} debería dar 1.200 racimos anuales; mas ocurre que el rendimiento general oscila alrededor de 1.000 racimos por hectárea, esto es, a razón de 2,5 racimos por planta al año. Esta aparente contradicción perturba al bananero, que hace su cómputo de rendimientos generales basándose en este cálculo técnico.

La producción anual de una hectárea de banano está siempre sujeta a una serie de factores que se enumeran con mayor detalle después y que pueden reducirla hasta en un 50 por ciento. ^{2/} En consecuencia, la cantidad total de

^{1/} En Ecuador se acostumbra dejar un número mayor de cepas, pero la poda racionalizada tiende a dejar tan sólo 3 colinos o pies por planta, con sus respectivos hijuelos de sucesión, porque un mayor número de cepas compromete el tamaño de todos los racimos y la productividad del plantío en general.

^{2/} Esta estimación se hace de acuerdo con la técnica utilizada por la "United Fruit Company" en Centro América.

racimos exportables por hectárea que puede expender el bananero oscila en alrededor de 500.

Es fácil obtener este rendimiento en el Ecuador en las buenas zonas bananeras, ^{1/} mas no así en las plantaciones formadas en suelos ya explotados y mal manejados, en los que, si bien es cierto que se puede completar el número de racimos, el mayor porcentaje de ellos corresponde tan sólo a los de 6, 7 y 8 manos, es decir, a aquellos que se cotizan a precios inferiores para la exportación. ^{2/} Es precisamente en este punto de la producción inferior de racimos exportables en donde reside el máximo problema de la producción bananera, no sólo para cada bananero, sino también para la producción nacional.

La producción de racimos de mala calificación, como los "bambalinos" y "cangrejos", constituye un agudo problema que atañe no sólo al agricultor, sino al país, por la diferencia de precios que por ellos se paga en el mercado exportador.

Las enormes variaciones de la calidad de la fruta se pueden apreciar a través de las cifras referentes a la clasificación de los racimos exportados durante los años que se indican y que se recogen en el Cuadro 13.

Cuadro 13 Ecuador: Clasificación por calidad de los racimos de banano exportados

(por ciento del total)

	<u>De nueve manos</u>	<u>De ocho manos</u>	<u>De siete manos</u>	<u>De seis manos</u>
1) Según declaración de los exportadores en un trimestre de 1947	55,9	22,5	18,0	3,6
2) Declaración de una compañía exportadora en los años 1945-47	26,4	48,6	25,0	-
3) Muestra correspondiente a cuatro exportadoras independientes en 1947-48	73,8	13,4	7,1	0,9

Fuente: Banco Central del Ecuador.

^{1/} Carlos E. Fuscain en su estudio Monografía sobre el Problema del Plátano en Santo Domingo, señala un rendimiento de 800 racimos por hectárea en la isla.

^{2/} Una comisión de agricultores reunida en marzo de 1948, en la Cámara de Agricultura de la Segunda Zona, para tratar sobre el problema que se había presentado a las exportaciones del banano por el cambio de cotizaciones, estimó que "un 52 por ciento de la fruta que se exportaba, eran racimos de 6, 7 y 8 manos y la diferencia de 9 manos". Datos de El Telégrafo, Guayaquil, 6 de marzo de 1948.

/La diferencia

La diferencia en cuanto a calidad de los racimos exportados prueba el hecho indiscutible de que un buen número de bananeros sufre pérdidas apreciables por la menor proporción de racimos grandes.

8. Condiciones naturales y técnicas del cultivo

En términos generales, puede decirse que los rendimientos del cultivo del banano tanto en cantidad como especialmente en calidad están en una relación muy estrecha con el régimen de lluvias, la clase de suelos, los procedimientos de cultivo adoptados por el agricultor y las modalidades comerciales.

a) Pluviometría y suelos. En condiciones favorables de temperatura, es el factor lluvia o, lo que es lo mismo, el de la humedad ambiental, el que prevalece sobre los demás. En íntima relación con él y hasta en estrecha dependencia se encuentra el factor suelo. Donde las lluvias son abundantes, la vegetación es vigorosa y da origen a suelos ricos en materia orgánica. Como ejemplo se tiene la zona montañosa o de las cinturas subtropicales húmedas, que son las primeras productoras de bananos de calidad y en las que toda la cosecha está compuesta de racimos de más de nueve manos. ^{1/}

En las zonas bananeras de la parte baja de la Costa hay una deficiencia de lluvias que repercute en el desarrollo de la planta de banano. Si a ello se agrega una mala condición de los suelos - sea porque han sido ya explotados y deteriorados, o porque las condiciones físicas son desfavorables para el banano, como ocurre con los suelos arcillosos compactos de la zona inundable, en donde el principal problema reside en el difícil drenaje de las aguas - la planta no llega a rendir económicamente. También son inconvenientes los suelos cuyo perfil ha sido modificado por la presencia de mantos de arena profundos, pues su excesiva permeabilidad impide la retención de la humedad, provocando un verdadero deterioro de las plantas. Son suelos que aunque han podido responder en años anteriores a ciertos cultivos anuales, como maíz, algodón, frutales, etc., no llegan a satisfacer los requerimientos del banano, sobre todo porque son muy pobres en materia orgánica y nitrógeno.

^{1/} En las zonas montañosas de las provincias de Esmeraldas, Pichincha y Cañar incorporadas recientemente a la explotación, se han cosechado racimos hasta de 15 manos, difíciles de manipular por su excesivo peso y tamaño. Por la falta de medios adecuados para su manejo y transporte a los puertos de embarque, una gran parte de estos racimos se pierde para la exportación.

Las producciones en esta clase de tierras llegan a ser satisfactorias cuando las plantas adquieren la dimensión necesaria para ofrecer una sombra adecuada al control de las malas hierbas. En caso contrario, las plantas prácticamente se atrofian y los rendimientos son realmente antieconómicos.

b) Preparación del terreno y siembra. Las plantaciones de banano se establecen lo mismo en terrenos vírgenes que en terrenos ya explotados. En el primer caso, la preparación del terreno se reduce a la tala o "tumba" de los árboles, arbustos y monte bajo que componen la tupida vegetación de la montaña, y a la quema subsiguiente. Después siguen la delimitación de la plantación, el estacado, la apertura de hoyos y, finalmente, la siembra. Las distancias más usuales son las de 5 metros (6 varas) en cuadro. La siembra se realiza mediante una limpieza parcial de los residuos de la vegetación talada y quemada, pues el banano durante las primeras fases necesita poco espacio para su desarrollo. Después, estos residuos de la montaña, bajo la sombra del follaje del banano, se incorporan al terreno y aumentan su contenido de elementos orgánicos. Algunos agricultores acostumbran ocupar los terrenos bananeros con siembra de arroz y maíz desde el primer año, práctica que aunque ayuda al pago de los gastos de la preparación del terreno, a la postre perjudica al banano por la sustracción que dichos cultivos hacen del nitrógeno, que es el elemento más necesario para el desarrollo de la planta.

En el caso de tierras ya explotadas, como rastrojales, huertos viejos, potreros, terrenos en descanso, etc., la labor de preparación se reduce también a la tumba y quema de la vegetación y a la siembra inmediata, que se hace coincidir con la época de iniciación de las lluvias. En las zonas de alta pluvialidad, la frecuencia de las lluvias impide la quema de la vegetación y se obtiene su desaparición por desintegración y pudrimiento, lo cual significa un valioso aporte de materia orgánica al terreno.

Estas prácticas, que pueden ser consideradas como generales en el país, han sufrido algunas reformas en el caso de la explotación bananera de la provincia de El Oro, en la cual, aparte de arar las tierras para la siembra, se utiliza riego y, lo que es más, en varias haciendas se ha aumentado la densidad de siembra acortando las distancias a 3 metros en vez de 5, con manifiesto perjuicio para el desarrollo de la plantación. Algunos agricultores justifican la adopción de este sistema de siembra inconveniente con el argumento de que hay que procurar obtener el rendimiento máximo antes de que los plantíos sean arruinados por el "mal de Panamá", enfermedad muy difundida

en la provincia; otros dicen que en años posteriores procederán a aumentar el espacio entre las plantas, eliminando las de las calles intermedias. Sin embargo, no se pueden subsanar con tal medida los inconvenientes creados por la excesiva densidad en los primeros años de cultivo.

c) La semilla y su selección. Este aspecto fundamental de la plantación del banano es quizá el que menor atención ha merecido entre los sembradores, pues se utiliza toda clase de materiales: cepas enteras o fraccionadas, grandes o chicas, procedentes de plantas sanas y jóvenes o de plantas viejas y enfermas. No hay selección alguna de la semilla y tampoco se pone cuidado en las condiciones del terreno y en el clima de la zona para proceder a la selección de acuerdo con ellos. En la época de la iniciación del fomento bananero, el agricultor se vió forzado a utilizar toda clase de semilla, según la distancia de las plantaciones y las facilidades de transporte. De ahí que los mayores inconvenientes en las plantaciones han tenido su origen en muchos casos en la clase de semilla utilizada. En las nuevas plantaciones se utilizan por lo común cepas o cabezas de raíz obtenidas en las plantaciones en explotación, con cuatro o más "ojos" o "yemas", que dan origen a los nuevos brotes. En algunos casos se utilizan también hijuelos ya desarrollados, que en cierto modo aceleran el crecimiento de la planta pero que son en cambio difíciles de acondicionar. Algunos agricultores utilizan dos cepas por hoyo y otros una sola, de un peso aproximado de cinco libras.

d) Labores de cultivo. Las prácticas de cultivo más usuales se reducen en la generalidad de los casos a deshierbas o rozas a machete. El número de deshierbas varía entre dos y tres, según la celeridad de crecimiento del monte. Esta práctica, destinada a favorecer el desarrollo de la planta, se realiza sin método alguno en la mayor parte de las haciendas, de tal manera que sus efectos resultan contraproducentes. Se acostumbra cortar la maleza y amontonarla al centro de la calle, ^{1/} dejando al descubierto todo el resto del sembrío. Cuando la operación se realiza poco antes de la terminación de la época lluviosa, se produce una evaporación violenta de la humedad, con grave perjuicio para el desarrollo del banano. Algunos bananeros han optado por un sistema combinado de deshierbas, que consiste en realizar las dos deshierbas de "invierno" en la forma usual, es decir, formando "mangas" o "lagartos" al centro de las calles,

^{1/} El montón de malezas así acomodado se denomina "lagarto".

reduciendo exclusivamente la anterior al "verano" a una limpieza del ruedo de la planta, que se denomina "coronamiento". Con ello se consigue preservar siquiera en parte la humedad. En una de las grandes explotaciones bananeras se ha ensayado con gran éxito y economía de mano de obra el empleo del Rota-Vator, que se acopla a un tractor para el trabajo simultáneo de corte y enterramiento de las malas hierbas. Este sistema de labranza se considera muy beneficioso en el caso de plantaciones totalmente desprovistas de obstáculos (troncos, palos, etc.), de una edad no mayor de cuatro años y podadas con regularidad, es decir, que mantengan una alineación favorable para el paso del tractor. Es necesario sobre todo que la plantación no tenga planta alguna atacada por el "mal de Panamá", pues de otro modo el sistema empleado se convertiría en el mejor y más rápido medio de difusión del hongo.

La destrucción de las malas hierbas constituye un agudo problema en las tierras pobres, pues en ellas, las gramíneas gigantes del tipo del pasto "saboya" (Paspalum Gigante) reemplazan siempre a la planta de cultivo. Esta planta típica de los suelos pobres se reproduce por estolones y semilla y es muy difícil su erradicación. Ello provoca su constante competencia con el banano y el que llegue incluso a invadir totalmente las plantaciones, sobre todo cuando por deficiencia de suelos o lluvias, el banano no alcanza a desarrollarse con la rapidez suficiente para que sus hojas produzcan la sombra necesaria para perjudicar el desarrollo de la gramínea. La sombra de las plantas es el único medio de dominar la "saboya".

La invasión de malas hierbas retarda el crecimiento de los hijuelos del banano, que en definitiva sólo dan origen a plantas chicas y mal conformadas. En estos casos la producción de racimos exportables decrece notablemente, año tras año, y la bananera llega a ser improductiva.^{1/} La caída de la producción de racimos de calidad complica seriamente el mantenimiento de las plantaciones porque la demanda no se preocupa de las haciendas que producen fruta deficiente y porque las operaciones de cuidado resultan muchísimo más costosas y difíciles.

e) Podas o deshije. Esta práctica fundamental en el cultivo del banano no está generalizada en el país. Hay muchos bananeros que tienen la idea de que

^{1/} Una de las más importantes haciendas bananeras ecuatorianas, que cuenta con un área plantada de bananos de alrededor de 2.100 hectáreas, ha sufrido de un año para otro una notable mengua de su producción: los racimos grandes han disminuido en un 25,9 por ciento y en cambio han aumentado los chicos y los "bambalinos" en un 2,5 y un 31,4 por ciento respectivamente.

a un mayor número de "pies" o cepas por planta corresponde un mayor número de racimos, y dejan el número más grande posible de cepas, sin comprender que la competencia entre ellas repercute irremediabilmente en el tamaño y calidad de la fruta. En algunas haciendas importantes se ha establecido la poda regulada, dejando tan sólo tres o cuatro "pies" o cepas seleccionadas por planta, ^{1/} dispuestas en forma de triángulo y con un espacio no mayor de 0,60 a 1 metro entre ellas. Se ha comprobado la notable importancia que esta práctica tiene para la obtención de racimos de peso y calidad. La poda del banano requiere conocimientos y cuidados, y es reducido el personal que está capacitado para realizarla. Este es quizá uno de los mayores obstáculos con que tropieza la vulgarización de esta labor tan importante.

f) Abonos. Es opinión generalizada entre los agricultores del Litoral que los suelos son suficientemente fértiles para producir cosechas remunerativas en los distintos períodos de explotación. Ello ha hecho que la práctica de abonar los bananales se haya difundido muy lentamente. Sólo en los últimos años se ha propagado el empleo de abonos en el cultivo del banano y no cabe dudar que los resultados obtenidos en las grandes empresas bananeras, que se han traducido en aumentos de hasta 90 por ciento y más (medidos a base de los racimos de calidad del tipo de exportación) son los que más han contribuido al progreso de la fertilización. ^{2/} Aparte de las haciendas bananeras importantes, hay

^{1/} La selección de los hijuelos se hace entre aquellos cuyas hojas se han abierto prematuramente por falta de desarrollo, y que son los denominados "orejones" o "hijos de agua" y los que mantienen sus hojas cerradas o en desarrollo normal, denominados "puyones" o "cargadores". Son estos últimos los que producen los mejores racimos.

^{2/} Las siguientes informaciones fueron obtenidas por el grupo de estudios en las visitas a las haciendas bananeras que se mencionan: 1) Una hacienda de la provincia del Guayas abona 1.538 hectáreas de banano con nitrato sódico, aplicando de 120 a 150 gramos por planta y repitiendo la operación durante 6 veces al año. El aumento por la fertilización se estima en un 40 a 50 por ciento de racimos exportables, acusando además un mejoramiento general en la calidad de la fruta. 2) En otra hacienda de la misma provincia, el abono proporcionado, a base de nitrato sódico, en dosis de 1,5 kilos por planta, en 3 aplicaciones por año, complementado con una poda regularizada, produjo en 1951 un incremento del 93,43 por ciento de racimos grandes y un 9,29 por ciento de racimos chicos, con relación a la producción de 1950. 3) En una hacienda de Babahoyo, provincia de Los Ríos, la administración estima que el abono ha producido un aumento del 40 por ciento en racimos de exportación, en una superficie de 550 hectáreas. 4) Por último, en una hacienda situada en el Cantón Milagros, el empleo del nitrato de Chile ha incrementado la producción de racimos exportables en un 30 por ciento.

/otras varias

otras varias de pequeños propietarios en las que la fertilización del banano ha significado asimismo un aumento apreciable en el número de racimos por unidad de superficie y en el peso y la calidad de la fruta.

La fertilización se hace exclusivamente a base de abonos nitrogenados, nitrato natural de Chile, tipos sódico y potásico, y en dosis que varían entre 200 y 300 kilos por hectárea a base de 3 a 6 aplicaciones anuales. A juzgar por los resultados ya obtenidos en el país, el empleo de abonos en el cultivo de banano parece ser el medio más efectivo y práctico de contrarrestar el efecto de la sequía y las malas hierbas así como de asegurar cosechas de peso y calidad. Ello viene a corroborar simplemente los excelentes resultados que con el abono racionalizado se han venido obteniendo en otros países. ^{1/} Sin embargo, debe hacerse notar que aún es necesario realizar algunas experiencias para conocer la dosis de nitrógeno que es más conveniente aplicar como abono, pues, de

^{1/} En el trabajo de Wilson Poponos, Cultivo del Banano en la Zona del Caribe (Boletín N° 113 y 114, Serie de Agricultura, publicado por la Unión Panamericana), reproducido y distribuido profusamente por el Banco Nacional de Fomento y la Dirección Técnica de Agricultura del Ministerio de Economía del Ecuador, se dice a este respecto lo siguiente:

■Hasta hace cinco años eran muy pocas las plantaciones de bananos en la América Tropical a las cuales se les aplicaba abono con regularidad. En la actualidad se ha verificado un cambio radical en ese campo. En vez de usar abonos como estimulantes temporales, se considera hoy día que hay muchos suelos que necesitan ser abonados con regularidad para que produzcan cosechas de primera clase. Los resultados obtenidos en los suelos arcillosos pesados de la América Central y en algunos de los suelos pesados de Jamaica han sido sorprendentes. Cabe dejar constancia de que todavía existen miles de hectáreas de terreno en producción que no necesitan abonarse. Debe hacerse también hincapié en el hecho de que por lo general los terrenos carecen de un solo elemento esencial que justifica la inversión de dinero para proporcionárselo, y que este elemento es el nitrógeno."

acuerdo con las investigaciones hechas en Centro América, es realmente apreciable la diferencia en rendimiento y en peso obtenidos por la adición de dosis variables de nitrógeno. ^{1/}

g) Riego. Todos los cultivos son de secano, es decir, dependen exclusivamente del monto de lluvias anuales. En algunos lugares, sobre todo en las partes bajas de la Costa, las lluvias no cubren las necesidades del banano, por lo cual los rendimientos son inferiores no sólo en el número de racimos por planta, sino en el tamaño del racimo. Esta circunstancia desfavorable ha sido tomada en cuenta por unas cuantas empresas bananeras,

1/ El Departamento de Investigaciones de la "Tola Railroad Company" facilita los siguientes datos en relación con el uso de fertilizantes y su influencia en los rendimientos:

Producción de racimos de bananos según la dosis de abono

Fertilización	Número de aplicaciones	Número de racimos por área	Diferencia con relación al testigo (%)		
Testigo (sin abono)		440,65			
64 libras de nitrógeno	4	476,46	35,8		
128 libras de nitrógeno	8	499,11	58,5	22,7	
192 libras de nitrógeno	12	522,89	82,2	46,4	23,8

Peso medio de los racimos según la dosis de abono

Fertilización	Peso promedio del racimo, en libras	Diferencias		
Testigo (sin abono)	66,97			
64 libras de nitrógeno	71,06	4,09		
128 libras de nitrógeno	76,93	9,96	5,87	
192 libras de nitrógeno	78,34	11,37	7,28	1,41

Calculando que del número de racimos brotados quede en la planta un 24 por ciento, se pierda un 25 por ciento y sólo se embarque un 51,4 por ciento de la producción, la relación de ésta, de acuerdo con la dosis de nitrógeno, sería la siguiente:

Fertilización	Racimos brotados por área	51,4% de racimos embarcados	Promedio de peso por racimo	Libras embarcadas por hectárea
Testigo (sin abono)	440,65	226,49	66,97	15.168
64 libras de nitrógeno	476,46	244,90	71,06	17.402
128 libras de nitrógeno	499,11	256,54	76,93	19.736
192 libras de nitrógeno	522,89	268,76	78,34	21.054

/que se

que se han apresurado a planificar sistemas de riego para el banano, ^{1/} por lo que se espera que en un futuro próximo se podrán precisar los resultados. Hay también agricultores que admiten la posibilidad de utilizar el riego por aspersión como el más adecuado para las condiciones de los sembríos. Estos ofrecen en su mayor parte la ventaja inicial de estar situados a las orillas de los ríos, es decir, que cuentan con apreciables caudales de agua de fácil utilización. En la provincia de El Oro se han utilizado las aguas del canal de riego del Jubones para habilitar los terrenos secos de las zonas de Santa Rosa y Machala y dedicarlos al cultivo de banano. Como la humedad es el factor que limita la producción de la mayor parte de las tierras de esta provincia, los resultados del riego han sido convincentes, inclusive para la producción de bananos. Por desgracia, según pudieron comprobar los integrantes del grupo de estudios, no se ha previsto la construcción del correspondiente sistema de avenamiento de las aguas servidas en cada zona regada, y se han empezado ya a sentir los efectos de esta omisión. Las circunstancias de que el riego se está realizando por primera vez en esa provincia; de que no se conozcan los sistemas más adecuados para el caso de la siembra de banano, y de que los suelos tienen un carácter salino, han complicado más aún el problema. Hay numerosas plantaciones de banano en que el mal manejo del riego y la falta de drenajes adecuados ha ocasionado el afloramiento de sales que perjudican a las siembras hasta el punto de destruirlas. Es necesario investigar qué clase de sales se encuentra en los terrenos, así como estudiar la planificación de un sistema de avenamiento y la adopción de sistemas de riego más adecuados al cultivo y al tipo de suelos que se están regando. Sin hacerlo, siempre serán problemáticos los resultados del riego en el banano.

h) Cosecha. El ciclo evolutivo de la planta se completa en un tiempo que varía entre 12 y 24 meses, lo cual depende esencialmente de la clase de suelo y de la pluviometría. En las zonas de pluviometría mínima y de suelos pobres, deficientes en materias orgánicas, la planta de primera generación demora hasta dos años para dar el primer racimo; en cambio, en las zonas montañosas, que tienen suelos riquísimos provenientes del exuberante bosque tropical, y en las que las cordilleras ejercen influencia favorable en el régimen pluviométrico, la primera cosecha se recoge incluso a los once meses.

1/ El proyecto de riego más importante ha sido llevado a cabo por una compañía exportadora en una de las principales haciendas bananeras con que cuenta.

En la segunda y demás generaciones, la cosecha requiere un plazo más largo, pues transcurren alrededor de diecisiete meses desde el brote del hijuelo hasta la florescencia. El tiempo que media desde la florescencia o "parición" hasta la madurez varía de acuerdo con el clima, y puede durar entre 70 y 110 días. En las plantaciones en producción, la cosecha se realiza durante todo el año, aunque pueden anotarse variaciones temporales, siendo la mayor la que se opera en los meses de diciembre a marzo como efecto de la sequía dominante en los meses de julio a diciembre, que repercute en la celeridad de desarrollo de los hijuelos.

La cosecha o corte es en sí misma una práctica sencilla que puede realizar cualquier jornalero. La operación difícil para la generalidad de los bananeros es la calificación del racimo, o sea la determinación del grado o estado de madurez de la fruta, que se conoce por el diámetro o llenura alcanzado por los frutos individuales o "dedos" en un momento dado. El grado de madurez al que deben ser cortados los racimos lo determina el exportador, y guarda como es natural íntima relación con el número de días que los racimos deben permanecer en las cámaras frigoríficas de los barcos, antes de ser puestos a la venta en los mercados de ultramar. El plazo varía según se trate de mercados estadounidenses, europeos o chilenos, y las clasificaciones que se conocen son tres: "tres cuartos", "reforzados" y "llenos". El conocimiento del grado de madurez de la fruta para atender las exigencias de los exportadores ha constituido el más agudo problema del bananero al comenzar la explotación, puesto que el "rechazo" o descalificación de la fruta alcanza en ese proceso su mayor proporción.

i) Manejo de la fruta. El racimo de bananos constituye una carga muy delicada y de gran peso, por lo que se puede asegurar que el éxito de la cosecha depende en su mayor parte del cuidado que el bananero ponga en su manejo desde el momento en que el racimo adquiere la madurez adecuada hasta embarcarlo en el puerto de exportación. Este aspecto del valor del manejo cuidadoso del racimo no ha sido aquilatado debidamente por el productor ecuatoriano. Muchos de ellos situaron sus plantaciones en zonas carentes de vías de transporte - ríos y carreteras - accesibles todo el año, por lo que han sufrido el grave perjuicio de tener que abandonar la cosecha por falta de movilización en la época invernal. Otros han descuidado la operación de "apuntalamiento" o arrimo de los racimos cuando éstos han adquirido el desarrollo máximo, lo que ocasiona su caída. Aparte de ello, un buen

/porcentaje de

porcentaje de la producción se descalifica por falta de cuidado en el momento de la movilización, y la fruta, que es de por sí delicada, sufre daños con el menor rozamiento, y se mancha. Todo racimo manchado es rechazado por el exportador. Contribuye a estas dificultades la falta de caminos adecuados en el interior de las plantaciones, factor por demás influyente en la calidad de la fruta que se cosecha y por tanto en el rendimiento económico del cultivo.

Algunos bananeros se han preocupado de disminuir el número de racimos rechazados por las manchas, y han adoptado el sistema de cubrir los racimos con piezas del pedúnculo abrazador de las hojas, operación a la que denominan "enchante". Para el transporte a lomo de mula y en camiones se utilizan colchonetas formadas asimismo por la fibra seca del pedúnculo de las hojas, que evitan el rozamiento y manchas del banano.

El apuntalamiento de los racimos ya "hechos",^{1/} mediante soportes de caña guadúa y otros materiales, ayuda a evitar la caída de los racimos más pesados. Esta operación necesaria se limita en algunas zonas por falta de materiales, pero en la zona subtropical, que es precisamente en donde se produce un desarrollo más exuberante de las plantas, hay posibilidades de generalizar la operación en todas las plantaciones. El gasto que este trabajo demanda se compensa grandemente con el beneficio que dejan los racimos salvados.

j) Aspecto fitosanitario. El cultivo del banano se encuentra afectado por algunas enfermedades y plagas que en la actualidad preocupan a los productores. Entre las enfermedades conocidas se encuentran el "mal de Panamá" (Fusarium Cubensis de Smith), la "sigatoka" (Cercospora Musae de Zimmermann) y la de más reciente identificación, la enfermedad bacteriana producida por el Xantomona Celebensis.^{2/} Las plagas más difundidas son el gorgojo negro del tallo (Cosmopolite Sordidus) y el gusano de la hoja.

El "mal de Panamá", que es la enfermedad más dañina para el banano, hizo su aparición en el Ecuador en 1936 en la provincia del Guayas, y en la actualidad afecta a grandes zonas de esta provincia y de la de El Oro, que tienen suelos de tipo arenoso, con subsuelo permeable. Los efectos del hongo

1/ Se denominan racimos "hechos" los que han llegado al grado de madurez inmediato a la cosecha.

2/ Los trabajos de identificación han sido realizados en la cátedra de Fitopatología de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Guayaquil, y fueron dados a conocer en conferencia pública el 16 de mayo de 1952, pronunciada por el señor L. Aguirre.

no tienen en el Ecuador la gravedad que alcanzan en los países de la América Central, debido quizás a condiciones de ambiente y al carácter de los suelos, pero es indiscutible que sus daños son cada vez mayores y que la falta de medidas de control favorece su desarrollo. En una sola hacienda de la provincia del Guayas, que tiene una plantación de 1.550 hectáreas, se estima que la pérdida anual por efecto de la enfermedad alcanza a 100 hectáreas.

La "sigatoka" está afectando gravemente las plantaciones situadas en las márgenes del río Esmeraldas; la "Cercospora Musae" ha sido localizada en varias plantaciones de las provincias de Los Ríos y Guayas. Por último, el gorgojo negro del tallo causa muchos daños en casi todas las zonas bananeras.

No existe una campaña fitosanitaria de control de enfermedades y plagas comunes en el banano, y el desconocimiento general sobre el carácter de las enfermedades agudiza el problema. Algunos bananeros, en su afán de disminuir el ataque de las enfermedades, sobre todo del "mal de Panamá", han adoptado procedimientos de control inefectivos: pulverizaciones, encaladuras de los terrenos, etc. Otros, más conocedores y con mayor visión, han reemplazado el banano con cultivos de cacao y café. Pero, en general, puede afirmarse que el bananero ecuatoriano no está debidamente asistido en sus empeños de erradicación de las enfermedades y plagas que afectan sus plantaciones.

k) Modalidades de orden comercial. El banano no se cotiza en el mercado ecuatoriano de acuerdo con su peso, que es el que sirve de base para el expendio en todos los mercados del mundo. ^{1/} Aunque en algunas zonas se

^{1/} La clasificación de los racimos de bananos establecida por las compañías exportadoras es la siguiente:

1. Racimos "grandes": los que tienen nueve manos y más, sin límite superior;
2. Racimos "chicos": los que tienen ocho manos;
3. Racimos "bambalinos": los que tienen siete manos; y
4. Racimos "cangrejos": los que tienen seis manos.

De estas cuatro clases, los que cuentan para la exportación son en primer término los "grandes" y luego los "chicos". Eventualmente se admiten racimos "bambalinos", sobre todo cuando son de peso y calidad; los racimos "cangrejos" se aceptan muy raramente por algunas compañías exportadoras que atienden los mercados sudamericanos. La diferencia esencial en esta clasificación estriba, antes que nada, en el precio que las compañías pagan a los productores por cada clase de racimos. Por ejemplo, cuando los compradores ofrecen 18 sucres por un racimo "grande", por un "chico" se pagan 14 sucres; por un "bambalino" 8 sucres y por un "cangrejo" 6 sucres. En algunos casos, se paga un precio igual por los racimos "grandes" y "chicos" y otro inferior hasta en 7 sucres por los racimos "bambalinos".

/obtienen racimos

obtienen racimos hasta de 15 manos, la cotización máxima que se ofrece es la computada para un racimo de 9 manos. ^{1/} El peso medio por racimo de exportación considerado para los efectos estadísticos y tributarios es de 55 libras, o sea 25,6 kilos. ^{2/}

Establecido en 1948 con racimos procedentes de localidades que no son las mejores del país, este peso tiene que haber sido superado por el de los racimos producidos en zonas bananeras más adecuadas que las anteriores y que fueron incorporadas a la explotación precisamente en 1948 y 1949. Sería de gran utilidad establecer el peso promedio de los racimos de distintas clases que vienen de las zonas de Bucay, Bulubulu y Balzar, en la provincia del Guayas; de Quevedo en la provincia de Los Ríos; de Eloy Alfaro, San Isidro y Chone, en Manabí, y de Quinindá, Río Verde y Esmeraldas, en la provincia de este mismo nombre. En esa forma se podrían llegar a establecer algunas variaciones en los pesos antes señalados, que es posible que sean los únicos que hayan servido de base para los cálculos oficiales correspondientes.

En resumen, el negocio del banano se hace en el Ecuador a base de los precios establecidos por las compañías exportadoras y cuya limitación máxima está en el racimo de 9 manos. No hay precios diferenciales para racimos de un mayor número de manos, y ello gravita sobre la economía del productor y

1/ "Manos": se denomina así al conjunto de frutas individuales o "dedos" que forman un verticilo. Según Wilson Popenoe, el número de frutos por mano y por tipo de racimo es el siguiente:

<u>Número de manos</u>	<u>Número de dedos</u>	<u>Número de manos</u>	<u>Número de dedos</u>
Racimo de 6	77	Racimo de 10	167
" " 7	99	" " 11	190
" " 8	122	" " 12	213
" " 9	145	" " 13	235
		" " 14	258

2/ Es interesante anotar el peso establecido para cada clase de racimo, en la zona de Milagros (provincia del Guayas) y en la zona de Santa Rosa, según estudios realizados por el Banco Central del Ecuador:

<u>Número de manos</u>	<u>Milagros</u>		<u>Santa Rosa</u>	
	<u>3/4 libras</u>	<u>3/4 reforzado libras</u>	<u>3/4 libras</u>	<u>3/4 reforzado libras</u>
6	40	47	43	50
7	43	52	47	56
8	48	57	54	64
9	56	65	62	73
10	63	74	68	82
11	72	84	77	92
12	82	96	88	103
13	91	105	99	113

/quizá también

quizá también en la de los mismos exportadores. Si la fruta se expende al consumidor al peso, es lógico suponer que los racimos de un número mayor de manos, es decir, de mayor peso, deberían recibir un precio diferencial. Un alza de precios que guarde relación con el número de manos por racimo, sobre el límite del racimo de 9 manos, podría servir de mucho estímulo para los bananeros que no producen con esa calidad y que procurarían en vista de ello modificar sus sistemas de explotación. Los que producen buenos racimos en la actualidad se preocuparían igualmente por mantener sus plantaciones en ese buen estado de productividad.

9. Consumo de mano de obra

El consumo de mano de obra en el cultivo del banano es muy similar en Ecuador al que acusan algunas zonas bananeras de los países del Caribe. Es probable que la razón estriba en que se trata de una explotación que admite poca mecanización y en la que predomina en consecuencia el trabajo manual. En cultivos de tipo corriente el número de horas-hombre por hectárea en Costa Rica es apenas un poco inferior al de Ecuador. Se llega a resultados más o menos similares si la comparación se establece en horas-hombre por racimo cosechado, pues ambos países muestran rendimientos unitarios parecidos (véase Cuadro 14).

Cuadro 14 Ecuador: Horas-hombre por hectárea en el cultivo del banano

<u>Labores</u>	<u>Ecuador</u>		<u>Costa Rica</u>
	<u>Cultivo abierto a/</u>	<u>Cultivo cerrado b/</u>	
1a. deshierba y deshije	71,0	35,5	-
2a. deshierba y deshije	90,3	35,5	-
3a. deshierba y deshije	71,0	-	-
Corona y deshije	-	22,5	-
Deshierbas y deshijos	-	-	200
Callejones	-	-	30
Varios	10,0	15,0	16
Aplicación de fertilizantes	-	22,5	-
Corte, acarreo y arrumada	<u>170,4</u>	<u>126,5</u>	<u>120</u>
Totales	412,7	257,5	366

Fuentes: Ecuador - Comisión Económica para América Latina.
Costa Rica - Eduardo Iglesias, Algunos aspectos de la industria y comercio del banano en la América Central (Santiago de Chile, mayo de 1951. Dactilografiado).

a/ Cultivo abierto: plantas de poco desarrollo, sin sombra.

b/ Cultivo cerrado: plantas de buen desarrollo que con su propia vegetación sombrean todo el suelo de la plantación.

/En el

En el cultivo corriente (abierto) el mayor consumo de mano de obra está en las labores de deshierbas y de cosecha, que comprende el corte del racimo, el acarreo y el arrumaje en las canchas, plazas o estaciones en que el fruto se selecciona y pone en condiciones de ser transportado a los puertos de embarque.

En algunas haciendas bananeras ecuatorianas tecnificadas y situadas en zonas de malezas abundantes, se ha logrado reducir el número de horas-hombre en las labores de deshierba mediante el sistema de cultivo cerrado o de sombra. Consiste éste en apresurar con el uso de abonos el crecimiento vegetativo del banano para que la musácea cubra pronto con su vegetación todos los espacios aéreos descubiertos y se evite el crecimiento de matorrales y malezas. El abono se repite todos los años con lo cual se consigue, además del aumento de la producción, una economía de mano de obra de un 50 por ciento aproximadamente en las labores de deshierba. Si se tienen en cuenta los actuales niveles de salarios, que en las grandes haciendas bananeras alcanzan a 3 sucres por hora de trabajo, y el precio que los agricultores pagan por el abono - salitre de Chile - puesto en sus haciendas, que asciende a 76 sucres los 46 kilos (100 libras), se llega a la conclusión de que la economía en salarios, expresada en dinero, que se obtiene por la reducción del empleo de mano de obra en las labores de deshierba compensa con creces el mayor costo que significa la adquisición, flete y aplicación del fertilizante. (Véase Cuadro 15.)

Cuadro 15 Ecuador: Costos comparados en labores de deshierba, con y sin uso de abonos, por hectárea a/

	<u>S u c r e s</u>	
<u>Cultivo abierto sin uso de abonos</u>		
Labores de deshierba: 232,3 horas a 3 sucres por hora		696,6
<u>Cultivo cerrado con uso de abonos</u>		
Labores de deshierba: 93,5 horas a 3 sucres por hora	280,5	
Porteo, molienda y aplicación del abono: 22,5 horas a 3 sucres c/u.	67,5	
Costo del abono puesto en la hacienda: 400 libras a 0,76 sucres c/u.	<u>304,0</u>	<u>652,0</u>
Diferencia de costo a favor del cultivo cerrado		44,9

Fuente: Comisión Económica para América Latina.

a/ El cálculo fué hecho con informaciones recogidas en enero de 1952.

La ventaja que el uso de abonos representa en la economía de salarios en labores de deshierbas, ha sido espectacularmente más efectiva de la que acusa el cuadro anterior - que sólo refleja valores promedios - cuando su aplicación se ha hecho en plantaciones de cuatro, cinco o más años, sobre terrenos dedicados con anterioridad al cultivo del arroz o a potreros, y que, por lo tanto, quedaron invadidas de malezas de muy difícil erradicación y que obstaculizan el desarrollo del banano. Algunas plantaciones de este tipo están siendo abonadas por sus propietarios porque el costo que significa combatir la maleza con trabajo manual es tan alto que resulta antieconómico el cultivo. El uso de abonos en dosis adecuadas, ayudado por la deshierba y cultivo alrededor de la planta, hizo posible en pocos meses que la vegetación del banano cubriera los espacios aéreos libres y sombreara el terreno en grado suficiente para impedir un crecimiento vigoroso de las malezas. En algunas de las grandes haciendas bananeras se han logrado reducir aun más las horas-hombre en trabajos de deshierba mediante el uso de tractores con implementos adecuados a ese fin,

En lo que toca a la cosecha misma, las grandes haciendas han reducido la cantidad de mano de obra empleando milares para el transporte del banano desde el lugar de corte a las canchas o estaciones de selección y preparación. Con este sistema, el corte y transporte de cada racimo requiere el 50 por ciento del trabajo humano necesario para realizar la misma faena.

Se carece de información sobre las áreas cultivadas de bananos por el sistema cerrado o de sombra, pero parece que su adopción se ha generalizado en las grandes haciendas en que la técnica va desplazando los sistemas rutinarios. También entre los agricultores medianos se emplean los abonos, pero más bien con fines de crecimiento de la producción que de economía de mano de obra, a la que no conceden la importancia que merece. El sistema cerrado se ofrece naturalmente, sin uso de abonos, en todas las plantaciones recientes que se han hecho en terrenos vírgenes de montaña alta.

En resumen, todavía se puede economizar en forma considerable el trabajo humano en el cultivo del banano mediante el uso de abonos con miras a reducir las horas-hombre por hectárea en las labores de deshierbas. Además, como el empleo de abonos provoca el aumento de los rendimientos en fruta, en calidad y cantidad por unidad de superficie, resulta a la postre una reducción de mano de obra por racimo muchísimo mayor que si la comparación se establece por unidad de superficie en cultivo. (Véase Cuadro 16.)

Cuadro 16 Ecuador: Comparación de consumo de mano de obra entre el cultivo abierto y de sombra, por unidad de superficie, por racimo cosechado y por racimo de exportación a/

	<u>En cultivo abierto</u>	<u>En cultivo de sombra</u>	<u>Reducción favorable al cultivo de sombra</u>	
	(horas - hombre)			(%)
En labores de deshierbas por hectárea	232,3	116,0 b/	116,3	50,1
En labores de deshierbas por racimo cosechado	0,387	0,116 b/	0,271	70,0
En labores de deshierbas por racimo exportable	0,774	0,193 b/	0,581	75,0
Trabajo humano total por hectárea.	412,7	257,5	0,155	38,0
Trabajo humano total por racimo cosechado	0,688	0,258	0,430	62,5
Trabajo humano total por racimo exportable	1,376	0,429	0,947	69,0

Fuente: Comisión Económica para América Latina.

- a/ Los rendimientos de bananos por hectárea considerados para el cálculo son los siguientes: en cultivo abierto, 600 racimos, de los cuales 300 son exportables; en cultivo de sombra, 1.000 racimos, de los cuales 600 son exportables.
- b/ Incluye las horas-hombre empleadas en la aplicación del fertilizante.

Aun cuando, por una parte, la economía de trabajo humano por hectárea en labores de deshierba en cultivo con sombra sobrepasa el 50 por ciento y, por otra, también hay una economía de mano de obra de un 50 por ciento en el transporte de los racimos cuando la faena se hace con mulares, el resultado final acusa sólo una reducción de mano de obra por hectárea de un 38 por ciento. Ello se debe al mayor número de racimos que produce una hectárea cultivada por el sistema mencionado.

10. Posibilidades de incremento de la producción

Las posibilidades de incrementar la producción de bananos son excelentes tanto si se las considera desde el punto de vista de la disponibilidad de factores existentes en el país como del que tiene en cuenta la demanda externa. El aumento de la producción puede provenir de un mejor sistema de cultivo, al que se ha hecho referencia ya, y/o de una ampliación del área cultivada, como se verá ahora.

a) Aumento del área de cultivo. En las faldas de la cordillera occidental de Los Andes y sus ramales, así como en las cordilleras de la Costa y en los

/bancos de

bancos de los ríos que constituyen el sistema hidrográfico del alto Guayas, el Chone y el Esmeraldas, quedan apreciables superficies de tierras que pueden ser consideradas como útiles para el cultivo del banano. Aparte de las condiciones naturales favorables que reúnen para ello, cuentan con medios de transporte fluvial o terrestre que facilitan el traslado del producto a los puertos de embarque.

Además de estas tierras, hacia el centro y norte de la región del Litoral, en la zona limítrofe de las provincias de Manabí, Pichincha y Esmeraldas, existe una vastísima región cuyos caracteres climáticos y edafológicos tienen que ser en extremo favorables para el cultivo de musáceas. Tiene en la actualidad el factor limitante de la falta de vías de comunicación, pero puede considerarse como una zona de reserva para programas de **desarrollo futuro**.

El habilitamiento de las zonas montañosas de la cordillera de Los Andes y de las cordilleras de la Costa no constituye ya la empresa temeraria del pasado gracias al programa vial desarrollado en los últimos años. Una parte de las zonas accesibles ha sido sembrada de banano, y pueden estos plantíos servir de base para nuevas explotaciones. Sin embargo, hay un aspecto que no parece haber sido tomado en cuenta al hacerse el plan de las explotaciones: el declive o inclinación de los terrenos, que tiene capital importancia en estas zonas de topografía irregular y alta pluvialidad. La tala inmoderada de los bosques de los terrenos con declive excesivo está conduciendo a una erosión acelerada. Se impone, por lo tanto, una delimitación de la zona hábil para el cultivo, sin **pérdida** de suelos por acarreo. El respeto a la selva virgen, por lo menos en las áreas más escarpadas, puede significar su resguardo en la parte que tiene cultivos.

En cambio, el aspecto de la cantidad de lluvias y el contenido en materias fertilizantes es lo más importante en las superficies planas. En las zonas de inundación periódica, el avenamiento es el punto de mayor consideración.

b) Situación del Ecuador en el mercado internacional del banano. El Cuadro 17 indica el volumen de las exportaciones de banano de los países del mundo hasta 1950. Como puede observarse, el Ecuador pasó a ocupar en dicho año el primer puesto entre los productores sudamericanos y el tercero entre todos los países del mundo. Los países que le aventajan son Costa Rica y Honduras. En 1952, el Ecuador pasó a la cabeza de los exportadores de bananos de América Latina.

Cuadro 17 Ecuador: Exportación de bananos de los principales países productores

(miles de toneladas)

Años	Ecuador	Costa Rica	Honduras	Rep. de Panamá	Guatemala	Brasil	Colombia
1935-39	51,5	105,1	269,6	188,0	193,3	215,4	171,9
1940-44	26,7	85,8	232,2	103,1	127,6	80,7	45,4
1945	17,8	78,3	302,2	82,8	196,6	65,2	30,3
1946	33,4	157,1	326,2	167,1	224,4	107,3	41,9
1947	68,9	232,3	349,9	149,0	342,3	130,0	63,0
1948	99,5	346,4	352,5	203,9	277,3	165,1	85,0
1949	138,0	367,9	307,0	224,4	163,3	160,1	115,6
1950	169,6	344,4	302,2	..	158,6	139,6	143,3
1951	246,4	..	..	..	..	..	..
1952	423,6	..	..	..	..	..	..

Fuentes: Para Ecuador - Banco Central del Ecuador. Demás países - United States Department of Agriculture, Agricultural Statistics, 1951.

Si se analiza el Cuadro 18, referente a las exportaciones de banano realizadas durante los años de 1947 a 1950, se puede comprobar que hay un incremento notable de las exportaciones a los Estados Unidos y a Europa, en tanto que disminuyen apreciablemente las exportaciones a Chile, y en menor grado, a Panamá y otros países de América.

Cuadro 18 Ecuador: Exportaciones de banano, 1947-50

(en toneladas)

<u>Países de destino</u>	<u>1 9 4 7</u>	<u>1 9 4 8</u>	<u>1 9 4 9</u>	<u>1 9 5 0</u>	<u>1 9 5 1</u>
Estados Unidos	43.064	68.773	100.326	155.777	..
Panamá y Zona del Canal	1.363	3.144	11.878	10.758	..
Chile	27.605	24.408	20.695	15.224	..
Otros países americanos	139	31	50	31	..
Europa	296	271	1.240	16.551	..
Total	72.467	96.627	134.189	198.341	231.858

Fuentes: Estadísticas de la Aduana y del Banco Central del Ecuador.

De acuerdo con las cifras de exportación mundiales, la posición del banano en la alimentación humana tiene una tendencia ascendente, y ello induce a creer que el Ecuador puede seguir aumentando el volumen de su producción mientras haya facilidades de transporte. El resurgimiento del mercado europeo es también un aliciente para el incremento de la producción ecuatoriana.

CAPITULO III. EL CAFE

1. Generalidades

El cultivo del café se practica en Ecuador con fines principalmente de exportación. En la composición de las exportaciones en los últimos veinticinco años ha ocupado un lugar preferente no habiendo descendido nunca más abajo de un cuarto puesto. En efecto, en el quinquenio 1925-29 ocupó el segundo lugar, con el 14,9 por ciento del total de exportaciones, superado sólo por el cacao, del cual queda, es cierto, a gran distancia; en el quinquenio 1930-34, cubriendo un 16,5 por ciento de las exportaciones, se desplaza al tercer lugar, quedando antes que él, el cacao y el petróleo, situación que se repite en el quinquenio 1935-39, para descender al cuarto puesto en el quinquenio 1940-44, con 9,1 por ciento del total, y ocupando los tres primeros lugares, el arroz, el cacao y los sombreros. Este cuarto lugar se mantiene en el quinquenio 1945-49, pero en 1950 ocupa el primer puesto con el 29,5 por ciento del total de exportaciones. En 1951 y 1952, le corresponde el segundo lugar, con el 27,7 y 25,6 por ciento respectivamente.

Pese a la importancia destacada que el café tiene dentro de la economía del país, cabe señalar que hasta hace pocos años su cultivo ha sido objeto de escasa preocupación por parte de los organismos del Estado en lo que se refiere a incrementar el área sembrada y mejorar en calidad y cantidad los cultivos existentes o los procesos de cosecha y beneficio. Sólo los bancos de fomento han otorgado desde 1944 en adelante créditos a corto plazo - 8 meses en promedio - para gastos de cultivo y cosecha, pero no específicamente para nuevas plantaciones. Con todo, la producción cafetalera acusa una manifiesta tendencia al incremento, que entre los quinquenios 1925-29 y 1946-50 llega a ser de 109 por ciento.

Sin embargo, las fuertes alzas que en los últimos tres años tuvieron los precios del producto en el mercado internacional, movieron al Gobierno a crear el "Instituto del Café", con el objeto de tener una organización que se preocupara de mejorar técnicamente su cultivo y beneficio, así como de fomentar las plantaciones e intervenir en el comercio del grano. Los escasos recursos de que está dotado el Instituto

/le han

le han impedido desarrollar sus programas de trabajo con el volumen y ritmo que en principio se propuso.

Por su parte, los bancos de fomento se han interesado recientemente por el aumento de la producción y a esos efectos han incrementado el volumen de préstamos a corto plazo a los caficultores, distribuyendo además entre ellos a ocho años plazo, unos 3 millones de sucres con el objeto exclusivo de hacer nuevas plantaciones.

El país dispone de amplias zonas aptas para el cultivo del café, en muchas de las cuales un aumento sustancial de las plantaciones no implicaría necesariamente el desplazamiento de otros cultivos. En algunos valles de la Sierra podría sustituir con ventaja a la caña de azúcar para aguardiente y panela.

2. Zonas de cultivo

La zona de cultivo del café en el Ecuador es muy vasta y comprende en general casi toda la región de la Costa y un amplio sector de los valles cálidos de la Sierra. El café se produce en el país a las orillas del mar y en altitudes superiores a los 2.000 metros, como es el caso de muchas localidades de las provincias de Loja, Imbabura y Carchi. Las pequeñas plantaciones existentes en algunas localidades dispersas de la región oriental, que suelen producir buenas cosechas, son índice de las condiciones adecuadas para su cultivo que reúne aquella zona.

3. Tenencia de la tierra

Debido principalmente a la gran cantidad de mano de obra que exige su explotación, el cultivo del café está por lo general en manos de pequeños propietarios. Las plantaciones en cada propiedad fluctúan entre media y tres hectáreas. Sólo por excepción se encuentran cafetales de mayor extensión que la indicada. En algunas grandes haciendas de las provincias de Los Ríos y del Guayas se han formado huertos, siempre de poca superficie, por el sistema de colonos que hacen la plantación y se benefician con las cosechas de unos cuantos años. Posteriormente, la plantación pasa a manos del propietario del suelo mediante el pago de un tanto alzado por planta establecida y en producción.

4. Área plantada

El área total plantada en 1951 se estimaba en 62.500 hectáreas, de

/las cuales

las cuales un 45 por ciento correspondería a la provincia de Manabí; un 14 por ciento a la de El Oro; un 11 por ciento a la de Guayas; un 8 por ciento a la de Los Ríos; un 5 por ciento a la de Esmeraldas, y el saldo de 17 por ciento a las demás provincias. ^{1/} En el área total señalada se incluyen las plantaciones recientes, hechas de 1949 en adelante y que ascienden a unas 2.100 hectáreas aproximadamente, según la estimación del Instituto Ecuatoriano del Café.

5. Producción

La observación de la serie estadística de producción acusa fluctuaciones de dos órdenes: unas bruscas, entre dos años dados, y otras de carácter periódico, como son las que afectan a los decenios de los treinta y los cuarenta. A comienzos de ambos decenios se estanca la producción e incluso se contrae, para luego crecer en forma acelerada en el primer decenio por efecto de la recuperación general de la crisis mundial, y en el segundo por el incremento de la demanda de café en el período de postguerra con mercado firme y altos precios. A base de los escasos elementos de juicio disponibles, se puede presumir que dichas fluctuaciones no deben haber obedecido a expansiones o contracciones del área plantada, que probablemente alcanzaría su máximo a fines de los años veinte, con un período de estabilidad en la producción que abarcó desde 1934 a 1940 inclusive. Las violentas fluctuaciones que se manifiestan en los años cuarenta, y muy especialmente en la segunda mitad del decenio, son atribuibles a condiciones climáticas favorables en los años de buenas cosechas y adversas en los años malos, aun cuando también en lo que se refiere a los últimos podrían haberse conjugado fenómenos de "añerismo" ^{2/} derivados probablemente de la falta absoluta de selección de semillas, del defectuoso sistema de cosecha y del irracional manejo del cafetal y de los suelos que lo sustentan.

La marcada tendencia al aumento que señala la producción cafetalera en los últimos años, puede atribuirse en primer término al estímulo creado por la fuerte alza de los precios en el mercado internacional y en menor

1/ Dirección Técnica de Agricultura.

2/ El "añerismo" es un fenómeno frecuente en algunas especies vegetales. Consiste en que en algunos años - por causas no siempre bien precisadas - no fructifican o lo hacen escasamente.

escala a los créditos otorgados por los bancos de fomento. Los propietarios de cafetales antiguos respondieron a ambos estímulos prodigando a sus predios algunos cuidados que redundaron de inmediato en aumentos de las cosechas.

El alza de los precios en el mercado internacional entre 1944 y 1951 alcanzó a 418 por ciento. En el Cuadro 19 se anotan los precios que tuvo el café ecuatoriano en el mercado internacional y los créditos otorgados por el Banco de Fomento a los caficultores.

Cuadro 19 Ecuador: Producción, exportación y consumo interno de café

(toneladas de 1.000 kilos)

Quinquenios y años	Producción	Exportación	Consumo interno
1925-29	6.717,4	6.503,6	213,8
1930-34	9.671,8	9.435,5	236,3
1935-39	13.621,0	13.398,3	222,6
1940-44	12.101,5	11.871,0	230,4
1945-49	11.967,8	11.720,7	247,2
1 9 5 0	20.510,3	20.249,2	261,1
1 9 5 1	16.780,2	16.493,7	286,5
1 9 5 2 ^{a/}	20.660,0	20.380,0	280,0

Fuente: Banco Central del Ecuador.

a/ Datos provisionales.

Cuadro 20 Ecuador: Precio del café ecuatoriano en el mercado internacional y créditos otorgados por el Banco de Fomento a los caficultores

Años	P r e c i o s		Préstamos (millones de sucres)
	Dólares por quin- tal métrico	% de diferencia con el año anterior	
1944	18,65	-	0,4
1945	23,91	+ 28	1,1
1946	34,45	+ 44	1,3
1947	37,29	+ 8	1,4
1948	30,07	- 20	1,7
1949	53,20	+ 77	2,6
1950	92,95	+ 75	2,6
1951	96,58	+ 4	3,8

Fuente: Banco Nacional de Fomento.

Como puede apreciarse, los créditos sólo han venido a aumentar en los últimos tres años, pero se trata de préstamos a corto plazo, es decir, a 8 ó 10 meses como máximo. Durante 1952 la Corporación de Fomento ha puesto a disposición del Banco Nacional de Fomento la suma de 3 millones de sucres, con el exclusivo objeto de que fuera prestado a los agricultores a ocho años plazo para nuevas plantaciones de café. La mencionada suma se distribuyó en las provincias de Carchi, Bolívar y Loja, en la Sierra, y en las de El Oro y Manabí, en la Costa, que disponen de lugares apropiados para el cultivo por las excelentes condiciones de clima y los abundantes suelos.

6. Rendimientos

Suponiendo que en el quinquenio 1946-50 el área cosechada hubiese sido de unas 60.000 hectáreas, se concluiría que el rendimiento medio en dicho quinquenio habría sido de 231 kilos de café pilado por hectárea. El rendimiento máximo lo acusaría el año 1950, con 341 kilos por hectárea, y el mínimo 1946, con 131 kilos. El Instituto Ecuatoriano del Café sostiene que el rendimiento medio del país es muy bajo, apenas de 120 a 195 kilos por hectárea.^{1/} En cambio, algunos agricultores cafetaleros que trabajan

^{1/} Encuesta realizada por la Comisión Económica para América Latina cerca de la institución mencionada.

en condiciones algo superiores al promedio corriente, estiman que los rendimientos medios fluctuaban entre 180 y 400 kilos por hectárea en la provincia de Manabí; entre 200 y 300 kilos en la de Loja y entre 150 y 350 kilos en las del Guayas y Los Ríos. ^{1/} Con todo, estos rendimientos son bajos si se comparan con los de otros países productores de café, como puede apreciarse en el Cuadro 21.

Cuadro 21: Rendimientos medios en kilos por hectárea de café pilado en los principales países productores de América Latina

<u>Países</u>	<u>Años</u>	<u>Rendimiento</u>
Brasil	1 9 4 8	421
Colombia	1929-34	630
Venezuela	1924-39	580
El Salvador	1923-39	620
Guatemala	1 9 4 3	548
Cuba	1 9 4 5	350
Ecuador	1946-50	231

Fuentes: Brasil - Anuario Estadístico del Brasil, Año X, 1949. Colombia, Venezuela y El Salvador - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, El Café en el Mundo. Monografía N°9. Roma, 1947. Guatemala y Cuba - Comisión Económica para América Latina, Desarrollo Económico de Cuba (en preparación).

7. Condiciones naturales y técnicas del cultivo

Las causas de los bajos rendimientos, que en parte pueden considerarse también como responsables de las fluctuaciones anuales, responden más a los aspectos de orden técnico que a las condiciones naturales, porque estas últimas parecen ser ampliamente favorables al cultivo, pese a que algunos accidentes climáticos - lluvias intempestivas en épocas de cosecha o sequías prolongadas durante la fructificación - pueden acarrear trastornos de relativa importancia. Entre las causas de orden técnico podrían citarse como más importantes el defectuoso sistema de siembra, la falta de cuidados culturales, la sombreadura inadecuada, el irracional manejo del suelo y la perniciosa manera de cosechar.

La siembra se efectúa de asiento, es decir, colocando la semilla

^{1/} Datos recogidos directamente por el grupo de estudios de la Comisión Económica para América Latina.

directamente en el suelo definitivo, o - lo que es más corriente - por trasplante de plantas jóvenes que se obtienen de las semillas rezagadas y germinadas debajo de los cafetos antiguos. No se hace absolutamente ninguna selección de semillas ni se practica el sistema de producción en viveros.

En un principio las plantas se colocan a distancias de 2 a 3 metros en cuadrado, pero andando el tiempo las líneas de plantación se llenan no sólo con la vegetación de los cafetos originales, sino también con la de aquellos que han logrado germinar y crecer de semillas que quedaron en el suelo después de las cosechas. Se produce entonces una competencia por los elementos fertilizantes que reduce la cuantía de la cosecha, lo mismo si se mide por pie cosechado que por unidad de superficie plantada.

Los cuidados culturales que se practican son los mínimos para mantener el suelo medianamente libre de malas yerbas invasoras. No se poda ni se fertiliza ni tampoco se limpian las plantas de los líquenes y hongos que prosperan por la gran densidad de vegetación existente.

La cosecha por el método "de sobe" consiste en ordeñar exhaustivamente las ramillas frutales, incluyendo hojas, yemas y cerezas en todos los estados de madurez. Ello se traduce en una producción de café que no puede ser de buena calidad y en un desequilibrio de las plantas que les impide seguir fructificando con la amplitud necesaria hasta no reconstituir la masa foliar y las yemas frutales destruidas. La sombreadura de los árboles no siempre está regularmente distribuida, y hay sectores del huerto que tienen exceso de sombra y otros que carecen en absoluto de ella.

No existe ninguna preocupación por un manejo racional del suelo. La mayor parte de las plantaciones están en suelos inclinados y las líneas de plantas generalmente dirigidas en el sentido de la mayor pendiente. Las malas yerbas se han eliminado por machete y se colocan en mangas continuas en el mismo sentido de las líneas, de modo que las aguas de lluvia forman pequeños torrentes que corren sin obstáculos serios, erosionando cada vez más los suelos. El problema de la erosión es especialmente grave en los suelos destinados a plantíos cafetaleros.

En términos generales, este es el panorama que presenta la producción del café ecuatoriano. Según los técnicos, la sola introducción de mejoras en las distintas fases del cultivo podría duplicar y aun triplicar la
/producción, sin

producción, sin necesidad de ir a una expansión del área que actualmente se le destina. ^{1/} Las buenas prácticas de cosecha se traducirían también en un mejoramiento de la calidad del producto obtenido y, por lo tanto, en precios más altos.

8. Instituto Ecuatoriano del Café

Para conseguir alcanzar esos objetivos se creó en octubre de 1949 el Instituto Ecuatoriano del Café, cuyas finalidades principales son las de incrementar la producción y mejorar su calidad por medios técnicos y científicos, atendiendo también todo lo referente a beneficio, industrialización, comercio y consumo del café producido en el país. ^{2/} La ley de creación lo dotó de un millón de sucres para cumplir sus fines entre los cuales está también el de otorgar créditos a los caficultores. Una de las primeras medidas del Instituto fué la de contratar por un año a un técnico extranjero, quien dirigió el establecimiento de un vivero para proveer de plantas seleccionadas a los agricultores. La institución edita una revista que está informando permanentemente a los caficultores sobre modalidades técnicas del cultivo, sistemas mejorados de cosecha y beneficio, aspectos comerciales, etc. La primera meta que se ha propuesto el Instituto es la de duplicar la producción en el plazo de cinco años.

El principal obstáculo que se opone a la labor del Instituto es la exigüidad de los recursos de que está dotado, que representan apenas el 4 por mil del valor medio de las exportaciones de café de los años 1950 y 1951. Tal situación le impide realizar una obra de mayor envergadura tanto en la investigación científica como en la difusión de sus resultados y especialmente de las técnicas de explotación, cuidados culturales, cosecha, manejo del suelo, uso de fertilizantes, etc. ya conocidas y probadas como buenas en otros países cafetaleros más adelantados. Cabe señalar que las estaciones experimentales del Estado a que se ha hecho alusión en otros capítulos no han abordado en sus programas los problemas del café. Ello implica que el Instituto deberá tomar a su cargo esa actividad, razón demás para dotarlo

^{1/} Instituto Ecuatoriano del Café, encuesta citada.

^{2/} El Instituto Ecuatoriano del Café está constituido por ley y tiene su directiva formada por representantes del Estado, del Banco Nacional de Fomento y de los agricultores. Su sede está en la ciudad de Jipijapa, provincia de Manabí.

de recursos en la cantidad adecuada al desarrollo de sus **planes**.

Otro de los principales escollos que se opone a la labor de extensión del Instituto, reside en la clase de agricultor que se dedica al cultivo del café. En general, el cultivo es característico de pequeñas propiedades cuyos dueños son ignorantes en su mayoría y se sienten extraordinariamente apegados a los sistemas tradicionales de explotación. Por otra parte, la herramienta del crédito, que podría rendir excelentes resultados bien manejada, no tiene en la actualidad ningún efecto beneficioso porque se otorga sin más obligación que la de restituir el préstamo en un plazo más o menos corto (8 a 10 meses) y ello induce a los caficultores a cosechar el café anticipadamente, ante el apremio del término que se vence. Por lo tanto, el producto resultante suele ser de pésima calidad. Si el otorgamiento del crédito, por lo menos en las zonas de mayor concentración cafetalera, se hiciese sujeto a la obligación de mejorar técnicamente el cultivo bajo la vigilancia de los técnicos del Instituto y a plazo que se venciera después de las cosechas, es evidente que la producción aumentaría en calidad y cantidad con beneficio para todos. La política en que está empeñado el Instituto es que todos los créditos de fomento que se otorguen para plantaciones se canalicen por su intermedio, con el fin de que los nuevos cafetales se planten y manejen técnicamente.

9. Perspectivas

Las perspectivas para el aumento de la producción cafetalera son de dos clases: una depende del mejoramiento técnico de las actuales plantaciones - lo cual requiere una amplia labor de difusión de conocimientos y prácticas racionales de manejo del cafetal - ; y la otra, del incremento de la superficie plantada.

En este último aspecto, el Ecuador tiene buenas posibilidades, dado que el café se cultiva en tierras al nivel del mar y en altitudes que sobrepasan los 2.000 metros. Precisamente el café de altura, proveniente de la zona elevada de la provincia de El Oro y de los valles interandinos de la provincia de Loja, es el que goza de más reputación por su calidad y el que se paga a precios más altos, por lo menos en relación con el de otras zonas del país. En los valles interandinos de Loja el café se cultiva con riego artificial. No hay estudios sobre el área total que el país podría destinar a este cultivo, pero sin duda es inmensa, sobre todo si se considera que

/el café

el café podría ser una buena línea de ingresos para los agricultores de la región occidental y para los colonos de la región oriental una vez que dispongan de vías de comunicación para sacar el producto. Algunos valles cálidos de la Sierra, que actualmente están dedicados al cultivo de la caña de azúcar para aguardiente y panela podrían transformar sus explotaciones dando cabida al café entre los cultivos sustitutivos de la caña, si se aplica una política de créditos adecuada, como la que recientemente inició el Banco de Fomento de Loja.

CAPITULO IV. EL ARROZ

1. Generalidades

El arroz constituye uno de los alimentos básicos de grupos determinados de la población ecuatoriana y uno de los rubros más importantes del comercio de exportación del país. Cuando la economía se vió seriamente afectada por la caída del cacao y por la segunda guerra mundial, el cultivo de la gramínea se convirtió en un renglón productivo de inmenso valor. La expansión que experimentó a partir de 1940 constituye uno de los pasos fundamentales hacia la diversificación de la agricultura del trópico ecuatoriano. Innumerables campesinos desposeídos de tierra y trabajo encontraron ocupación adecuada en el cultivo del arroz, y se habilitaron para él tierras de grandes haciendas que hasta entonces habían permanecido ociosas porque sus condiciones físicas y/o las inundaciones hacían imposible en ellas otro tipo de cultivos. Los dueños de esas haciendas vieron incrementados sus ingresos arrendando sus tierras a los pequeños agricultores, a quienes la modalidad del cultivo y de los contratos de arriendo no les exigía más capital que su "machete", la semilla necesaria para la siembra y algún recurso adicional para subsistir. El esfuerzo del campesino, eficazmente respaldado por una sabia política estatal de ayuda económica llevada a cabo a través de los institutos de crédito y fomento y mediante otras medidas y regulaciones favorables al productor, superaba las demás dificultades. La demanda creciente, y a precios cada vez más altos, fué el mejor incentivo para llevar la producción y la exportación a altos niveles. El arroz durante algunos años llegó a ocupar el primer lugar de las exportaciones ecuatorianas.

La caída reciente de los precios sorprendió a los agricultores produciendo a altos costos, de manera que sólo ha podido contrarrestarse la competencia en el mercado mediante el establecimiento de subsidios. La consecuencia inmediata ha sido un descenso notable de la producción en 1950-51, con una moderada recuperación en 1952. Ha contribuido a ello el evidente deterioro de las tierras arroceras, provocado por un sistema de cultivo irracional y a tal extremo esquilmador que grandes áreas han pasado a ser marginales en el corto lapso de doce años y se encuentran de nuevo abandonadas y ociosas.

/El mismo

El mismo pequeño agricultor no propietario que dió auge a la producción es el que hoy está constituyendo el obstáculo principal para el mejoramiento del cultivo. Hasta su pequeña explotación no llegan las innovaciones del progreso técnico para mejorarlo, porque la gran masa de campesinos que se dedica al arroz forma una clase sin recursos, que despliega su actividad en forma individual y está sujeta a un régimen de tenencia de la tierra que se opone abiertamente a toda labor de progreso.

Los excelentes resultados obtenidos en las contadas explotaciones que han sido racionales y adecuadamente tecnificadas, indican que sólo por este camino podrá el Ecuador competir con ventaja en el mercado internacional del arroz a los actuales niveles de precios. Aún más, la adopción de la técnica en el cultivo, especialmente en todo lo que se refiere al manejo del suelo para impedir su deterioro, debe constituirse en una preocupación preferente del Estado. Ello implica desde luego un cambio radical del sistema de tenencia de las tierras arroceras, por otro que establezca y afine a quienes las cultivan y les permita poner en práctica las mejoras técnicas que en las condiciones actuales no podrían asimilar.

La mecanización del cultivo, la construcción de sistema de riego, el mantenimiento y aumento de la productividad de los suelos mediante la fertilización y el empleo de abonos verdes en explotaciones mixtas de ganado y arroz, la selección de semillas, la lucha contra las plagas y la adopción de otras medidas que más adelante se analizan, pueden servir muy bien para convertir al Ecuador en gran productor arrocerero, libre del temor de la competencia. Lo que se requiere son planes de trabajo e investigaciones definidas que aúnen los conocimientos técnicos con la experiencia de quienes conocen el medio.

2. Distribución geográfica del cultivo

La zona arrocerera por excelencia en el Ecuador se circunscribe a las provincias del Guayas y Los Ríos. Cultívase también en las provincias de Manabí, Esmeralda y El Oro, pero en escala más bien reducida. En la región oriental se han hecho algunos ensayos con resultados satisfactorios, pero las distancias, la falta de vías de comunicación y la carencia de medios de transporte adecuados constituyen factores que habrán de obstaculizar por mucho tiempo el desarrollo del arroz en esa zona.

/a) Provincia del

a) Provincia del Guayas. La zona arrocera más importante del país se encuentra al oriente del Guayas, en las vegas regadas por los ríos Yaguachi y Milagros y sus afluentes menores. Le siguen en importancia las zonas que riegan el Daule y algunos de sus afluentes, en la zona occidental del Guayas, y, en el extremo sur del mismo río, las que quedan en las inmediaciones de Guayaquil, donde están situadas dos de las principales explotaciones mecanizadas.

b) Provincia de Los Ríos. El cultivo del arroz se realiza principalmente en las vegas de los ríos Babahoyo, Caracol y Las Juntas. Trátase de una zona arrocera de gran importancia en la actualidad, de grandes posibilidades para el futuro por sus condiciones edáficas y climáticas altamente favorables al cultivo y por la extensa red fluvial que la sirve.

c) Provincia de Manabí. Las zonas más favorables para el arroz se encuentran en el valle de Rocafuerte y en las vegas de los ríos Chone y Tosagua y norte del río Santa Ana. La producción es restringida y satisface sólo el consumo local.

d) Provincias del Oro y Esmeraldas. El arroz ocupa un plano secundario en estas dos provincias. En Esmeraldas hay posibilidades de ampliación de la superficie arrocera, pero la concurrencia de algunos obstáculos - distancia, falta de vías de comunicación, aislamiento, escasez de mano de obra - dificulta el desarrollo de grandes cultivos.

e) Provincia de Pichincha. La producción, que se limita en la actualidad a la zona de Santo Domingo de los Colorados, se destina únicamente al abastecimiento del mercado local.

No hay estimaciones sobre la extensión de los terrenos susceptibles de ser cultivados con arroz, pero es evidente que puede ser aumentada varias veces el área máxima de siembra de alrededor de 75.000 hectáreas que se alcanzó en 1949.

3. Tenencia de la tierra

En términos generales, se puede afirmar que las zonas arroceras corresponden a grandes haciendas, pero el cultivo del arroz, salvo en contadas excepciones, no es realizado directamente por los propietarios, sino por pequeños agricultores que toman cada año en arrendamiento parcelas de una a cinco cuadras. ^{1/} El canon de arrendamiento, según regulación

^{1/} La cuadra tiene 7.056 metros cuadrados.

establecida por ley, es de 45 sueros la cuadra, ^{1/} pero lo corriente es el pago del canon mediante la entrega al propietario del suelo de dos quintales de 175 libras cada uno de arroz con cáscara por cuadra. ^{2/} Ese sistema de explotación ha dado origen a la formación de una clase de agricultores de tipo nómada compuesta en su mayoría por gente de limitados recursos económicos que cultiva el arroz en un lugar, y sólo por una vez, y lo abandonan luego para no volver allí sino después de tres o cuatro años. Durante ese tiempo el terreno se cubre de una vegetación espontánea, formada en su mayor parte por gramíneas tanto o más esquiladoras que el arroz y de escaso aprovechamiento como forraje. Dentro de este grupo de pequeños agricultores, la mayoría es independiente, pero hay también algunos que combinan la explotación arrocerá con la prestación de servicios en las haciendas en que toman en arrendamiento sus parcelas. Como se verá más adelante, entre los factores que se oponen al progreso de la explotación arrocerá del país, el régimen de la tierra es uno de los más importantes.

4. Area plantada

De las escasas y aun contradictorias informaciones disponibles se desprende que la superficie de 15.000 hectáreas en que se estimaron las siembras durante el quinquenio 1930-34, aumentó hasta alcanzar un promedio de 62.500 hectáreas en el quinquenio 1945-49. El año de mayor área sembrada fué 1949, con alrededor de 75.000 hectáreas. En 1950 se redujo a unas 55.000 hectáreas. ^{3/} Las causas que han motivado primero la expansión y, últimamente, la contracción de la superficie sembrada se expondrán al estudiar la evolución de la producción.

5. Producción, exportación y consumo

La forma en que ha evolucionado la producción de arroz en los últimos años puede medirse por el aumento de 217 por ciento que se operó entre el período 1931-34 y el quinquenio 1945-49. Sin embargo, esta tendencia ascendente, que es clara y manifiesta hasta 1949, no ha sido continua ni uniforme y se ha manifestado en forma moderada durante los años treinta y en forma más acentuada durante los cuarenta, alcanzando su ápice en 1947, con un total de 112 mil toneladas. Las violentas bajas que se observan en

^{1/} Corresponde a 63.77 sueros por hectárea.

^{2/} Corresponde a 161 kilos por hectárea.

^{3/} Cálculos hechos a base de producción controlada por las piladoras y rendimientos unitarios

1945 y 1948 pueden achacarse a condiciones climáticas desfavorables que permiten el desarrollo de plagas perjudiciales. En cambio, la merma de los años 1950 y 1951 parece provenir mas bien de una contracción del área en cultivo derivada de la dificultad para colocar los excedentes exportables de la excelente cosecha de 1949.

Cuadro 22 Ecuador: Producción, exportación y consumo de arroz
(promedios quinquenales)

Períodos	Producción		Exportación		Consumo per capita	
	Tonela- das	% dife- rencia sobre quinque- nio an- terior	Tonela- das	% dife- rencia sobre quinque- nio an- terior	Kiló- gramos	% dife- rencia sobre quinque- nio an- terior
1931-34	29.754		5.958		11,5	
1935-39	42.838	† 44	12.514	† 110	13,1	† 14
1940-44	70.830	† 65	36.706	† 193	13,2	† 1
1945-49	94.286	† 33	50.450	† 37	14,9	† 13
1950-52 a/	64.410		41.908		6,8	

Fuente: Datos básicos del Banco Central del Ecuador.

a/ Datos provisionales.

Hasta 1940, y salvo en los años de 1935 y 1938, el comercio de exportación de arroz se reduce al abastecimiento parcial de algunos países vecinos. Pero a partir de ese año las condiciones que prevalecen en el mercado internacional llevan la exportación de 18.000 toneladas en 1940 a 64.600 en 1944. Con pequeñas diferencias, este volumen exportado se mantiene hasta 1949, año en que se registra un descenso de más del 50 por ciento con respecto al promedio de los tres años anteriores, seguido de una manifiesta recuperación en 1950 y de una nueva caída en 1951.

Desde el punto de vista del comercio de exportación, la importancia del arroz queda definida por la forma en que ha evolucionado su participación en él a lo largo de los últimos veinticinco años. Así, mientras en 1925-29 el arroz representa sólo el 2,2 por ciento del valor de las exportaciones, en 1940-44 y 1945-49 alcanza a 22,6 y 28,2 por ciento respectivamente, cifras que lo colocan en el primer lugar de comercio de exportación de esos períodos. En 1950 y 1952, el arroz descendió al cuarto lugar, mientras que en 1951 casi no se exportó.

/Es interesante

Es interesante destacar en lo que toca al consumo interno que entre 1931-34 y 1945-49, el consumo per capita aumenta de 11,5 a 14,9 kilos. Este incremento de un 30 por ciento puede atribuirse al mejoramiento general que se experimentó en algunos sectores de las clases asalariadas en esos años, así como también al mejoramiento de las vías de comunicación, que permitió abastecer localidades que hasta entonces habían estado prácticamente aisladas.

6. Factores que han influido en el desarrollo de la producción

Como se ha visto, el país dispone de amplios recursos de tierras con condiciones favorable al cultivo del arroz, situadas en las márgenes de los grandes ríos y caracterizadas por su topografía regular, generalmente plana. Una parte de ellas se inunda y drena con facilidad, porque las aguas mantienen el movimiento de las mareas. La diferencia de niveles con respecto al curso de los ríos es pequeña, en las secciones no inundables, por lo cual son susceptibles de riego en vasta escala y a bajo costo. El avenamiento de estas tierras altas no es problema, porque por lo general tienen sus declives hacia otros cursos de agua. Por otra parte, el hecho de que las tierras arroceras pertenecieran a grandes propietarios, sumado a su carácter predominantemente arcilloso, mantenía restringido su empleo para cultivos anuales de alto valor económico; cuando más se las ocupaba como potreros con pastos naturales, de aprovechamiento estacional y de escaso valor económico. Así pues, los propietarios vieron una excelente oportunidad de aumentar sus rentas sin desembolso de capitales, entregando sus tierras a los pequeños agricultores interesados en el cultivo del arroz.

Por su parte, el campesino o "montuvio" del Litoral ecuatoriano, al verse favorecido con medios económicos para una labor que era adecuada a sus condiciones, se entregó a ella con facilidad. El cultivo del arroz, en la forma rutinaria en que se practica en gran número de pequeños plantíos, exige apenas la utilización de una herramienta - el machete - y la posesión de un mínimo de recursos para adquirir la semilla. La contribución del trabajo personal subsana todos los inconvenientes. De ahí que el arroz se haya convertido en el cultivo típico de las grandes masas de campesinos no propietarios.

/En combinación

En combinación con el factor disponibilidad de tierras aptas para el cultivo actuaron otros factores que proporcionaron el impulso que se necesitaba para poner esas tierras en trabajo. Entre esos factores pueden anotarse los siguientes:

a) Alza de precio y aumento de la demanda externa. Los precios imperantes en el mercado internacional del arroz hasta antes de la segunda guerra mundial no fueron aliciente de peso para el productor ecuatoriano, que se limitó a exportar pequeñas cantidades del producto a los países vecinos: Colombia, Chile y Perú. Cambió la situación cuando la escasez mundial del producto determinó un alza considerable de los precios, como puede observarse en el Cuadro 23, provocada por el cierre momentáneo de las fuentes de abastecimiento del Lejano Oriente que originó la entrada a la guerra del Japón.

Cuadro 23 Ecuador: Índice de precios de exportación de arroz, café, cacao y bananos
(1937 = 100)

<u>Años</u>	<u>Arroz</u>	<u>Café</u>	<u>Cacao</u>	<u>Bananos</u>
1935	59	66	51	57
1937	100	100	100	100
1939	138	67	106	115
1941	229	115	103	115
1943	339	154	124	116
1945	417	180	139	136
1947	634	282	417	284
1948	572	280	467	314
1949	470	405	269	406
1950	361	718	405	531

Fuente: Datos básicos del Banco Central del Ecuador.

De los cuatro principales productos agrícolas de exportación que se señalan en el cuadro antes mencionado, es el arroz el que acusa mayores alzas entre los períodos de preguerra y guerra. Entre 1935 y 1947 el aumento fué de 974 por ciento, fenómeno que explica por sí mismo la influencia que ejerció en el incremento de la producción del cereal. La caída de los precios de exportación, que se inicia a partir de 1948, justifica a su vez la aguda mengua de la producción en los años 1950 y 1951.

/b) Organización del

b) Organización del crédito. Tan pronto como la demanda y el alza de los precios en el mercado internacional fueron estímulo suficiente para promover el aumento de las siembras de arroz, el Banco Hipotecario primero y en seguida los bancos de fomento iniciaron una política crediticia amplia.

Desde fines de los años treinta, el Banco Hipotecario financió la producción de arroz, entregando a los pequeños parceleros, sin garantía alguna, el dinero que necesitaban para el cultivo y que debían pagar al término de la cosecha, ya fuera en dinero o en especies. Una parte de estos préstamos - alrededor del 4 por ciento - no se recuperó, pero a cambio de esta pérdida del Estado, el país ganó muchísimo, pues se puso en condiciones de iniciar la producción en gran escala con miras a la exportación. ^{1/} Los créditos se operaron preferentemente a través de las cooperativas organizadas por el mismo Banco. En junio de 1942 las 42 cooperativas arroceras contaban con un capital de más de un millón de sucres y tenían alrededor de 1.700 socios. Los préstamos otorgados por el Banco a las cooperativas en ese mismo año sobrepasaron los 7 millones de sucres, en tanto que los préstamos directos a los productores de arroz no alcanzaron a 5 millones. ^{2/}

La política crediticia iniciada por el Banco Hipotecario fué continuada por su sucesor, el Banco Nacional de Fomento, a través de los bancos provinciales de fomento de la Costa. El total de créditos para cultivo de arroz llegó a su máximo en 1946, con más de 37 millones de sucres. El Cuadro 24 ilustra el desarrollo de los créditos desde 1944 en adelante.

1/ Declaraciones formuladas por el Dr. Luis Ponce, Director de la Cámara de Agricultura de Quito, al Grupo Mixto de Trabajo FAO/CEPAL, noviembre de 1948. Declaración del Ministro de Economía publicada en El Nacional del 4 de marzo de 1949.

2/ Report presented to the Conference of Commissions of Interamerican Development by the Ecuadorian Commission of Interamerican Development on Ecuador and its Natural Resources, New York, 1944, page 16.

Cuadro 24 Ecuador: Créditos para el cultivo del arroz concedidos por los bancos de fomento

<u>Años</u>	<u>Miles de sucres</u>	<u>Años</u>	<u>Miles de sucres</u>
1944	11.664	1948	26.327
1945	27.193	1949	27.310
1946	37.638	1950	20.226
1947	23.336	1951	14.545

Fuente: Banco Nacional de Fomento

Otro aspecto importante de la política crediticia favorable al cultivo del cereal consiste en la emisión de los denominados "Recibos de Arroz". Las piladoras que reciben las cosechas están autorizadas para entregar su valor en pago, en recibos que no son otra cosa que verdaderos documentos de crédito y una especie de valores fiduciarios con circulación en el mercado. El comercio y la banca aceptan la compra-venta de estos recibos, de suerte que el agricultor puede disponer de recursos como si su cosecha le hubiese sido pagada en dinero. Se estima que la emisión de recibos en el año 1950-51 podía llegar a unos 200 millones de sucres. ^{1/}

Cabe agregar que tanto el crédito bancario como el sistema de recibos liberó a los pequeños agricultores de los prestamistas particulares que aparecieron en la época inicial del auge arrocero con el nombre de "fomentadores" y con sus propios recursos. El dinero que los agricultores obtenían de estos prestamistas lo pagaban con la cosecha de arroz a precios establecidos por los mismos prestamistas.

c) Medidas proteccionistas por parte del Estado. El descenso de precios registrado en años recientes en el mercado internacional, colocó a los agricultores en una posición difícil que han podido salvar en cierta medida merced al apoyo que ha proporcionado el Estado mediante la concesión de subsidios a la exportación, la exoneración de los impuestos que gravan el arroz, la fijación de precios internos y la asignación de cuotas para la exportación. Aparte de ello, se habían dictado con anterioridad regulaciones en favor del pequeño agricultor sobre los precios de

^{1/} Informe del Director del Control y Fiscalización de Piladoras, incluido en el Informe a la Nación 1950-51 del Ministro de Economía.

arrendamiento de las tierras y demás condiciones a que deben someterse propietario y arrendatario. También las tarifas y condiciones de trabajo de las piladoras habían sido objeto de reglamentación.

La política de subsidios estatales a la exportación no ha estado exenta de críticas. En efecto, se ha señalado el hecho de que tales subsidios se conceden cuando el productor se ha desprendido ya de su cosecha, de suerte que el beneficiado no es él sino el exportador.

7. Rendimientos

Sobre la base de las escasas informaciones disponibles, se ha elaborado el Cuadro 25, que permite formarse una idea muy general de la manera como ha evolucionado el rendimiento del arroz durante los años cuarenta.

Cuadro 25 Ecuador: Rendimiento de arroz con cáscara a/
(quintales métricos por hectárea)

<u>Años</u>	<u>Cultivo manual</u>	<u>Cultivo tecnificado</u>
1942	31	-
1945	28	-
1946	31	39
1948	22	44
1949	-	39
1950	19	26

Fuente: 1942, 1945 y 1946: Jaime Burbano, "Estudio económico de la producción y comercio de arroz en el Ecuador." Boletín de Divulgación Agroeconómica N° 2. Banco Nacional de Fomento, Quito, 1946.

1948: Belisario Torres L., Informe para la Misión del Banco de Reconstrucción y Fomento, 1949.

1949: Datos recopilados directamente en las haciendas por el ingeniero agrónomo señor César Herrera V.

1950: Informaciones suministradas por el señor Arthur Hoffman, técnico arrocero del Banco Nacional de Fomento, Guayas, octubre 1951

a/ El arroz con cáscara en Ecuador rinde un 64,7 por ciento de arroz pilado. El cálculo de rendimiento se ha hecho sobre la base de que por cada quintal de 170 libras de arroz con cáscara que el productor entrega a las piladoras, éstas computan para los efectos del pago 101,4 libras de arroz pilado y se benefician con un excedente de 8 a 9 libras, pues el rendimiento efectivo es de alrededor de 110 libras.

/Como la producción

Como la producción en su casi totalidad proviene del cultivo por el sistema manual, el rendimiento más representativo es el que se refiere a dicho sistema. La observación de las cifras del Cuadro 25 revela, primero, una marcada tendencia a la disminución de los rendimientos unitarios y, segundo, una notable diferencia entre los rendimientos obtenidos en las cosechas de cultivo manual y las de cultivo mecanizado. Antes de proseguir con el análisis de las causas que han influido en la baja de los rendimientos, y a fin de compararlos con los del Ecuador, se recogen en el Cuadro 26 los rendimientos obtenidos en otros países arroceros.

Cuadro 26 Rendimientos de arroz con cáscara en algunos países arroceros
(quintales métricos por hectárea)

<u>Países</u>	<u>1934-38</u>	<u>1948</u>	<u>1949</u>
Ecuador	-	22,0	-
Colombia	-	20,4	-
Venezuela	-	12,1	-
Uruguay	35,7	32,1	30,7
Brasil	14,3	15,3	16,1
Chile	38,4	34,3	31,0
España	62,3	45,0	49,0
China	25,3	26,1	24,0
Indonesia	22,6	22,5	23,6

Fuentes: Para Ecuador: véase Cuadro 25. Para los demás países: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Anuario de Estadísticas Agrícolas y Alimenticias, 1950.

Entre los países productores de arroz en América Latina sólo Brasil y Venezuela tienen rendimientos marcadamente más bajos que el Ecuador; Colombia se le asemeja mucho y todos los demás acusan rendimientos bastante más altos. También son más altos que los rendimientos ecuatorianos los de Estados Unidos y los de todos los países productores de Europa. Si se toman en consideración los hechos de que los países con más altos rendimientos que el Ecuador están más tecnificados o de que la gramínea se alinea entre los cultivos básicos tradicionales - como en el caso del área asiática - puede afirmarse que el país posee condiciones naturales relativamente favorables al cultivo del arroz. Como se verá a continuación, las deficiencias del medio pueden ser ampliamente superadas con el empleo de la técnica, y prueba de ello son las diferencias de rendimiento entre el

/sistema de

sistema de cultivo manual y el tecnificado.

8. Factores que influyen en los rendimientos

a) Deficiencia e irregularidad de las lluvias; riego. Las mayores pérdidas en la producción arrocerá deben imputarse a las deficiencias e irregularidad del régimen pluviométrico, pues la casi totalidad de las siembras son de secano.

Siendo el arroz un cultivo semiacuático, el resultado de la cosecha depende casi por completo del régimen de lluvias. Si éstas se presentan y terminan en la época prevista, y son continuas y abundantes, la germinación es rápida, se retarda el crecimiento de las malezas, el daño de los insectos es mínimo, el desarrollo y la maduración de la gramínea son normales y se obtienen rendimientos aceptables a costos normales para el tipo de explotación efectuado. Por el contrario, si las lluvias se presentan a destiempo y sufren interrupciones prolongadas, se resienten todas las fases del cultivo, hacen su aparición las plagas, las malezas adquieren más desarrollo que el arroz mismo e imponen costosas labores de deshieras, y el cultivo parece muchas veces parcial o totalmente por la sequía. No obstante que la influencia del régimen pluviométrico sobre los rendimientos arroceros es un hecho evidente, se carece de estudios que permitan cuantificar el fenómeno.

En algunas haciendas en que el arroz se cultiva en extensiones de cierta consideración por los mismos propietarios, se han hecho obras de riego que han dado buenos resultados. En algunos casos el agua se eleva con bombas. En otros las obras han consistido simplemente en la construcción de un sistema de diques, compuertas y desagües, que permiten regular la altura del agua que se acumula durante los días de lluvias abundantes. Este último sistema tiene el inconveniente de que no es utilizable cuando sobrevienen largos períodos sin lluvias. El sistema de riego del arroz en Ecuador adolece del defecto general de que los cuarteles que forman los diques de retención son demasiado grandes - hasta de 20 hectáreas cada uno - y ello dificulta el mantenimiento de un nivel uniforme de agua. No se aplica el riego por el sistema de curvas de nivel o parcelas pequeñas. El arrocerero busca ante todo facilidad para el trabajo de la maquinaria, y descuida el importante aspecto de la consecución de niveles uniformes en el agua de riego de la gramínea.

/La disponibilidad

La disponibilidad permanente de agua de riego, con niveles uniformes y bien controlados ha permitido a una hacienda arrocera la obtención de dos cosechas al año en el mismo suelo y la eliminación del azar de las lluvias. Además, al tiempo que impide el desarrollo de las malezas más importantes, el riego sirve eficazmente para el control y aun erradicación de algunas plagas perjudiciales, aparte de que contribuye al mejoramiento de las condiciones del suelo por la adición de materiales en suspensión y gran cantidad de peces, moluscos y crustáceos, que vienen a enriquecer el contenido orgánico y mineral de los cuarteles regados.

El principal obstáculo que encuentra la extensión del uso del riego reside en que el arroz es el cultivo típico de pequeños agricultores arrendatarios. Los propietarios que podrían extenderlo no disponen de capitales ni de créditos a plazos adecuados para realizar las obras e instalaciones necesarias. Sin embargo, todos los técnicos que han estudiado el problema concuerdan en que el riego controlado de los arrozales es uno de los medios más eficaces a que se puede recurrir para aumentar los rendimientos y bajar los costos de producción. La mejor prueba de esta afirmación se encuentra en los resultados que se obtienen en el cultivo del arroz llamado de "verane". Ese tipo de cultivo se hace a base de siembras que se efectúan en la época seca, aprovechando pequeñas vegas o pozas que cuentan con un pie permanente de agua por su situación a la orilla de los ríos o en sitios de inundación. Los rendimientos del arroz de pozas son siempre de un 30 a un 40 por ciento más altos que los del cultivo de lluvias.

b) Labores del cultivo; mecanización. En el cultivo manual, o sea el que se practica en el grueso del área cultivada, las labores de preparación del suelo se reducen a la tala con machete de toda vegetación y a su incineración sobre el mismo campo. No se realiza ninguna labor de acondicionamiento del terreno ni para la retención ni para el escurrimiento de las aguas en exceso. Sólo excepcionalmente se aran los suelos. Todas las labores de preparación se hacen con anterioridad a las primeras lluvias, que son las que regulan todas las operaciones. Las siembras se hacen a mano, utilizando el "espeque", que es un bastón de madera con un extremo aguzado. La semilla se tapa con el pie.

/En las siembras

En las siembras de pozas se emplea el sistema de almácigo y trasplante. Las distancias de siembra en ambos casos son lo suficientemente amplias como para permitir el tránsito de quienes deben hacer las labores de deshierba, que son las únicas practicadas al cultivo mismo. La escasa densidad de siembra es en general un factor favorable al desarrollo de las malezas, cuyo crecimiento suele ser estimulado más que contrarrestado con la verdadera poda que representa cortarlas con machete y no eliminarlas de raíz. La cosecha se hace a mano; la siega con machete o con hoz, y el desgrano azotando las espigas contra un trozo de madera.

Se ha difundido muy poco la mecanización del cultivo del arroz. El carácter extremadamente arcilloso de las tierras impone la utilización de máquinas y aperos pesados y de alta potencia y obliga además a construir sistemas de avenamiento adecuados que favorezcan la expulsión de las aguas en los momentos oportunos para el laboreo y cosecha de los plantíos. Las escasas haciendas que se han mecanizado sólo disponen de tractores para el laboreo del suelo y son contadas las que emplean máquinas sembradoras. Al igual que en el cultivo manual, las distancias entre surco y surco son demasiado amplias. Las deshierbas se practican a mano, pero la mejor preparación del suelo contribuye en todo caso a una evidente economía de mano de obra en esa labor, economía que se acentúa si además se emplea el riego controlado. El empleo de herbicidas químicos ha sido ensayado por algunos productores, pero los resultados obtenidos hasta ahora no han sido satisfactorios, porque los productos empleados no correspondían al tipo de malezas predominante. La cosecha se realiza a mano en la mayor parte de las explotaciones con mecanización y riego, pero también se ha experimentado la cosecha mecanizada mediante el uso de máquinas cosechadoras automáticas. Los resultados obtenidos con estas máquinas no siempre han sido favorables ni han respondido a los rendimientos garantizados por las fábricas. Algunos agricultores explican la falla achacándola a que las variedades de arroz más difundidas en el país poseen determinadas características que entorpecen el funcionamiento de las máquinas como son el excesivo macollaje, la susceptibilidad a la tendidura o "encamada", una maduración muy dispareja, la espiga débil con marcada tendencia a quebrarse o desgranarse, etc. A todo ello hay que sumar la mezcla de variedades, corriente en una misma siembra; el desarrollo dispar provocado por las diferencias de nivel del

/suelo y

suelo y del pie de agua, y la falta de operadores eficaces de la maquinaria. Queriendo hallarle solución a este problema, que no es de capital importancia, se ha procedido a la introducción de variedades adecuadas a la cosecha mecánica, pero como los rendimientos han sido notablemente inferiores a los de las variedades tradicionales, la innovación no ha sido bien acogida por los agricultores.

Con el objeto de ampliar la mecanización en el cultivo del arroz de una manera sustancial, el Gobierno dió los pasos necesarios para que una empresa norteamericana se estableciera en el país y tomara a su cargo los trabajos respectivos. Dicha empresa comenzó sus operaciones a fines de 1950, con ocho tractores pesados, todo el equipo necesario para talar bosques y nivelar y labrar suelos, y dos aviones para siembra y aspersión de herbicidas. A comienzos de 1952 la empresa suspendió sus operaciones y vendió al Gobierno todo su equipo, que seguirá siendo manejado por el Banco Nacional de Fomento. Las causas que obligaron a esta empresa a suspender sus actividades fueron exclusivamente de orden económico. En el primer año, por la anticipación del período de lluvias, los tractores tuvieron empleo durante un tiempo muy limitado en las zonas arroceras. Tuvo que desecharse la idea de trasladarlos a la Sierra para que trabajaran allí en vista de que no era posible utilizarlos en la Costa. Por otra parte, los trabajos de preparación del suelo para el cultivo del arroz, con labores previas de destronque y nivelación, construcción de diques, canales de riego y desagüe, implicaban una inversión de capital que no podían hacer los agricultores y para la cual los bancos de fomento no facilitaron créditos a plazos adecuados. La falta de financiamiento para sus trabajos empujó a muchos agricultores a desistirse de los contratos celebrados con la empresa; y cuando ésta, al comenzar su segundo año de permanencia en el país, parecía disponer de tiempo favorable para realizar su labor, fueron muy pocos los agricultores que contaron con recursos propios para utilizar sus servicios.

Como el Banco Nacional de Fomento se ha hecho cargo del manejo de la empresa, y está dispuesto a llevarla adelante, parece evidente que el éxito que se obtenga dependerá en buena medida de la forma, plazo y demás condiciones de crédito que establezca para la ejecución de los trabajos.

c) Deterioro del suelo; rotaciones de cultivo y abonos. La calidad de los suelos del Litoral, de origen aluviónico, ricos en elementos nutritivos minerales y orgánicos, y con propiedades físicas muy adecuadas para el

/desarrollo de

desarrollo de la gramínea, contribuyó en alto grado a la obtención de buenas cosechas durante los primeros años de cultivo. Pero esa fecundidad natural del suelo no ha sido mantenida. Por el contrario, se ha usado y abusado del suelo hasta esquilmar en forma casi total sus elementos nutritivos. Como ya se ha indicado, en toda la zona arrocera el agricultor prepara las tierras cortando y quemando la vegetación y luego procede a la siembra, atiende a la destrucción de las malezas, cosecha el producto y abandona el terreno para que se cubra de vegetación espontánea. Al año siguiente pasa a otra localidad y repite la operación. En esa forma va explotando las tierras disponibles cada dos o tres años cuando son arrendadas y cada año cuando son propias. En los doce años de explotación en gran escala que tiene el cultivo, se ha llegado a trabajar de esta manera una proporción apreciable de las áreas arroceras. El monocultivo y el sistema poco racional de explotación que ha producido la pérdida de la materia orgánica, ha modificado desfavorablemente las condiciones físicas y químicas del suelo, con evidente perjuicio para los rendimientos. El fenómeno ha llegado a extremos tales que muchas explotaciones resultan ya antieconómicas.

No son excepción en este proceso de deterioro del suelo aquellas haciendas en que se ha introducido la labranza. Esta práctica, que tiende a modificar favorablemente las condiciones físicas del suelo y a movilizar los elementos químicos útiles a los vegetales, se traduce en mejores rendimientos; pero si la explotación se intensifica, y no se restituyen los elementos nutritivos extraídos por las cosechas, los rendimientos llegan a descender en forma todavía más acelerada que en las tierras no aradas. Todos estos fenómenos han sido comprobados en diversas ocasiones en el Litoral. Hay haciendas que, a pesar de haber empleado la mecanización y el riego, han tenido que abandonar por antieconómica la explotación del arroz, sin duda porque jamás se ha prestado atención al aspecto capital de los suelos, tanto desde el punto de vista físico como del de sus condiciones de fertilidad.

Sólo se conocen dos casos de explotación arrocera en los que se fertiliza la tierra a base de abonos orgánicos y minerales. ^{1/} Según informaciones directas obtenidas por el grupo de estudios de la Comisión Económica para América Latina, los resultados logrados son altamente significativos.

^{1/} La Hacienda "Cerro Colorado", en la Parroquia Pascuales y la Hacienda "San Miguel", en el Cantón Milagros.

El uso del abono animal ("compost") y abonos fosfatados orgánicos (guano foscatol) en combinación con araduras para la incorporación de los rastros del riego controlado y de las aplicaciones de nitrógeno en cobertura, ha permitido en uno de los casos - representativo de una explotación tecnificada - mantener las tierras en explotación durante los últimos cinco años en forma sucesiva. En algunos sectores se han obtenido dos cosechas anuales, con buenos rendimientos que en la variedad "canilla" han fluctuado entre 36 y 56 quintales métricos por hectárea de arroz con cáscara y en la variedad "fortuna" entre 35 y 45 quintales. Además, se ha logrado transformar la estructura demasiado compacta de los terrenos ^{1/} hasta el punto de que ahora se han experimentado algunos otros cultivos (maíz y hortalizas) con buenos resultados.

En el otro caso, el empleo de abonos verdes - el "cow-pea" ^{2/} - en rotación ininterrumpida con arroz, sobre una extensión cercana a las cien hectáreas, ha permitido mantener en explotación los mismos terrenos durante doce años, sin riego controlado, con rendimientos sostenidos de más de 25 quintales métricos por hectárea de arroz con cáscara. En los últimos dos años la adición de abonos fosfatados y nitrogenados mejoró los rendimientos alrededor de un 20 por ciento y aumentó el volumen del follaje del abono verde cuyo primer corte se utiliza para semilla y forraje. ^{3/}

La experiencia aducida hace pensar en la conveniencia de extender el sistema con vistas a convertir los campos arroceros en explotaciones mixtas arrocero-ganaderas. Lograrlo podría tener verdadera trascendencia lo mismo para el incremento de la producción de arroz que para el mejoramiento de la

^{1/} Suelos de "sarteneja" con un contenido de arcilla en preparación del 91 por ciento.

^{2/} El "cow-pea" (Vigna Sinensis) es una leguminosa que se desarrolla excelentemente en el trópico ecuatorial y cuyas cualidades forrajeras son excepcionales. Sembrada con humedad suficiente para asegurar su germinación, completa su primer ciclo, hasta asemillar, en 110 días. Es resistente a la sequía y rebrota vigorosamente después de cada corte o tala, sobre todo si dispone de alguna humedad. La semilla es apreciada para el consumo humano.

^{3/} El sistema de rotación se practica de la siguiente manera: terminada la cosecha de arroz a la salida de la época de lluvias, se labra y siembra el terreno con la leguminosa que ha de servir de abono verde; una vez madura, se corta para cosechar la semilla y luego se tala con ganado. El follaje que adquiere durante el rebrote se entierra con las labores de arado previas a la siembra de arroz, que se practica nuevamente a la iniciación de la época de lluvias.

ganadería en general. ^{1/} Por lo que toca al beneficio que rendiría el arroz, cabe señalar que la leguminosa, considerada como cultivo cobertor, ayuda a controlar las malas hierbas, y no sólo impide el deterioro del suelo, sino que lo enriquece en materia orgánica y nitrógeno, contribuyendo a la vez a mejorar sus condiciones físicas. En cuanto al beneficio para el ganado, el "cow-pea" aumenta la capacidad forrajera y aporta a la ración los elementos proteicos de que carecen las praderas actuales, constituidas por gramíneas duras y de pobre contenido alimenticio.

d) Varietades cultivadas y calidad de las semillas. En general, y desde el punto de vista comercial, las variedades cultivadas en el país se clasifican en tres grupos: "chato", "canilla" y "fortuna". El "chato" es el menos aceptado en el comercio, razón por la cual se cultiva muy poco. El "canilla" incluye una serie de variedades de grano medio o corto que solicita el mercado interno; su cultivo está muy difundido entre los pequeños agricultores por su rusticidad, buen desarrollo y aceptables rendimientos. Tiene el defecto de ser tardío, con un ciclo evolutivo de alrededor de 150 días. Entre las variedades de grano largo predomina el "fortuna", que da su nombre al grupo y que fué introducido al país en 1921 por la estación experimental creada por la Asociación de Agricultores del Litoral. Corresponde al tipo de exportación, y su cultivo está bastante difundido, pues goza fama de dar buenos rendimientos.

Todas estas variedades se siembran generalmente en mezcla porque se desconocen las prácticas de selección de las semillas. La mayoría de los agricultores obtienen su simiente de las piladoras, que - por su naturaleza de organizaciones comerciales - no prestan la menor atención a la selección de granos para la siembra.

Como ya se ha indicado, no dieron resultado las recientes introducciones de semillas de otros países. A pesar de que bien impresionaron por su grano largo, uniforme y de excelente presentación, fueron abandonadas porque sus rendimientos eran pobres. Hay que admitir que esos rendimientos podrían haber sido mejores y aún satisfactorios, si las variedades se hubieran utilizado con los sistemas de siembra y cultivo adecuados. Sin embargo, el mejoramiento de la calidad de las semillas no parece que pueda lograrse con introducciones

^{1/} Casi todas las haciendas arroceras poseen terrenos altos que producen abundante forraje tierno durante la época de lluvias, en que los terrenos bajos están ocupados con las siembras de arroz.

periódicas - muy costosas - de variedades extrañas, que se venden a los agricultores sin experimentación previa. El camino es seleccionar las variedades conocidas en el país, experimentarlas en parangón con variedades extranjeras y multiplicar las mejores en centros de propegación o semilleros controlados. ^{1/} Estos centros de investigación podrían emprender además el estudio de otros aspectos del cultivo que se desconocen todavía: determinación de los mejores sistemas y épocas de siembra, riego y abonos, control de plagas, calidades industriales, etc. En una etapa más adelantada se podría ir a la formación de variedades propias mediante la aplicación de la genética.

a) Ataque de plagas; control y erradicación. El arroz es una de las plantas más atacadas por los insectos. Ello se debe quizá a que es el único cultivo en gran escala que se practica en las tierras bajas durante la época de lluvias, época que justamente corresponde a la del ciclo evolutivo de los insectos. Los daños más considerables son producidos por los insectos denominados "chinchorros" y "falsa langosta". Se ha comprobado que su ataque crece en intensidad cuando las lluvias sufren interrupciones prolongadas. No hay estudios ni estimaciones sobre las pérdidas causadas por el ataque de las plagas, pero cada año se malogran grandes extensiones sembradas, singularmente de cultivos sin riego. Por lo tanto, los más afectados son los pequeños sembradores, que constituyen el grueso de los cultivadores de arroz y que son a la vez los que cuentan con menos recursos.

No se conoce la práctica de desinfectar las semillas antes de la siembra y en los granos almacenados las plagas causan también enormes pérdidas. Los pájaros son asimismo enemigos terribles y el trabajo de ahuyentarlos contribuye a alzar en medida apreciable los costos de producción.

No se conocen trabajos de investigación científica sobre los insectos y sobre los métodos de controlarlos. Ignorando los remedios que puedan ser eficaces, el arrocero ecuatoriano está desarmado en la lucha contra las plagas que destruyen sus sembríos.

9. Consumo de mano de obra

Se ha dicho ya que la mayor parte de la cosecha de arroz del país se obtiene del cultivo manual realizado por pequeños agricultores. Se ha visto además que, cuando los precios del mercado internacional son altos, el país

^{1/} El Banco de Fomento del Guayas ha instalado recientemente en el Cantón Milagros un campo experimental de arroz.

reacciona inmediatamente y se convierte en exportador del cereal, ya que cuando ellos descienden, el Gobierno se ve obligado a pagar subsidios para colocar en el extranjero los excedentes exportables. Se atribuye este fenómeno a que el Ecuador produce el arroz a altos costos por los bajos rendimientos unitarios y por el gran consumo de mano de obra que exige el cultivo manual. En lo que se refiere a este último aspecto, la comparación con el consumo de mano de obra de otros países comprueba la gran desventaja del Ecuador, como puede observarse en el Cuadro 27.

Cuadro 27. Horas-hombre empleadas en el cultivo de una hectárea de arroz en Ecuador y en otros países americanos

<u>Países</u>	<u>Tipo de cultivo</u>	<u>Horas-hombre por hectárea</u>
Ecuador	manual	1.040,8
Ecuador	semimecanizado	309,3
Cuba	manual	648,0
Chilo	semimecanizado	474,0
México	mecanizado	155,0
Estados Unidos	mecanizado	81,6

Fuentes: Para Ecuador - datos básicos tomados de Estudio Económico de la Producción y Comercio de Arroz en el Ecuador, por Jaime Burbano. Para los demás países - diversas fuentes citadas en Desarrollo Económico de Cuba, Comisión Económica para América Latina (en preparación).

El cultivo semimecanizado en el Ecuador consume cuatro veces más mano de obra que el cultivo mecanizado en Estados Unidos, siendo una de las razones de dicha diferencia que en el Ecuador se consumen más de 70 horas-hombre por hectárea en ahuyentar los pájaros para impedir que destruyan la sementera, y alrededor de 127 horas-hombre en labores de deshierba a mano. Por otra parte, la mayoría de los agricultores ecuatorianos que han mecanizado sus labores y puesto en práctica el riego por inundación, han preparado campos buscando más las mayores facilidades para el laboreo de los tractores, la siembra con máquinas y la recolección con automotrices, que un buen sistema de diques que permitan una inundación pareja y controlable.

Para apreciar mejor las diferencias señaladas, conviene comparar el sistema de trabajo semimecanizado del Ecuador, no con el de otros países, sino con el sistema manual del propio Ecuador. (Véase Cuadro 28.)

Guadro 28 Ecuador: Horas-hombre de trabajo empleadas y costo monetario de producción en el cultivo de arroz con sistema manual y semimecanizado con riego, por hectárea

<u>Requerimientos del cultivo</u>	<u>Sistema manual</u>		<u>Semimecanizado</u>	
	<u>Horas-hombre</u>	<u>Sucres</u>	<u>Horas-hombre</u>	<u>Sucres</u>
<u>Preparación del terreno</u>				
Limpia del campo	241,1	589,47	-	-
Rotura, rastraje y nivelación	-	-	9,0	152,09 a/
Sub-total	241,1	589,47	9,0	152,09
<u>Siembra</u>				
Siembra	68,8	99,19	1,0	25,35 b/
Valor de la semilla	-	113,36	-	99,19
Sub-total	68,8	212,55	1,0	124,54
<u>Labores</u>				
Deshierbas	306,2)	779,35	170,0)	141,70
Pajareo	170,2)		72,0)	
Riegos	-	-	34,0	113,36 c/
Sub-total	476,4	779,35	276,2	255,06
<u>Cosecha</u>				
Siega y trilla	212,7)	459,11	22,7	84,50
Limpia y acarreo	42,5)			
Sub-total	255,2	459,11	22,7	84,50
<u>Varios</u>				
Arriendo del terreno	-	63,77	-	63,77
Amortización de herramientas d/	-	42,51	-	-
Servicio de capitales e/	-	119,03	-	127,53
Sub-total	-	225,31	-	191,30
<u>Totales</u>	1.040,8	2.265,79	309,3	807,49

Fuente: Jaime Burbano, op. cit.; datos básicos elaborados y complementados por la Comisión Económica para América Latina.

a/, b/ y c/ Incluye jornales y costos de operación de la maquinaria, como combustibles, lubricantes, intereses, amortización, conservación, repuestos, etc.

d/ Para el cultivo semimecanizado está incluida en los costos de operación.

e/ Para el cultivo semimecanizado, en lo que se refiere a máquinas, está incluido en los costos de operación.

La comparación de ambos sistemas de trabajo pone de manifiesto que a base del semimecanizado con riego de inundación se economiza un 70 por ciento de mano de obra, aparte de que el rendimiento unitario mejora entre 30 y 100 por ciento. Justo es destacar que en el sistema manual se incluye el costo de limpia del suelo, que no está incluido en el semipermanente con riego. En las haciendas en que se ha adoptado este último sistema una sola tala arrasante del bosque permite seguir cultivando el suelo indefinidamente, toda vez que la inundación del cultivo impide la reaparición de la vegetación espontánea. Las labores de preparación del suelo con tractor y luego el proceso de inundación de la sementera son un obstáculo al desarrollo de las malezas, y de ahí entonces que en las deshierbas se produzca una economía de mano de obra en relación con el sistema manual, de un 52 por ciento, equivalente a 136,1 horas-hombre. Pero donde es más espectacular la reducción del empleo de mano de obra es en la cosecha: de 255,2 horas-hombre por hectárea en el sistema manual, se baja a 22,7 haciendo el trabajo con cosechadora-combinada, es decir que, con el último sistema se economiza 91 por ciento de trabajo humano.

Se advierte también economía de mano de obra en el trabajo de ahuyentar los pájaros. Con el sistema semimecanizado las áreas sombradas son siempre de cierta importancia, y es posible que un sólo hombre cuide 15 a 20 hectáreas. En cambio, en el cultivo manual, que se efectúa en extensiones no mayores de 2 a 3 hectáreas, cada agricultor, distraiendo el mismo tiempo que en el gran cultivo, ocupa mayor número de horas-hombre por unidad de superficie.

La mecanización del cultivo puede ser llevada adelante en otros aspectos, como la construcción de los diques para la regulación más efectiva del riego inundante, que lograría reducir aún más el empleo de mano de obra en las labores de deshierba. Esta misma faena podría realizarse también a base de herbicidas, cuya aplicación no ha sido ensayada en grado suficiente en el Ecuador, habiendo dado buenos resultados en países más adelantados técnicamente.

De los estudios realizados en el país sobre la influencia de la mecanización del cultivo en los costos monetarios de producción, se desprende que se reducen en gran medida, porque la economía en salarios es apreciablemente mayor que el incremento de los gastos ocasionados por el uso de la máquina. (Véase Cuadro 28.)

La economía que acusa el cultivo semimecanizado con riego en el costo monetario de producción por unidad de superficie, en comparación con el costo en el cultivo manual es del orden del 64,4 por ciento. Si la comparación se hace sobre los rendimientos unitarios, se observa que el primer sistema, con

/un rendimiento

un rendimiento medio de 30 quintales métricos por hectárea, acusa un costo de 26,91 sucres por quintal, en tanto que en el segundo sistema, con un rendimiento de 20 quintales por hectárea, el costo se eleva a 113,29 sucres por quintal. En otros términos, el sistema semimecanizado con riego produce el quintal de arroz a un costo inferior en un 76 por ciento al del sistema manual. En otros estudios recientes hechos por los propios agricultores, se llega a conclusiones semejantes.

Es evidente que un manejo adecuado del suelo, complementado con uso de abonos y un sistema racional de riego de inundación, podría bajar todavía más los costos de producción por quintal de cosecha. A la vista de los resultados positivos que trae consigo la mecanización o semimecanización del cultivo del arroz, cabe preguntarse por las causas de que el sistema no se haya difundido con más celeridad en el Ecuador. El obstáculo principal parece estribar primordialmente en el hecho ya señalado de que la producción de arroz está en manos de cultivadores que arriendan pequeños lotes de suelos en las grandes haciendas. Este tipo de cultivador trabaja manualmente y no dispone de capital para hacer inversiones en maquinaria. Aun cuando dispusiera de él no la adquiriría porque por lo reducido de la extensión que trabaja y por el carácter seminómada de su actividad no le convendría hacerlo. El hacendado, por su parte, sin más capital que el valor de su tierra, recibe una renta de arrendamiento que no es alta, pero que obtiene sin gasto adicional de ninguna especie y **acaso** con un 100 por ciento de seguridad. Sin embargo, el hacendado no toma en cuenta el deterioro de los suelos que se cultivan por el sistema tradicional, y que induce a los sembradores a cambiar casi cada año la localización de sus cultivos. Este deterioro de los suelos ha llegado a provocar en ocasiones una total falta de interés en los sembradores por determinadas haciendas, cuyos campos han quedado abandonados.

Aunque sea en forma parcial, el primer paso hacia la solución del problema de la tecnificación del cultivo del arroz, debe consistir en la eliminación de los cultivadores en pequeño, colocándolos en la industria o en colonias agrícolas técnicamente organizadas. La escasez de brazos que tal medida acarrearía, induciría a los hacendados a mejorar sus explotaciones mediante la mecanización, uso de fertilizantes, semillas mejoradas, etc., con el fin de recuperar las rentas que les proporcionaba el arriendo de sus campos.

CAPITULO V. CAÑA DE AZUCAR

1. Generalidades

La importancia económica de este cultivo diseminado en todo el país no reside tanto en el área que ocupa - que sólo representa el 6 por ciento del total de terrenos cultivados - como en el valor de la producción que se obtiene en azúcar, panela y aguardiente. Cada uno de estos productos proviene de zonas especializadas y tiene problemas distintos. Del área plantada, el 32 por ciento está destinado a la producción de azúcar; el 46 por ciento a la de panela y el 22 por ciento restante, a la de aguardiente.

La industria azucarera se encuentra localizada en terrenos planos y bajos del Litoral, cuyas condiciones naturales son ampliamente favorables a dicho cultivo. Está concentrada en dos ingenios mayores que producen el 82 por ciento del azúcar del país, y en varios otros pequeños, productores del 18 por ciento restante. Todos los ingenios producen su propia caña y, dentro de sus límites o en sus vecindades, disponen de terrenos suficientes para ampliar varias veces el área actual de cultivo. Sin embargo, los aumentos de producción de azúcar de los últimos años, que han permitido abastecer la creciente demanda interna, no han provenido tanto de un aumento del área plantada como de las mejoras técnicas introducidas en los campos y fábricas de los dos principales ingenios. Esas mejoras han consistido en mecanización de las labores, uso de variedades escogidas, empleo de abonos y riego etc. Si la tecnificación se extendiera al área total de los ingenios que han comenzado a adoptarla y a los demás, el Ecuador contaría seguramente con amplios excedentes exportables.

La tecnificación ha sido decididamente estimulada por el Estado a través de créditos para la renovación de la maquinaria agrícola e industrial, exenciones de derechos de internación para los equipos importados, fijación de precios a los productores etc. Aun cuando algunas de estas medidas deberían mantenerse, la industria azucarera ecuatoriana marcha sobre bases bastante sólidas que le permitirán desenvolverse por sí misma en el futuro.

El aguardiente y la panela provienen de la zona azucarera y en mayor proporción de los cinturones subtropicales húmedos ubicados en los flancos exteriores de las dos cordilleras que forman el callejón interandino, así como de los valles cálido-secos que tiene dicho callejón.

Los aumentos de producción de aguardiente se han originado en incrementos del área plantada y no en mejoras técnicas del cultivo. Ello se comprende si se considera que la casi totalidad se obtiene en pequeñas fincas que disponen de 3 a 5 hectáreas de cañadulzales y de sus propias instalaciones para la

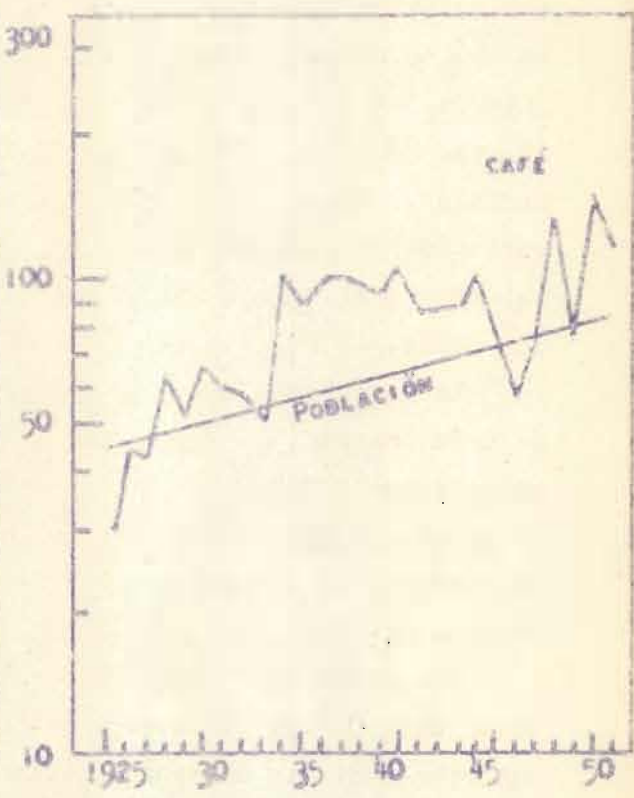
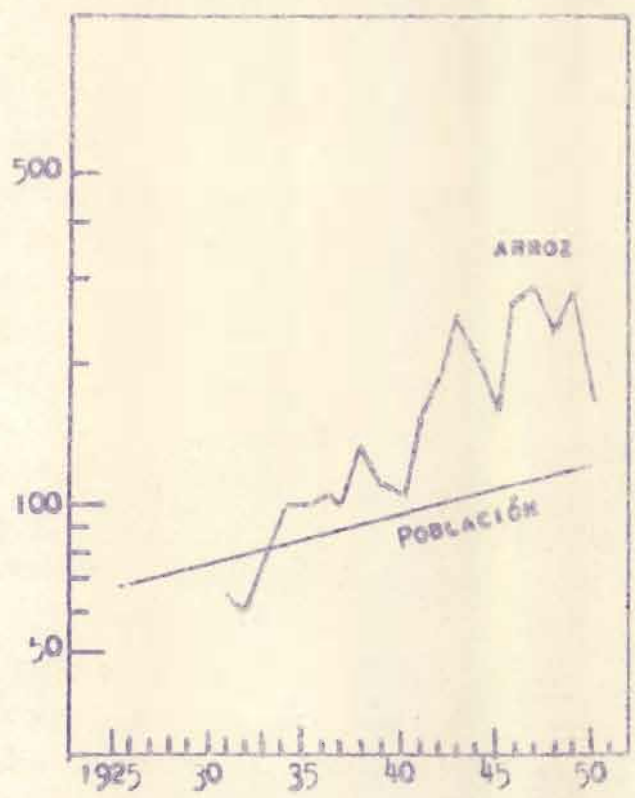
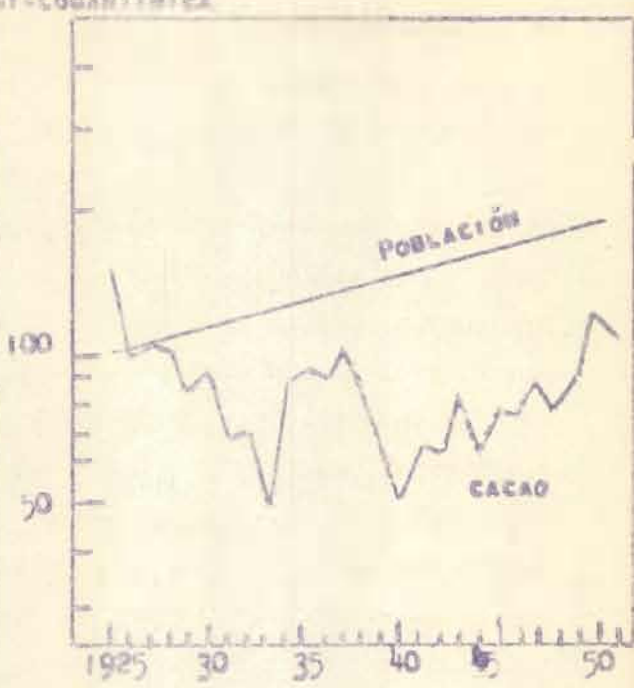
/elaboración del

GRAFICO 4
ECUADOR

PRODUCCION AGRICOLA
INDICES DE VOLUMEN FISICO

BASE 1937 : 100

ESCALA SEMI-LOGARITMICA



elaboración del producto. La expansión del cultivo en la zona subtropical y en la de los valles cálido-secos ha sido obra del fomento estatal mediante créditos fáciles y precios remunerativos para los agricultores. El resultado es una sobreproducción de aguardiente que apareja el consiguiente problema tanto para el Estado como para los productores. Estos se resisten a sustituir el cultivo de la caña por otros que, siendo más importantes para el país, difícilmente podrán tener tantos atractivos como aquél. Para restringir la producción de aguardientes y evitar nuevas plantaciones de caña se han adoptado algunas medidas pero se han hecho pesar más sobre la zona subtropical húmeda, donde la caña es el cultivo de penetración en la selva, que sobre los valles cálido-secos, donde el carácter excluyente y monoprodutor de la gramínea es perjudicial para el desarrollo de la agricultura y de la ganadería. La reducción o eliminación del cultivo de la caña de azúcar en los valles interandinos resulta tanto más necesaria si se considera la aguda escasez de tierras para producción de alimentos que caracteriza a la región serrana, por una parte, y por la otra, que en el subtrópico quedan inmensas áreas que pueden dedicarse con mayor ventaja nacional a aquel cultivo. Además, los ingenios de azúcar de la Costa arrojan anualmente varios millones de litros de melazas que pueden ser utilizados como materia prima en la elaboración de alcoholes. ^{1/}

Las medidas que se han puesto en práctica recientemente para reducir la producción oficial de aguardiente han dado resultados parciales, pues los cañaduzales no se han eliminado en la misma proporción en que se han reducido los "cupos" o cuotas de producción asignadas a cada productor. Parte del excedente de la producción de caña se ha destinado a la elaboración clandestina del aguardiente y parte a la fabricación de panela, cuya producción ha aumentado bastante en los últimos años.

Dadas las posibilidades mejores que para el cultivo de la caña de azúcar presentan las zonas tropicales y subtropicales húmedas, parece imponerse la eliminación de las plantaciones existentes en los valles cálido-secos y reemplazarlas por cultivos más necesarios para la población.

2. Area cultivada

El cultivo de la caña cubría en 1951 una extensión de aproximadamente 46.000 hectáreas, de las cuales un 54 por ciento se encuentra en las provincias de la Costa, un 41 por ciento en las de la Sierra y el 5 por ciento restante

^{1/} En 1952 se ha logrado exportar algunas partidas de melaza.

en la región oriental. El Cuadro 29 que sigue da una idea de la distribución del área plantada y por utilización.

Cuadro 29 Ecuador: Distribución del área plantada de caña de azúcar en 1951

Utilización para	Provincias de la Costa	Provincias de la Sierra (hectáreas)	Región Oriental	Totales	
				Hectáreas	Por ciento
Azúcar	14.411	400	-	14.811	32
Paneta	6.013	13.893	900	20.806	46
Aguardiente ^{a/}	640	6.805	1.795	9.240	20
Mieles	1.100	-	-	1.100	2
	22.164	21.098	2.695	45.957	100

Fuentes: Dirección General de Estancos, Dirección Técnica de Agricultura y Centro Agrícola Cantonal de El Puyo, provincia de Napo-Pastaza.

^{a/} Incluye aguardiente potable y alcohol industrial.

No se dispone de datos estadísticos para estudiar la evolución del área plantada, pero es indudable que en los últimos cuatro o cinco años ésta debe haber experimentado algún aumento dados los incrementos de producción logrados en azúcar, paneta y aguardiente.

3. Zonas de cultivo

El examen del Cuadro 29 acusa la especialización de las regiones en determinados tipos de utilización de la caña, y así se observa que el azúcar se produce casi exclusivamente en la Costa; la paneta, un tercio en la Costa y dos tercios en la Sierra; y el aguardiente de preferencia en esta última región, aun cuando también una cuota de cierta importancia proviene de la región oriental. Sin embargo, conviene aclarar que dentro de las tres regiones citadas es posible diferenciar zonas específicas de producción, cada una de las cuales se caracteriza por una gran variabilidad de las condiciones naturales, procesos de cultivo y utilización de la caña, que imponen su estudio por separado. Tales zonas son las siguientes: a) una apreciable extensión de las tierras bajas en el Litoral; b) las plataformas o terrazas y las laderas de los cañones que forman los ríos que cruzan las fajas o cinturones subtropicales húmedos, tanto de la región de la Costa como de la del Oriente, y que incluyen también

/extensos sectores

extensos sectores de algunas provincias serranas cuya división política rebasa los límites geográficos de la Sierra propiamente tal; y, c) los valles cálidos-secos del callejón interandino.

a) Por los resultados obtenidos hasta ahora, el área mejor para la caña es la de las tierras bajas del Litoral, situadas en las provincias del Guayas y de Los Ríos, en las zonas de influencia de sus ríos más importantes. Ambas provincias, con ocho ingenios en funcionamiento, produjeron en el período 1945-50 el 99 por ciento del azúcar del país.^{1/} Podría afirmarse, por tanto, que la producción azucarera nacional está concentrada exclusivamente en esta zona, pues de las 14.800 hectáreas destinadas a azúcar, 14.400 están situadas en ella. Además, en las mismas provincias y en las otras del Litoral existen innumerables pequeñas plantaciones que en total deben cubrir unas 4.000 hectáreas, dedicadas a la explotación de caña para mieles y aguardiente, lo que obliga a considerar al cultivo de la gramínea como uno de los más importantes en la explotación agrícola de la Costa, no tanto por la extensión que ocupa - 5,6 por ciento de su área cultivada - cuanto por la actividad económica que ha creado su cultivo e industrialización. La temperatura es uniforme en toda la zona y la media anual varía entre 23 y 27 grados C., sin registrar cambios bruscos ni descensos inferiores a 20 grados. Aun cuando el régimen pluviométrico no es igual en toda la zona, presenta, no obstante, dos períodos bien diferenciados: uno lluvioso de diciembre a mayo, y otro seco de junio a noviembre. Las variaciones de los ciclos de lluvias anuales determinan la época de iniciación y terminación de las zafras. La presencia de lluvias en junio o julio obliga al retraso consiguiente, como asimismo alguna lluvia temprana en diciembre trae como consecuencia la suspensión de la cosecha, por las dificultades para el corte y transporte de la caña y su menor contenido de sacarosa. Los años de sequía son muy desfavorables para los rendimientos, y ello ha impulsado a la ejecución de obras de riego. Los dos más importantes ingenios tienen ya bajo riego entre 5 y 6 mil hectáreas de caña, lo que debe representar tal vez más de la mitad de su área total dedicada a la gramínea. Por lo que hasta aquí ha podido comprobarse, el riego ha resultado muy valioso en otra serie de aspectos: mayor precocidad del desarrollo de la caña-planta, mayor eficiencia del uso de fertilizantes, facilidad para el control de malezas etc.

^{1/} Hasta 1944 funcionaban en esta zona 15 ingenios azucareros.

Desde el punto de vista físico - textura, estructura y profundidad - los suelos presentan buenas condiciones para el cultivo de la caña. El contenido de elementos fertilizantes, que en general es satisfactorio, presenta variaciones que están en relación con la intensidad y el número de años en explotación, no siendo raro encontrar en un mismo ingenio o plantación suelos de alta capacidad de producción junto a otros - singularmente los más cercanos a la fábrica - cuya fertilidad está francamente deteriorada.

En cuanto a vías de comunicación, la zona de los ingenios está bien servida, pues dispone de ferrocarril y carreteras permanentes, y en las localidades en que los caminos se interrumpen durante la época de lluvias, existen ríos navegables que suplen las necesidades de transporte.

Completan el cuadro favorable del área azucarera la suficiente disponibilidad de mano de obra diestra para campo y fábrica, y las abundantes tierras aptas, algunas de las cuales forman parte ya de las reservas de que disponen los principales ingenios para extender sus plantaciones.

b) La zona de los cinturones subtropicales húmedos está ubicada entre 500 y 1.500 metros de altitud, en los flancos exteriores de la dos cordilleras que forman el callejón interandino, tiene un área total de 4 a 5 millones de hectáreas, y se halla casi totalmente cubierta de montaña. La conquista de pequeñas superficies de cultivo en las partes más accesibles se ha hecho casi exclusivamente con plantaciones de caña de azúcar. Este cultivo ofrece mejores posibilidades económicas porque su producción - que se obtiene mucho más precozmente que otras - es fácilmente industrializable en aguardiente o panela. Ambos productos son transportables por caminos de herradura, soportan altos costos de fletes y tienen en general demanda permanente en los mercados. Así pues, la caña es de gran importancia en la región porque constituye el cultivo de penetración por excelencia en las zonas montañosas de difícil acceso. Por desgracia, las restricciones impuestas por el estanco a la producción de aguardiente han pesado en forma muy efectiva sobre los productores de la zona y en los dos o tres años últimos la caña ha perdido gran parte de su poder como cultivo de penetración en la selva.

Se estima que el conjunto de las innumerables pequeñas explotaciones diseminadas en toda la zona subtropical abarca unas 19.000 hectáreas cultivadas con caña. Alrededor de 16.300 están en el cinturón occidental y el saldo en el oriental.

El clima se caracteriza por su alta pluviometría - superior a la del área azucarera con lluvias abundantes durante seis o siete meses del año y algo más moderadas en los restantes. Las temperaturas son más bien altas y no sufren variaciones de importancia con respecto a las medias anuales. La existencia de lluvias en todos los meses del año, que es en cierto modo un factor favorable al desarrollo vegetativo de la caña, tiene por otro lado los inconvenientes de provocar una baja en su contenido de sacarosa y de crear dificultades en el manejo de las cosechas. Si la explotación es en parcelas pequeñas carece de importancia el segundo inconveniente, pero puede en cambio constituir un serio obstáculo cuando se trata del cultivo industrial en gran escala.

La mayor parte de las plantaciones de caña de esta zona se han levantado en localidades que permanecieron cubiertas por centurias de exuberantes bosques tropicales. Por lo tanto, se cuenta en general con suelos cuyas características de estructura, textura, profundidad y fertilidad corresponden a los que exige esta gramínea. La reunión de todas estas condiciones ambientales favorables influye en el desarrollo de una vigorosa vegetación espontánea que llega a constituir uno de los principales obstáculos para el mantenimiento y ampliación de los cultivos. Como se verá más adelante, ello ha obligado a los agricultores cañaveleros a adoptar modalidades especiales de cosecha que impidan el desarrollo de esa vegetación.

Primero, la construcción del ferrocarril y, en los últimos años, la de las cinco carreteras que unen la Sierra con la Costa y de otra que comunica la Sierra con el Oriente, permitió diversificar los cultivos de las explotaciones que estaban situadas en sus inmediaciones y dar nuevo impulso a las plantaciones de caña. Sin embargo, quedan muchas localidades incomunicadas con los principales centros de consumo. La insuficiencia de los medios de comunicación sigue siendo el factor limitante de la producción de caña y de otros cultivos propios del subtrópico, para cuya expansión se dispone de grandes extensiones.

Como se trata en general de pequeñas explotaciones, no es un problema la mano de obra, que proporcionan los mismos dueños de la tierra. Las necesidades eventuales son fácilmente satisfechas con obreros migratorios.

c) Los ríos que nacen en la Sierra, al cruzar las cordilleras oriental y occidental en su curso al Océano Pacífico o al Amazonas, dan lugar a la formación de verdaderos cañones cuyos flancos se amplían de trecho en trecho,

/formando pequeñas

formando pequeñas hoyadas que tienen una altura muy inferior al resto de la Sierra, lo que determina condiciones climáticas especiales, de alta temperatura y baja pluvialidad. En estos valles, cuyos suelos son de acarreo y en general buenos, el regadío ha creado condiciones excepcionales para la explotación agrícola. Entre los principales cultivos domina la caña, que ocupa una superficie de unas 8.000 hectáreas aproximadamente. La producción de caña se destina a la fabricación de aguardiente y panela, a excepción de unas 400 hectáreas que corresponden al único ingenio productor de azúcar que funciona en la Sierra.

La zona de los valles cálidos dispone de mano de obra abundante y barata, y está muy bien servida por vías de comunicación permanentes o tiene fácil acceso a ellas a través de caminos de herradura de corta longitud.

El área de cultivo de la caña en los valles cálido-secos no ofrece ninguna posibilidad de expansión. Además, la sobreproducción de aguardiente, que ha llegado a constituir un problema de importancia para los agricultores cañaveleros de la zona, ha inducido al Estado a reducir a cada productor las cuotas de producción que puede recibir y a suspender totalmente la concesión de créditos para nuevas plantaciones, política esta última que también han puesto en práctica los bancos de fomento. Aún más, leyes recientes que afectan a las provincias de Cañar y Azuay, han establecido un impuesto de 100 sucres por cada hectárea de caña denunciada para elaborar aguardiente y doscientos sucres por cada hectárea cuya siembra sea denunciada con posterioridad a la promulgación de la ley. ^{1/}

Al tratar de desplazar a la caña de azúcar, todas estas medidas tienden a sustituirla por cultivos alimenticios de consumo inmediato, con lo cual se les devuelve las tierras que antes ocuparon. Debe subrayarse que ha sido el incentivo de las buenas utilidades dejadas en años anteriores por el cultivo de la caña para aguardiente lo que llevó a muchos pequeños agricultores a hacer obras de riego y mejorar el aprovechamiento de las aguas con el objeto de ampliar el área regada de sus propiedades.

En resumen, el área azucarera o de tierras bajas del Litoral tiene buenas posibilidades para ampliar en varias veces la superficie que actualmente se destina al cultivo de caña; el área subtropical reúne

^{1/} Decreto-ley de Emergencia de 14 de marzo de 1952 que crea el Instituto de Recuperación Económica de las Provincias Azuayas.

condiciones naturales favorables en extensas áreas para el cultivo de la gramínea, pero tiene limitaciones en la escasez de vías de comunicación y sobre todo en la política de restricciones de la producción de aguardiente; la zona cálido-seca no tiene posibilidades para una mayor expansión del cultivo de la caña, y por el contrario, se está tendiendo a reducirlo para destinar a cultivos de subsistencia las tierras que actualmente ocupa.

4. Tenencia de la tierra en los predios cañaveros

La industria azucarera no compra caña a pequeños, medianos o grandes productores, sino que la produce directamente en terrenos que forman parte de la empresa o ingenio productor de azúcar. Se carece de datos exactos sobre las áreas de propiedad de cada ingenio, pero ninguno de los llamados ingenios chicos cuenta con menos de 1.000 hectáreas y algunos de ellos pasan de las 3.600. En cuanto a los ingenios grandes o principales, poseen, inmediata al ingenio, extensiones superiores a 5.000 hectáreas. En sitio aparte se anotan las posibilidades de los ingenios para expandir sus áreas de cultivo.

Los predios productores de aguardiente y panela se caracterizan en general por su reducida extensión, fluctuante entre mínimos de 3 a 5 hectáreas y máximos de 50 a 100 hectáreas. La superficie cultivada de caña en cada predio no excede por lo general de 5 a 10 hectáreas y sólo por excepción se encuentran fincas con más de 20 a 30 hectáreas. Cada pequeña propiedad posee su propia instalación de molienda de caña, de destilación de aguardiente y de fabricación de panela. No existe la costumbre de comprar caña a los vecinos y esta práctica, al igual que en los ingenios, sólo se realiza por excepción.

5. Rendimientos industriales

Los rendimientos industriales del azúcar que se obtiene por una determinada cantidad de caña molida se anotan en el Cuadro 30 que sigue.

Cuadro 30 Ecuador: Rendimiento industrial de la caña de azúcar
(Kilos de azúcar por tonelada métrica de caña molida)

Años	Ingenios mayores del Guayas	Ingenios menores del Guayas	Ingenios menores de Los Ríos
1939	87	42	54
1940	87	47	50
1941	89	46	42
1942	89	43	35
1943	88	45	42
1944	82	58	33
1945	-	-	-
1946	77	53	46
1947	87	43	52
1948	86	58	60
1949	86	54	50
1950	96	51	40

Fuentes: Años 1939-44 - Ing. E. Molestina, El Estado de la Industria Azucarera en el Ecuador, 1944,
Años 1945-50 - Dirección General de Industrias, Ministerio de Economía.

El rendimiento industrial de los ingenios mayores, que se había mantenido estancado hasta 1949, salvo ligeras variaciones, subió bruscamente en 11,6 por ciento en 1950, a consecuencia de las mejoras introducidas en el campo y en las fábricas. Los ingenios menores acusan rendimientos industriales 50 por ciento más bajos que los ingenios mayores y no muestran ningún progreso, lo cual revela que los adelantos de la técnica no se han incorporado a ellos. Como la materia prima no difiere mucho entre unos y otros ingenios, se concluye que la deficiencia de las instalaciones de los ingenios menores provoca un desperdicio de alrededor de un 50 por ciento de la materia prima que utilizan.

No obstante el mejoramiento que han alcanzado los ingenios mayores se hallan todavía a un nivel bastante inferior al de algunos países azucareros como Cuba, que en 1949 tuvo un rendimiento industrial de 125 kilos de azúcar por tonelada de caña molida y Brasil, con 112 kilos en 1948.

6. Producción

La importancia de la producción de caña de azúcar en el Ecuador debe

/examinarse a

examinarse a través de su triple utilización en azúcar, panela, y aguardientes potables e industriales.

a) Azúcar. El aumento de la población y la difusión del consumo de azúcar como alimento y como materia prima para ciertas industrias obligaron a importar apreciables cantidades para llenar los déficit de la producción nacional. Sin embargo, ha habido también épocas en que la producción ha superado la demanda interna, quedando algunos excedentes exportables, sobre todo entre los años 1930 y 1933. La producción nacional ha sido deficitaria entre 1934 y 1939 y entre 1944 y 1948. Desde 1949, gracias a los adelantos técnicos alcanzados, se ha logrado satisfacer el consumo interno y aun exportar excedentes en 1950. El Cuadro 31 muestra las tendencias de la producción interna y del consumo aparente per capita.

Cuadro 31 Ecuador: Promedios quinquenales del consumo aparente de azúcar

Quinquenios	Producción	Importación (toneladas)	Exportación	Consumo aparente	Consumo per capita (kilogramos)
1930-34	22.080,0	843,0	4.407,9	18.520,1	9,1
1935-39	18.995,4	8.171,6	80,0	27.087,0	11,7
1940-44	29.092,4	1.620,4	96,6	30.616,2	11,8
1945-49	36.360,2	5.983,6	-	42.343,8	14,4
1 9 5 0	52.326,0	4,2	3.900,0	49.330,2	
1 9 5 1	50.737,0	-	..	50.000,0	
1 9 5 2 a/	53.000,0	-	8.332,0 b/	..	

Fuente: Datos básicos del Banco Central.

a/ Datos provisionales.

b/ Incluye melaza.

El análisis de las cifras anuales acusa una baja de producción entre 1933 y 1938. A partir de 1939 se inicia una franca y sostenida tendencia al aumento, que se acentúa en 1948 y culmina en 1950, con una producción 137 por ciento más alta que la del quinquenio 1930-34. El consumo per capita, que en ese mismo quinquenio fué de 9,1 kilos, subió a 16,6 kilos en 1950. A guisa de comparación debe anotarse que el consumo per capita es de 44 kilos en Estados Unidos y de 26 kilos en Chile.

/Además del

Además del incentivo creado por la demanda creciente, el aumento de la producción azucarera ha sido estimulado por una política de ayuda crediticia, complementada con precios asegurados para los productores, exención de derechos de importación para la maquinaria industrial, prohibición de importar azúcar etc. Todas esas medidas han permitido a las empresas ampliar y mejorar las áreas de cañadulzales y efectuar innovaciones en los equipos de campo y fábrica.

Los mayores aumentos de producción han tenido lugar en los denominados ingenios mayores como lo demuestran las cifras del Cuadro 32.

Cuadro 32 Ecuador: Aumentos en volumen de caña molida y en producción de azúcar entre 1946 y 1950 (toneladas métricas)

<u>Ingenios</u>	<u>Aumentos en caña molida</u>	<u>Aumentos en azúcar</u>
Mayores del Guayas	122.138	19.425
Menores del Guayas	23.680	471
Menores de Los Ríos	402	365
Menores de Imbabura	512	505

Fuente: Dirección de Industrias, Ministerio de Economía.

La producción de azúcar de los ingenios mayores representó en 1950 el 82,3 por ciento del total del país, es decir, que la producción azucarera está prácticamente determinada por la que tengan dichos ingenios.

b) Panela. En el Cuadro 29, en que se expuso la distribución del área plantada, se pudo apreciar ya la importancia de la producción de panela: el 46 por ciento de los cañadulzales del país están destinados a su elaboración. Contrariamente a lo que sucede con la caña para la elaboración de azúcar, que absorbe un 32 por ciento del área plantada, las explotaciones de caña para panela son pequeñas y se encuentran diseminadas en todo el país, pues el producto sustituye al azúcar entre las clases pobres.

La producción de panela de los últimos años ha mostrado una franca tendencia al aumento, sin que haya sido un obstáculo serio para su desarrollo el incremento de la producción de azúcar ocurrido en la misma época. El Cuadro 33 acusa los datos disponibles de producción de los últimos años.

Cuadro 33 Ecuador : Producción de panela

<u>Años</u>	<u>Miles de toneladas</u>	<u>Consumo per capita</u>
1946	16.880	5,9
1947	12.643	4,3
1948	14.720	4,9
1949	21.550	6,9
1950	19.808	6,2

Fuente: Dirección de Monopolios del Estado.

c) Aguardientes. Entre los monopolios del Estado está el Estanco de Alcoholes, que controla y compra la producción de los particulares, produce por sí mismo, hace mezclas e hidrataciones, uniforma los tipos y es el único expendedor en todo el país. La mayor parte de la producción de alcoholes de caña proviene de los pequeños productores particulares situados en todo el país y cuyo producto, en general potable, se denomina aguardiente. Otra parte importante es elaborada directamente por el Estanco en sus propias fábricas, y se conoce con las denominaciones de "alcohol industrial" y "alcohol potable". La materia prima para la fabricación de alcoholes consiste en mieles y guarapos, que se compra a los pequeños productores, y melazas provenientes de los grandes ingenios azucareros. La producción y expendio de aguardiente y alcoholes controlados y operados por el Estanco se anotan en el Cuadro 34.

Cuadro 34 Ecuador: Producción y expendio de aguardiente y alcoholes de caña
 (miles de litros)

Años	Aguardiente	Alcohol potable	Total de consumo humano	Alcohol industrial	Total
<u>Producción</u>					
1945	4.346	1.561	5.907	99	6.006
1946	4.134	1.762	5.896	133	6.029
1947	4.422	1.693	6.115	156	6.271
1948	4.671	1.284	5.955	151	6.106
1949	4.353	2.089	6.442	151	6.593
1950	4.307				
<u>Expendio</u>					
1945			7.676	119	7.795
1946			7.894	138	8.032
1947			6.658	155	6.813
1948			6.363	160	6.523
1949			5.960	130	6.140
1950					

Fuente: Dirección de Monopolios del Estado.

7. Rendimientos agrícolas

Sobre la base de las áreas estimadas y de la producción final obtenida, los rendimientos unitarios habrían sido en 1950 los que se recogen en el Cuadro 35.

Cuadro 35 Ecuador: Rendimiento de la caña de azúcar y de sus productos, por hectárea

Caña de azúcar en los ingenios	39 toneladas
Azúcar	3.532 kilos
Panola	952 kilos
Aguardiente	900 litros

Fuentes: Datos básicos de la Dirección General de Estancos y de la Dirección Técnica de Agricultura.

/Las muestras

Las muestras recogidas por el grupo de estudios de la Comisión Económica para América Latina indican que los rendimientos en caña de azúcar pueden ser fácilmente superados y de hecho lo han sido en algunos sectores de los ingenios mayores, en que la mecanización del cultivo y el uso de abonos subió la producción a 60 toneladas por hectárea, y a 70 y más cuando se aplicó la mejora del riego. En algunos de los ingenios menores los rendimientos son inferiores a 25 toneladas por hectárea.

En la zona de los cinturones subtropicales, en que la caña se explota por el sistema tradicional, los rendimientos varían de 25 a 60 toneladas por hectárea. ^{1/} En los valles cálido-secos la producción por hectárea fluctúa entre 40 y 55 toneladas para la caña-planta, que demora de 24 a 30 meses en su desarrollo, y de 15 a 30 toneladas para la caña seca, ^{2/} en un lapso de 15 a 18 meses. Los rendimientos por hectárea y por año serían de 18 a 24 toneladas en caña planta y de 12 a 24 toneladas en caña seca.

La comparación de los rendimientos de azúcar, que pasa de 3,5 toneladas por hectárea, y de panela, que no alcanza a una tonelada como promedio del país, indica desde luego la ineficiencia que afecta a la producción de la última. Sin embargo, hay localidades en que se obtienen rendimientos superiores que pueden llegar hasta 5.000 kilos por hectárea y por corte, o sea, entre 2.000 y 2.500 kilos por hectárea y por año.

El rendimiento en aguardiente aparece bajo porque sólo incluye las compras hechas por el Estanco y no recoge por tanto todo el producto fabricado y expendido clandestinamente. Se estima que los rendimientos fluctúan entre 3.000 y 5.000 litros por hectárea y por corte, lo que en la zona de los valles cálido-secos significa de 1.500 a 2.500 litros por hectárea y por año.

La comparación de los rendimientos con otros países productores de caña sitúa a Ecuador al mismo nivel de Cuba y de Estados Unidos, que producen alrededor de 40 toneladas de caña por hectárea, pero por debajo de Puerto Rico, que rinde 60 toneladas, y de Hawaii, con 153 toneladas. ^{3/}

^{1/} El promedio debe ser de unas 35 toneladas por hectárea.

^{2/} Soca: caña de segundo corte.

^{3/} U.S. Department of Agriculture, Agricultural Statistics, Washington, D.C.

8. Nivel de la técnica en el cultivo de la zona azucarera

El cultivo tradicional, en boga en los llamados "ingenios chicos", se caracteriza porque los trabajos de preparación de tierras, siembra y laboreo son muy rudimentarios; no se utilizan riego ni abonos y se siembran variedades mezcladas. Las únicas labores culturales que se realizan son las deshierbas con machete y un ligero aperque con azadón. La primera cosecha se hace a los 18 meses y a partir de la soca se realiza anualmente, manteniéndose los "canteros" ^{1/} en producción constante por períodos que varían entre 15 y 30 años. No se practica rotación alguna de cultivos. Cuando un cantero produce rendimientos que no se consideran satisfactorios, se le deja en "descanso", práctica que en definitiva sólo conduce al desarrollo de una infinidad de malezas, muchas de ellas gramináceas tanto o más esquiladoras que el mismo cultivo y cuya difícil erradicación encarece notablemente el costo de la próxima siembra. Estos terrenos en descanso vuelven a la explotación después de cinco o más años, según sean las disponibilidades de tierras útiles en las inmediaciones de la fábrica, que son las que más se cultivan. La cosecha se realiza cortando la caña y quemando luego la hojarasca y los residuos, práctica que se considera beneficiosa para la extirpación de ratas, culebras, víboras etc., y, en menor extensión, por la adición de pequeñas cantidades de potasa, para la fertilización de los suelos.

Las mejoras técnicas introducidas al sistema tradicional descrito han consistido en perfeccionamiento de las labores de cultivo mediante mecanización y trabajos manuales según los casos, aumento de la densidad de siembra, utilización de variedades calificadas, siembra de semilla seleccionada, fertilización, riego etc. En mayor o menor medida, todas estas mejoras están siendo realizadas principalmente por los ingenios mayores y más de una de ellas por algunos de los ingenios menores.

El mejoramiento de las labores de cultivo generalizado en los ingenios mayores se traduce en uso de tractores semipesados para el laboreo y preparación del suelo, para la siembra y para labores de aperque y desaperque. En uno de los ingenios grandes se ha venido ensayando el tractor para sustituir la mano de obra en la aplicación de los fertilizantes. Más adelante se dan detalles sobre los efectos de la mecanización en el costo de mano de obra.

^{1/} Cantero: extensión de terreno sembrada de caña o subdivisión del área de siembra de un ingenio.

El uso de la maquinaria ha conducido al aumento de la densidad de siembra, que se ha logrado por los siguientes medios: i) reduciendo las distancias entre las hileras en la medida dada por la dimensión de los tractores usados para las labores de escardas, aperque y desaperque; ii) siembra a surco lleno y no en hoyos separados; y iii) resiembra oportuna después de cada corte.

En lo que toca al empleo de variedades calificadas, los ingenios mayores han estado haciendo ensayos de variedades exóticas. El empleo de alguna de ellas se ha generalizado, como la P.O.J. 2873, que ha contribuido grandemente al aumento de los rendimientos. Ofrece excelentes posibilidades la reciente introducción de la variedad cubana M.L. 36, cuyo rendimiento en toneladas de caña supera a todas las demás.

La extensión del empleo de variedades calificadas ha traído consigo la necesidad de usar como semilla caña seleccionada en buen estado de madurez, abandonándose la práctica de destinar los "cogollos" ^{1/} para este objeto,

Otra práctica que ha permitido mejorar apreciablemente los rendimientos es el empleo de abonos. Los primeros ensayos en escala de importancia fueron realizados entre los años 1944 y 1946 en uno de los ingenios mayores. Se emplearon fertilizantes nitrogenados y potásicos en diferentes dosis y épocas de aplicación. En los veinte ensayos realizados, el rendimiento medio de caña de los canchales fertilizados fué de 89,8 toneladas por hectárea, en tanto que el de los testigos fué de 56,1 toneladas por hectárea. La mayor producción, de 33,7 toneladas por hectárea, significó un aumento del 60 por ciento. Los resultados de la fertilización en los diversos canchales en general no fueron uniformes ni parecen estar cerca del promedio general indicado. En el Cuadro 36 se anotan los resultados de algunos de esos ensayos, en que se destacan los que tuvieron los mayores y menores aumentos relativos o absolutos.

^{1/} Sector apical del tallo. (No se utiliza para la molienaa.)

Cuadro 36 Ecuador: Resultado de la fertilización en caña de azúcar con nitratos de sodio y potasio a/

<u>Con abono</u> (toneladas de caña por hectárea)	<u>Sin abono</u> (toneladas de caña por hectárea)	<u>Diferencia a favor del cultivo abonado</u> (por ciento)	
102,5	46,2	56,3	121,8
88,0	43,4	44,6	102,7
77,1	42,3	34,8	82,2
164,0	102,0	62,0	60,8
67,8	35,2	32,5	92,3
134,0	73,5	60,5	82,3
69,8	36,0	33,7	93,6
80,5	62,9	17,6	27,9
86,8	74,6	12,2	16,4
75,6	59,6	16,0	26,8
88,6	67,6	21,0	31,1

Fuente: Ingeniero Jacobo Vernimmen, Orientaciones de la Industria Azucarera, publicado en los Boletines del Consorcio de Centros Agrícolas de Manabí, No. 57 y siguientes, 1949.

a/ La fuente original no indica las causas de la diversidad de los resultados, pero ello puede atribuirse a las diferentes dosis de abonos aplicados, edad y estado de la caña, tipo de suelo etc.

Todos los aumentos relativos o absolutos, aún los menores, fueron importantes y el valor de la producción adicional media cubrió con creces el costo de la fertilización. En esa época, 1944-46, el costo de fertilización total era de 710 sucres la hectárea, y la tonelada de caña podía estimarse en unos 40 sucres, de modo que con una producción adicional de 17,7 toneladas se cubría exactamente el costo del abono. ^{1/} Como el promedio de aumento de los ensayos fué de 33,7 toneladas, se obtuvieron 16 toneladas de caña sin más costo adicional que el que representó su corte y transporte a la fábrica.

La práctica de la fertilización ha sido notablemente mejorada en los últimos tres años a base de abonos completos con los tres elementos esenciales de la nutrición, pues se ha comprobado que el nitrógeno ejerce una influencia muy manifiesta en el desarrollo de la caña, y el fósforo y el potasio en el contenido de sacarosa. Los mejores resultados se han obtenido cuando la fertilización se ha completado con el agregado de alguna enmienda calcárea.

^{1/} Datos básicos del ingeniero Jacobo Vernimmen, op. cit.

La fertilización completa de 600 hectáreas, en parte regadas y en parte sin riego, produjo en 1951 en uno de los ingenios mayores un aumento del 99,7 por ciento que puede atribuirse al empleo del abono. El aumento adicional medio fué de 38,5 toneladas de caña por hectárea, que al precio estimado de 60 sucres por tonelada, representó un valor de 2.310 sucres. El costo de la fertilización fué de 1.230 sucres por hectárea. Por lo tanto, las primeras 20,5 toneladas de aumento pagaron el costo de fertilizantes, quedando un saldo de 18 toneladas que se obtuvieron sin costo adicional. ^{1/} Las cifras anteriores demuestran por sí solas el papel que la fertilización puede desempeñar en el mejoramiento general de la producción azucarera.

La más reciente innovación introducida por los ingenios mayores en sus plantaciones es el uso del riego. Con él se ha conseguido modificar la época de siembra, trasladándola a los meses de zafra, sin lluvia. Ello permite que la caña-planta esté lista para el primer corte a los 12 meses, en vez de a los 18, como ocurre en el caso de las siembras sin riego. La reducción del período de desarrollo evita que la caña-planta permanezca en pie durante una segunda estación lluviosa, que es la que produce mayores daños cuando la caña se corta a los 18 meses.

Practicado a continuación del corte que se realiza en la época de sequía, el riego ha hecho posible además el cumplimiento de programas de abonos y ha acelerado el desarrollo de la caña en sus fases iniciales, determinando un crecimiento rápido y vigoroso que elimina en gran parte la competencia de las malezas y reduce el costo de las labores de deshierba.

Sin embargo, por encontrarse en su fase inicial, el riego está provocando fenómenos de erosión bastante marcados, que se traducen en arrastre de la capa superficial de suelo fértil y su reemplazo por materiales inertes y en el lavado de los abonos que se agregan al cultivo. Todos estos son problemas de fácil solución, que requieren exclusivamente un mejoramiento de las técnicas de manejo y control del agua, a fin de que el riego proporcione sólo beneficios y no tenga efecto perjudicial alguno.

No se tienen informaciones sobre el grado de difusión de las mejoras enumeradas, pero los aumentos de producción de los últimos tres o cuatro años hacen pensar que se han extendido con mayor o menor intensidad a una buena

^{1/} No se dispuso de suficientes elementos de juicio para hacer los cálculos del efecto económico de la fertilización sobre la base del aumento de azúcar por hectárea fertilizada.

parte del área plantada correspondiente a los ingenios mayores. Sólo el uso de fertilizantes se encuentra todavía reducido a áreas de menor importancia, debido probablemente a la gran inversión anual que exige, pero los resultados obtenidos constituyen el argumento más poderoso para decidir a las empresas a emplearlos.

Es interesante señalar que hasta 1944 funcionaban en el país unos 15 ingenios azucareros, de los cuales sólo 9 están en actividad. Los otros 6 cerraron sus puertas debido principalmente a que el círculo vicioso de altos costos y utilidades cada vez más menguadas les impidió disponer de capitales suficientes, propios o en préstamo, para iniciar el mejoramiento de las labores agrícolas y la modernización de sus fábricas.

Todas las mejoras técnicas introducidas al cultivo de la caña son obra exclusiva de los particulares. Han sido las administraciones de los ingenios mayores las que han ido poco a poco haciendo las innovaciones aludidas. El Estado parece no haber intervenido directamente en esta materia, pero ha estimulado a las empresas particulares para que eleven el nivel técnico de sus explotaciones.

9. Nivel de la técnica en las zonas productoras de panela y aguardiente

En la zona de los cinturones subtropicales húmedos, los procesos de cultivo están poco perfeccionados. La única preparación del terreno, previa a la siembra, consiste en el despeje de los residuos de vegetación boscosa. La siembra se hace preferentemente al comenzar las lluvias intensas y en hoyos distanciados entre 1,50 y 2,50 metros en todos los sentidos. Las labores culturales que se realizan son las deshierbas, cuyo número y frecuencia depende del desarrollo de las malezas y de las posibilidades económicas del cultivador.

Las variedades que se cultivan carecen por lo general de identificación. La vida de la plantación varía según una serie de factores, pero es corriente encontrar cañadulzales de 30 años.

La recolección se practica por el sistema de "entresaque", que consiste en la selección y corte de las cañas maduras de tres a cinco veces al año, dejando en pie la caña en desarrollo, que evita con su sombra la invasión de las malezas.

Para la molienda de la caña se utilizan pequeños trapiches movidos por fuerza animal y raramente por motores hidráulicos, eléctricos o de combustión interna. Los rendimientos son bajos, por lo tanto, y se calcula que las pérdidas por deficiencias en la extracción fluctúan entre un 30 a 50 por ciento.^{1/}

^{1/} Encuesta efectuada por la Comisión Económica para América Latina.

En la zona cálido-seca los procedimientos de cultivo son también rudimentarios. El terreno se labra con arado tirado por bueyes y la caña se planta asociada con maíz u otros cultivos de consumo inmediato. Es corriente que los trabajos sean hechos por un aparcerero que goza exclusivamente del beneficio del cultivo asociado a condición de que la caña plantada quede sin costo a favor del propietario del suelo. El uso de máquinas está muy poco difundido. El número de riegos fluctúa entre 5 y 10 por año, según las disponibilidades de agua. Los riegos son complementados con labores de escarda, aporque y deshijes. La última operación se destina a exponer la caña a una insolación más directa.

Las variedades que se cultivan son innumerables y su identificación es también de orden muy general. El ciclo evolutivo es diferente al de las zonas húmedas; el primer corte se obtiene a los dos años y las socas cada 18 meses. La vida total de la plantación es variable según las localidades, pero en términos generales se extiende de 4 a 8 años, lapso en el que proporciona de 2 a 5 cosechas.

En ambas zonas - subtropical y valles cálido-secos de la Sierra - no se advierte la introducción de la técnica a las labores de cultivo, y es natural que así sea porque en general se trata de pequeñas explotaciones que disponen de abundante mano de obra a bajo costo.

Sólo el Estado puede producir aguardientes y alcoholes. El agricultor industrializa la caña en su propia fábrica y entrega el producto al Estanco de Alcoholes a un precio fijo. El Estanco a su vez hidrata, mezcla, redestila, tipifica y vende también a precio fijo los aguardientes entregados por los agricultores, fabricando los alcoholes en sus propios establecimientos.

10. Consumo de mano de obra

Hasta comienzos de la reciente postguerra todos los ingenios de azúcar del país producían su caña por métodos tradicionales de cultivo. Entre ellos dominaba ampliamente la mano de obra como elementos de trabajo para la realización de las diversas labores. Sólo muy contados ingenios habían introducido el tractor y el arado en las labores de preparación del suelo para la siembra, y la mayoría de ellos, sobre todo los llamados "menores", seguían plantando la caña sin labrar previamente el suelo, después de haber talado y quemado los matorrales y malas hierbas, o el bosque, si se trataba de hacer plantaciones en suelos vírgenes. La mayor parte de los ingenios, chicos y grandes, han adoptado en la actualidad el uso de tractores, por lo menos en las faenas de preparación del suelo para la siembra.

En el Cuadro 37 que se inserta a continuación se anota el consumo de mano de obra que requiere el sistema tradicional del cultivo de la caña y el que corresponde a un cultivo semimecanizado, comparando los casos del propio Ecuador y de Cuba.

Cuadro 37 Ecuador: Horas-hombre por hectárea en diversas faenas del cultivo de la caña de azúcar (para azúcar)

	Ecuador		Cuba ^{a/}	
	Cultivo manual	Cultivo semi-mecanizado	Cultivo manual	Cultivo semi-mecanizado
Siembra				
Aradura	-	0,28		
Cruce	-	0,14		
Gradas	-	0,14		
Nivelación	1,8	-		
Huequeada	10,2	-		
Preparación y transporte de la semilla	12,6	3,81 ^{b/}		
Siembra	5,7 ^{c/}	-		
Tape	-	0,9		
Resiembra	4,2	4,2		
Construcción de acequías	-	2,4		
Total siembra ^{d/}	34,5	11,9 ^{e/}	49,4	20,1
Cultivo				
Quema	16,2	16,2		
Desaporque	-	1,9		
Aradura	-	11,2		
Aporque	450,0	1,9		
Deshierbas	900,0	46,4		
Riegos	-	34,4		
Total cultivo	1.366,2	123,3	204,8	170,8
Total siembra y cultivo	1.400,7	135,2	254,2	190,9
Corte y carga	192,0	192,0	160,0	160,0
Total general	1.592,7	327,2	414,2	350,9

Fuentes: Para Ecuador: Cultivo manual: El Estado de la Industria Azucarera en el Ecuador, por el Ing. Agr. Ernesto Molestina O., 1944 (dactilografiado). Algunos datos del informe del señor Molestina fueron actualizados por los integrantes del grupo de estudios de la Comisión Económica para América Latina. Cultivo semimecanizado: encuesta realizada por los integrantes del grupo de estudios de la citada Comisión en octubre de 1951. Para Cuba: Desarrollo Económico de Cuba, Comisión Económica para América Latina (en preparación), citando como fuentes originales a Fernando Agete en su obra La Caña de Azúcar en Cuba, Ministerio de Agricultura, 1945.

- a/ Como el nombre y tipo de labor son distintos en Ecuador a los de Cuba, se anotaron para el primero los detalles correspondientes, dando sólo para el segundo el total de cada etapa.
- b/ Incluye preparación, transporte de semilla y siembra.
- c/ Incluye siembra y tapaduras.
- d/ En el caso del Ecuador, las labores de siembra aparecen sólo con una décima parte de su tiempo total y ello obedece a que en ese país cada siembra de caña situada en la zona de los ingenios azucareros produce un mínimo de 10 cortes. En el de Cuba, aparecen las mismas faenas con una sexta parte del tiempo total empleado, en razón de que cada siembra produce un mínimo de 6 cortes.
- e/ El total es de 11,87, pero para facilitar el cálculo se redondeó la suma a 11,90.

El consumo de mano de obra en el sistema manual o tradicional es casi 5 veces superior al del sistema semimecanizado. La economía de trabajo humano de este último no proviene sólo del menor tiempo empleado con la máquina en labores similares o paralelas a las que en el sistema tradicional se practicaban a mano, sino muy especialmente del hecho de que la eficiencia de la labor mecanizada inicial redundaba en la eliminación de una serie de labores posteriores. Por ejemplo, el trabajo mecanizado de preparación del suelo para la siembra elimina buena parte de las malezas, de suerte que los trabajos de deshierbas posteriores se simplifican y disminuyen en número; se requiere así menor cantidad de mano de obra. Según el caso anotado en el Cuadro 37, baja de 900 a 46,4 horas por hectárea, lo que representa una economía de trabajo humano de 95 por ciento.

La gran densidad de vegetación que adquieren en corto tiempo las variedades recientemente introducidas, cuyo desarrollo es estimulado por los riegos artificiales y las aplicaciones fertilizantes, contribuye también a la economía de mano de obra en las deshierbas. La producción de trabajo humano en ellas obedece también a una disminución de la distancia entre las hileras de 2,10 metros a 1,75 metros, lo que permite mecanizar en forma eficiente todas las labores de escarba y aporque durante el primer desarrollo de la caña y se traduce en un más rápido sombreeo o recubrimiento de las entrelíneas, que evita la aparición de las malezas. ^{1/} El trabajo mecanizado de preparación del suelo facilita asimismo las labores de aporque, con evidente economía de mano de obra. Aunque contribuyen a reducir la cantidad de trabajo humano en determinadas fases del cultivo, todas estas mejoras técnicas se traducen sin embargo en un aumento de la mano de obra en el corte - por el mayor volumen de caña que se obtiene - y en labores que en el sistema tradicional no se practicaban. En todo caso, el balance es ampliamente favorable al cultivo tecnificado, pues la economía total de mano de obra es del 79 por ciento.

^{1/} La reducción de la distancia en las entrelíneas ha sido objetada por algunos directores de empresas propietarias de ingenios, por estimar que a mayor espacio corresponde mayor rendimiento en azúcar por tonelada de caña, en razón de que las plantas tendrían mayor luminosidad y aeración y un coeficiente más alto de crece del suelo después de la época lluviosa. Esta creencia, si bien tiene fundamentos, queda desvirtuada por el hecho de que a mayor densidad de caña por unidad de superficie corresponde mayor tonelaje. La producción de azúcar compensa con ventaja la posible reducción del contenido sacaroso que provequen el aire y la luz menores y la mayor humedad.

La siembra ha sido otra de las labores que se han mecanizado en los ingenios grandes, no obstante atribuirse un efecto perjudicial sobre las yemas germinales de la caña-semilla. El sistema se sigue aplicando a pesar de todo, por la rapidez de ejecución de la faena y la reducción notable de trabajo humano por unidad de superficie de siembra.

Se carece de información sobre las zonas cultivadas con caña a las cuales se han extendido estas mejoras técnicas. Sin embargo, tal vez un 80 por ciento de las nuevas plantaciones - y esto sin excepción en los ingenios grandes - se están efectuando en terrenos previamente labrados por tractor. En los dos o tres años últimos, algunos ingenios chicos han comenzado a mecanizar sus labores de preparación de suelos. La siembra mecanizada, con máquinas nacionales adicionadas al tractor, es un adelanto que sólo emplean los ingenios grandes y desde hace ya bastantes años. El uso de los tractores en aperques y demás escurdas que exige el cultivo se conoce parcialmente en los ingenios grandes, dado que sólo hace un par de años se empezó a ensayar el sistema, pero existe la tendencia a generalizarlo a toda el área de explotación cañera. En los demás ingenios esas labores se practican con azadón.

El uso de riego y el empleo de fertilizantes - que aumentan el consumo de trabajo humano, si se mide por unidad de superficie cultivada, pero que lo disminuyen si la relación se establece a base del peso de la caña cosechada - constituyen adelantos técnicos que han sido introducidos sólo en los ingenios grandes y desde hace muy corto tiempo. El riego sólo data de 2 ó 3 años, y se sigue extendiendo con miras a beneficiar el área total cultivada. Los fertilizantes químicos se han empleado en escala de relativa importancia en uno de los ingenios grandes a partir de 1948, una vez que los ensayos y experiencias realizadas no dejaron lugar a duda de que los aumentos de rendimiento se debían atribuir al uso de fertilizantes más que a otros factores.

En resumen, el consumo de mano de obra en el cultivo de la caña fué extraordinariamente alto hasta mediados de los años cuarenta, época en que los ingenios grandes - que representan del 70 al 80 por ciento de la superficie plantada de caña para azúcar del país - comenzaron a tecnificar sus faenas, especialmente mediante la mecanización del cultivo. Un notable progreso se obtuvo primero con el uso del tractor para la preparación del suelo y la siembra mecanizada, pero tal vez la mejora más espectacular ha sido la

/sustitución del

sustitución del trabajo humano por el tractor, con aditamentos especiales en las labores de escarda y deshierba de la caña. Estudiado el consumo de mano de obra a través del volumen de la cosecha, es evidente que las economías más notables han provenido en primer término del empleo de fertilizantes y luego - en plano también de importancia - de la introducción de variedades mejoradas y del empleo del riego. Los llamados ingenios chicos, que poseen entre el 20 y el 30 por ciento del área de caña para azúcar, mantienen aún un nivel de productividad bajo porque en ellos predomina el trabajo manual.

El Cuadro 38 da una idea del rendimiento en toneladas de azúcar por hombre ocupado tanto en los ingenios mayores como en los menores. No fué posible disponer por separado de las cifras de obreros ocupados en el campo y en la fábrica. En todo caso, el cuadro revela la enorme diferencia de productividad entre los ingenios mayores, que han tecnificado su campo y han mejorado sus fábricas, y los ingenios menores, que, salvo excepciones, no han hecho ni lo uno ni lo otro.

Cuadro 38 Ecuador: Productividad de la mano de obra y capital en giro por obrero ocupado y por unidad de azúcar producida en los ingenios mayores y menores del Guayas y de Los Ríos

Años	Toneladas de azúcar producidas por obrero ocupado a/			Capital en giro por obrero ocupado b/			Capital en giro por tonelada de azúcar obtenida		
	Ingenios mayores	Ing. menores del Guayas	Ing. menores de Los Ríos	Ingenios mayores	Ing. menores Guayas	Ing. menores Los Ríos	Ingenios mayores	Ing. menores Guayas	Ing. menores Los Ríos
1946	8,58	2,61	1,81	22,8	9,4	4,7	2,7	3,6	2,6
1947 ^{c/}	8,19	2,42	1,93	27,6	5,0	5,2	3,4	2,1	2,7
1948	9,46	2,75	1,97	30,4	8,5	4,4	3,2	3,1	2,2
1949	9,96	2,83	1,89	41,8	12,8	4,3	4,2	4,5	2,3
1950	8,50	3,05	1,92	34,8	8,1	5,3	4,2	4,7	2,7

Fuente: Datos básicos proporcionados por la Dirección de Industrias del Ministerio de Economía, corregidos y elaborados por la Comisión Económica para América Latina.

a/ Los resultados miden la productividad media del total de obreros del ingenio, tanto los que trabajan en el cultivo de la caña como en la fábrica. No se dispone por separado de los datos sobre obreros de campo y de fábrica.

b/ Por la misma razón indicada en la nota a/ y también porque no se dispuso por separado de los capitales que intervienen en el cultivo y producción de caña y de los que afectan a la fábrica, hubo de hacerse los cálculos estableciendo la relación entre el total de obreros y el total de capitales de las empresas.

c/ Para 1947 se eliminó del cálculo a uno de los ingenios menores del Guayas, debido a que en ese año estuvo prácticamente paralizado.

/Aunque el

Aunque el período es demasiado corto para sacar conclusiones valederas sobre tendencias, se advierte que los ingenios mayores mejoran su productividad de año en año, a excepción de 1950, en que cae violentamente a niveles inferiores a los de 1946. ^{1/} Los ingenios menores, con niveles de rendimiento 4 a 7 veces inferiores a los mayores, señalan tendencias diferentes.

El capital en giro por obrero ocupado - en campo y fábrica - crece regular y apreciablemente en los ingenios mayores hasta 1950, año en que se produjo una fuerte caída. El hecho podría interpretarse muy bien como la iniciación de una tendencia a la búsqueda del equilibrio de factores productivos hacia un nivel cercano a los valores marcados para esos años. En los ingenios menores también parece advertirse algún crecimiento, pero es de tal manera irregular, que sería atrevido formular alguna conclusión concreta sobre el particular. En los ingenios mayores y menores del Guayas, el capital en giro por tonelada de azúcar producida muestra una ligera tendencia al crecimiento. Esa tendencia podría significar a) que el ritmo de la inversión está creciendo con mayor velocidad que la producción, y en consecuencia se ha tramontado la cúspide de los rendimientos crecientes para bajar por la pendiente de los rendimientos decrecientes de las inversiones - y ello parece estar muy lejos de la realidad - o, b) que algún fenómeno extraño - como la inflación, por ejemplo - pudiera estar introduciendo una distorsión en los resultados. También cabría la posibilidad de que los aumentos netos de salarios hubieran influido en el fenómeno - lo que parece no haber ocurrido - o, lo que es más aceptable, que las nuevas inversiones hayan recaído principalmente en fases de la explotación, agrícola o industrial, en que la incidencia sobre la producción no ha sido todo lo eficaz que habría resultado si la inversión se hubiera aplicado a otras fases del proceso productivo. La carencia de mayores antecedentes no permite despejar esta incógnita.

Una perspectiva inmediata para mejorar la productividad es que los ingenios grandes extiendan al total de sus áreas plantadas los progresos técnicos que hayan demostrado ser eficientes (uso de fertilizantes y escardas mecánicas) y que los ingenios chicos introduzcan también todas aquellas mejoras que sean compatibles con la magnitud de las empresas. Tal perspectiva podría consistir en

^{1/} La caída de la productividad de la mano de obra en 1950 debe atribuirse a circunstancias extraordinarias derivadas del gran número de obreros que trabajaron en la plantación de importantes áreas incorporadas al cultivo cañero y en las nuevas obras de riego.

el ensayo del corte mecanizado de la caña, la destrucción de las malezas por aspersión mecánica de los herbicidas, el riego por aspersión y la aplicación mecanizada de los fertilizantes.

En el caso de la cosecha mecanizada, la máquina podría cortar y cargar en 3,4 horas-hombre la cosecha de una hectárea, suponiendo un rendimiento de 60 toneladas por hectárea. ^{1/} En las condiciones actuales, con empleo exclusivo del hombre y del machete, se requieren alrededor de 190 horas-hombre para cosechar igual cantidad de caña. En otros países que usan la maquinaria la experiencia demuestra que el corte mecanizado destruye gran cantidad de plantas - lo que obligaría a replantar intensamente cada año - y provoca además una disminución apreciable del tonelaje de caña entre una cosecha y otra. Una siembra alcanza sólo para dos o tres cortes, después de lo cual hay necesidad de efectuar otra nueva. Con e lo se perdería en el Ecuador la ventaja de que cada siembra produzca un mínimo de diez cortes. ^{2/} El aumento de la frecuencia de las siembras significaría pasar de las 11,9 horas-hombre, con 10 cortes por siembra de la actualidad, a 39,7 horas-hombre si se dan 3 cortes, ó 59,5 horas-hombre por hectárea si sólo se dan 2 cortes. Tendría también que aumentar la mano de obra empleada en las deshierbas, pues en plantaciones nuevas la aparición de las malezas es más intensa que en el cultivo del retoño. Suponiendo un tercio más de trabajo en el primer cultivo después de la siembra por concepto de deshierbas, y suponiendo también que las demás fases no se modifiquen, la necesidad de mano de obra por corte subiría de 46,4 a 51,9 - 54,1 horas-hombre por hectárea, según se den 2 ó 3 cortes. En el Cuadro 39 se resumen los cálculos anteriores.

^{1/} Datos básicos para el cálculo del rendimiento de la máquina cortadora tomados del estudio Desarrollo Económico de Cuba, Comisión Económica para América Latina (en preparación).

^{2/} Hay siembras de caña de 15 años que han soportado 15 cortes y que con empleo de fertilizantes están produciendo 60 toneladas por hectárea en promedio.

Cuadro 39 Ecuador: Horas-hombre de trabajo por hectárea en el cultivo semi-mecanizado y corte manual de uso actual en el país, comparadas con las de un supuesto cultivo con mecanización completa

<u>Labores</u>	<u>Semimecanización</u> (10 cosechas)	<u>Mecanización total</u>	
		(2 cosechas)	(3 cosechas)
Siembra	11,9	59,5	39,7
Cultivo	123,3	131,0	128,8
Corte y carga	<u>192,0</u>	<u>3,4</u>	<u>3,4</u>
Total	327,2	193,9	171,9

Fuente: Para datos básicos, véase Cuadro 37.

Al contrario de lo que sucede en otros países, en el Ecuador no es el primer corte (siembra con riego y dado a los 12 meses) el que produce la cosecha más abundante, sino la segunda zafra, pudiéndose mantener tal vez indefinidamente el rendimiento alto con el empleo de fertilizantes. ^{1/} Esto llevaría a la conclusión de que intensificando la frecuencia de las siembras pudiera suceder que los rendimientos medios en caña para una plantación dada tendieran más bien a descender que a acrecentarse. Sería probable entonces que la productividad de la mano de obra por tonelada de caña cosechada, al introducir la mecanización del corte y mantener iguales las demás fases del cultivo, quedara estancada o aumentara muy poco.

De introducirse el corte mecanizado, y en el supuesto de que en el Ecuador se produjera la reducción del número de zafras a las cifras señaladas, habría que considerar también el mayor gasto de semilla que implica la frecuencia de la siembra. Los sistemas de siembra indican que la cantidad de semilla que se requiere normalmente en el país es de unas 12 toneladas por hectárea, lo que implicaría un gasto de 1,2 toneladas por zafra sobre la base de 10 cortes. En el supuesto del corte mecanizado, las necesidades de semilla subirían a 4 y 6 toneladas por corte.

En resumen, el empleo de la máquina en el corte de la caña puede significar un ahorro de 68,7 a 90,3 por ciento de mano de obra, considerando todas las

^{1/} Los años de fertilización en gran escala son pocos como para sacar una conclusión definitiva sobre este aspecto.

fases del cultivo. Puede ser que la economía resulte aún mayor, dado que en el país los terrenos son planos y queda la posibilidad de nivelarlos antes de la siembra, a fin de evitar o de atenuar los daños que la cortadora pudiera ocasionar a la planta y de ponerla en condiciones de soportar un mayor número de cortes.

No han tenido éxito los ensayos realizados en el país para destruir químicamente las malezas que invaden las plantaciones, porque los herbicidas conocidos hasta ahora no son selectivos para esas malezas, en su mayoría gramíneas más rústicas y de vegetación más dura que la caña. Los ensayos efectuados para esparcir mecánicamente los abonos sólo han dado asimismo resultados parciales, pero uno de los principales ingenios continúa en la labor de perfeccionar un sistema que permita abonar a la vez de 4 a 6 hileras.

Por último, el riego por aspersión no se ha ensayado en ninguna plantación de caña, pero sus posibilidades pueden ser importantes, tanto desde el punto de vista del incremento de la productividad del trabajo humano cuanto del grado de eficiencia que esta técnica presenta frente al riego directo por acequias y surcos. Es evidente que su aplicación solucionaría de inmediato los problemas de desniveles, erosión, pérdida de elementos fertilizantes por arrastre de las aguas corrientes y formación de depósitos de materiales inertes en las partes bajas a que hacen frente en la actualidad las plantaciones de los grandes ingenios.

11. Comparación con otros países

De la comparación con países azucareros como Cuba, por ejemplo, se desprende que el consumo de mano de obra en el cultivo manual es extraordinariamente más alto en el Ecuador. Ello se debe a la necesidad que hay en este país de efectuar repetidas labores de deshierbas y aporques, que resultan costosas por la ausencia total de trabajos de preparación del suelo antes de la plantación. La diferencia favorable al Ecuador en las labores de siembra proviene principalmente de que el consumo total de mano de obra de esa faena se distribuye en 10 cortes y sólo en 6 cortes en Cuba.

En la explotación tecnificada, el Ecuador aventaja a Cuba en la siembra por el mayor número de cortes que se da a la caña y porque la faena misma (incluso la distribución y colocación de la semilla) se hace a máquina, y en las labores de cultivo porque todas ellas están mecanizadas con una mínima intervención del trabajo humano. Además, la acabada preparación del suelo y el riego posterior

/provocan un

provocan un crecimiento o rebrote acelerado de la caña después del corte, que impide el desarrollo de las malezas y elimina algunas labores de deshierba.

12. Consumo de mano de obra en los valles cálidos

Como ya se ha dicho, el cultivo de la caña para aguardiente y panela en los valles cálidos de la Sierra ha adquirido bastante incremento en los últimos tiempos. Poco se sabe sobre la forma en que ha evolucionado en estos años,, pero no parece que las prácticas empleadas ahora sean muy diferentes de las que conocieron los agricultores del siglo pasado. En otros términos, la productividad de la mano de obra no ha variado desde hace largo tiempo. En el Cuadro 40 se anotan las horas-hombre de trabajo por hectárea.

Cuadro 40 Ecuador: Horas-hombre de trabajo por hectárea en las diversas faenas de cultivo de la caña para panela y aguardiente en los valles cálidos de la Sierra
(cultivo con riego - 3 zafras)

Labores	Cultivo tradicional			Cultivo semi-mecanizado
	Loja	Azuay	Chota	Imbabura
Desmonte y limpia del suelo	40,0	36,0	60,0	58,3
Araduras, incluso surcadura para siembra	130,0	a/ 86,3	a/ 30,0	a/ 7,6
Preparación, semilla, transporte, siembra y tapadura	53,3	80,0	20,0	26,0
Total labores de siembra c/	223,3	184,3	110,0	91,9
Labores de cultivo, incluso riego	901,0	1.038,0	800,0	650,0
Corte	732,0	720,0	700,0	200,0
Total general	1.856,0	1.942,3	1.610,0	976,0

Fuentes: En lo que se refiere a las provincias de Loja, Azuay e Imbabura, los datos son resultado del promedio de las encuestas realizadas directamente por los integrantes del grupo de estudios de la Comisión Económica para América Latina en diversas propiedades que cultivan caña de azúcar. En el valle del Chota, que divide las provincias del Carchi e Imbabura, la encuesta fue realizada por el Agrónomo Provincial del Carchi, señor Luis Urzúa. Las encuestas se realizaron sin sujeción a la técnica del muestreo estadístico y aprovechando sólo la buena disposición de los agricultores que quisieron proporcionar los datos solicitados.

a/ Las labores de arado se hacen con bueyes.

b/ Las labores de arado se hacen con tractor.

c/ Las horas-hombre se encuentran reducidas a la tercera parte debido a que cada siembra produce 3 zafras.

/Les diferencias

Las diferencias entre el número de horas-hombre que se advierten entre el cultivo tradicional y el semimecanizado provienen principalmente de que las labores de preparación del suelo en el primer caso se realizan con bueyes y arado de madera, y con tractor en el segundo. En este mismo hecho se origina también la enorme economía de trabajo humano en deshierbas y aporque que puede apreciarse en el sistema semimecanizado. Conviene observar que el grado de productividad del cultivo de la caña por el sistema manual en la Costa es apenas algo superior al de la Sierra y, en todo caso, muy inferior al sistema semimecanizado de esta última región.

Las perspectivas de un aumento notable de la productividad del cultivo de la caña en la Sierra son bastante limitadas porque la explotación está localizada en pequeñas fincas absolutamente inadecuadas para el uso de maquinaria motorizada. No pocas plantaciones están ubicadas en laderas a que sólo el hombre y el buey tienen acceso. Muchos obreros no reciben salario en dinero, o ganan un jornal muy pequeño, complementado por una porción diaria de aguardiente, guarapo, algunos trozos de caña para chupar, un manojo de hojas y cogollos de caña para los animales. En estas condiciones, el propietario necesita un mínimo de capital para mover su explotación; en cambio, cualquier mejora técnica tendiente a incrementar la productividad de la mano de obra lo obligaría al empleo de mayores capitales tanto fijos como circulantes. A este respecto, cabe agregar que hay exceso de oferta de brazos para el trabajo de la caña en la región, y no precisamente por el monto del salario en dinero que se percibe, sino porque la "regalía" adicional en aguardiente, guarapo, caña y hojas constituye un fuerte incentivo que no encuentra el obrero en otro tipo de explotación. A su vez, el propietario no tiene mayor interés en tecnificar su cultivo porque, además de la inversión de capitales, ello le obligaría a dispensar una atención constante a su explotación, y ahora se encuentra semiliberado de ella, ya que le basta con que el cultivo sea vigilado por un mayordomo.

13. Transporte de la caña

En esta materia hay que distinguir entre los sistemas de transporte empleados por los ingenios azucareros y los que utilizan los pequeños finqueros productores de aguardiente, panela y milles.

Sin excepción, y desde que se instalaren, los ingenios cuentan con líneas propias de ferrocarril Decauville, que enlazan los campos de producción con la

/fábrica. La

fábrica. La caña se carga directamente del lugar del corte a los carros de ferrocarril, que pueden penetrar a los canteros sobre un sistema de rieles livianos y transportables que empalman con las líneas permanentes. Los ingenios grandes arrastran con locomotoras Diesel trenes hasta de 40 carros cada uno. En los ingenios chicos los carros se arrastran con mulas y bueyes. La productividad de la mano de obra en la faena en estudio es muy alta en los primeros porque requieren sólo ocho horas-hombre para transportar 40 toneladas de caña. En los ingenios en que el arrastre se hace con animales, se requieren aproximadamente 150 horas-hombre para transportar el mismo tonelaje.

En las fincas productoras de caña para panela y aguardiente, el transporte de la caña se efectúa a lomo de burros, mulares y vacunos y, en algunos casos, a hombro. Este último medio suele resultar, a iguales distancias, más rápido que el empleo de animales, que exige la faena adicional de carga y descarga de la caña. De las muestras recogidas por los integrantes del grupo de estudios en diversos valles de la Sierra, se desprende que el consumo de mano de obra en el acarreo de la caña es extremadamente alto, pues fluctúa entre 700 y 1.100 horas-hombre, con rendimientos de 30 a 35 toneladas por hectárea. En aquellas fincas en que el área de la plantación y la topografía del terreno han permitido usar la rueda para el transporte, se requieren sólo de 300 a 350 horas-hombre si se emplean elementos motorizados. Las posibilidades de mejorar el rendimiento del trabajador en la faena del transporte de la caña están limitadas por la topografía accidentada y, muy especialmente, por la pequeña dimensión de las fincas cañaveleras. Sin embargo, cabe la posibilidad de emplear pequeños carros de cuatro ruedas arrastrados por animales, pero este sistema es desconocido en el Ecuador. Si no se dispone de animales, la costumbre tradicional es que el transporte de la caña, o de cualquier otro producto, se haga a espaldas humanas, sin distinción de sexos.

CAPITULO VI. EL ALGODON

1. Generalidades

Antes de la llegada de los conquistadores españoles se practicaba ya el cultivo del algodón en los valles cálidos de la Sierra, especialmente en la provincia de Imbabura, donde los indios lo dedicaban a su industria manual de tejido, que todavía mantienen y que los provee de sus propios vestidos. En la provincia de Manabí, su cultivo parece haber sido bien conocido; en el siglo pasado se empleaba su fibra en pequeñas manufacturas caseras de confección de ponchos, hamacas, alforjas, etc.

Su ampliación con vistas a la industrialización o exportación sólo es cosa con toda probabilidad de comienzos de este siglo, habiendo sido en la zona de Manabí donde pudo desarrollarse en mayor escala, por encontrarse allí factores disponibles de suelos y mano de obra, así como condiciones climáticas no del todo desfavorables en la generalidad de los años. En cambio, su desarrollo fué menor en otras zonas por ser poco favorables las condiciones climáticas y resultar su producción muy aleatoria o porque - como sería el caso de la zona de Los Ríos, Guayas y El Oro - otros cultivos más fáciles y remuneradores absorbieron la mano de obra disponible. En zonas de condiciones climáticas favorables, como los valles cálidos y secos de la Sierra, la caña de azúcar, de rendimientos económicos superiores a cualquier otra explotación, desplazó al algodón cultivado con riego.

Desde que en las industrias nacionales de tejidos se comenzó a sustituir la lana por el algodón, el país ha sido alternativamente importador y exportador de esta fibra, poniéndose de manifiesto que la producción se encuentra sujeta a violentas fluctuaciones anuales. El fenómeno se explica porque en la situación de su cultivo, los resultados dependen casi por completo de las condiciones climáticas reinantes, muy variables de un año a otro en las zonas algodoneras, así como del ataque de las plagas, cuya intensidad suele estar en relación muy estrecha con algunos de esos mismos factores climáticos. La regla general es la aleatoriedad de los resultados; se justifica así que el algodón se haya convertido en un cultivo de pequeños agricultores que, en la generalidad de los casos, lo practican asociado con alguna planta

/alimenticia, de

alimenticia, de modo que su producción contrapesa los resultados del conjunto si se produce una mala cosecha de la fibra.

Los rendimientos obtenidos por unidad de superficie son así más bajos que en cualquier otro país productor por no ser las condiciones naturales de las actuales zonas algodoneras las más favorables para su cultivo y porque se ha hecho muy poco para superarlas por una aplicación adecuada de la técnica. Sin embargo, las escasas experiencias realizadas han demostrado que si se adoptaran mejores métodos de cultivo, se usasen semillas seleccionadas de variedades precoces, se emplease el riego y pudieran controlarse las plagas, sería posible mejorar los rendimientos de modo apreciable y reducir también en buena medida el carácter aleatorio de la producción. La aplicación de fertilizantes, que tan buenos resultados ha dado en los países de gran producción, no parece haber sido ensayada en el país.

En los últimos años, la superficie que se le ha destinado fluctuó alrededor de las 40.000 hectáreas, que representan el 2,9 por ciento del área total cultivada en el país. En la Costa, las posibilidades de aumentar el área de siembras de algodón dependen de la construcción de obras de riego en localidades de clima seco que producirán fibra de excelente calidad, lo mismo que en otras en donde podría hacerse el cultivo de verano, es decir, aprovechando el período sin lluvias de 5 a 7 meses que las caracteriza. En la Sierra, el desplazamiento de la caña de azúcar de los valles cálido-secos y la construcción en ellos de nuevas obras de riego permitiría disponer de considerable extensión de suelos fértiles que en parte podrían destinarse al algodón.

En consecuencia, sólo es posible esperar un desarrollo algodonero en el país capaz de producir fibras a bajo costo y de buena calidad, con excedentes fácilmente exportables, en caso de que se mejoren en todas sus fases las técnicas del cultivo y sea posible una ampliación del área de siembra, realizada en lo hacedero en terrenos de regadío. La investigación científica, no apreciada hasta ahora en forma suficiente, tiene la misión a través de sus resultados, de orientar a los agricultores las normas a que deben ceñirse para tener éxito en sus explotaciones.

2. Zonas de cultivo

La producción algodonera está concentrada principalmente en la provincia de Manabí; se produce también en las provincias de Guayas y Los Ríos. En la Sierra, la única provincia productora, pero cada vez en menor cantidad, es Imbabura. Se afirma que también se ha cultivado con éxito en algunas localidades de la región oriental, sin que haya sido posible extenderlo debido a la imposibilidad de transportar el producto a los mercados de consumo.

En la región del Litoral, y Manabí en particular, se distinguen dos zonas de cultivo de algodón; la húmeda y la seca. La primera corresponde a la parte tropical y subtropical, con abundantes precipitaciones en una prolongada estación lluviosa, y la segunda a localidades con precipitaciones escasas en un corto período de lluvias. En la región de la Sierra gozan de regadío la mayor parte de las áreas antes cultivadas, pero las que todavía quedan dedicadas a la explotación algodonera son, por lo general, de secano y corresponden más o menos a la zona seca del Litoral, aunque quizá con menor cantidad de lluvia.

Las condiciones naturales de clima del Ecuador no son las más ideales para el desarrollo del cultivo del algodón. En efecto, las lluvias suelen causar daños por defecto o por exceso. Cuando se retardan demasiado o son escasas, impiden el buen desarrollo de las plantas y obligan muchas veces a la resiembra del cultivo. Si son excesivas o tempranas, obstaculizan las labores de preparación del suelo y siembra, y de ser tardías o intempestivas, malogran la cosecha tanto en calidad como en cantidad. El exceso de humedad durante el período de desarrollo de las plantas las predispone al ataque de las plagas sobre la vegetación y sobre los botones florales o bellotas, que por ese motivo no se desarrollan por completo y sufren atrofia parcial o total. Por otra parte, si el momento de la apertura de las bellotas no coincide con una época de alta temperatura, seca y de bastante luminosidad, la bellota no se abre y la fibra se atrofia y muere.

Parece evidente en consecuencia que sólo en siembras con riego artificial situadas en zonas de clima seco o semiseco es como podrá lograrse una producción firme capaz de mantenerse a través del tiempo,

/afirmación en

afirmación en la que coinciden todos los peritos estudiosos del problema.^{1/}

3. Tamaño de las explotaciones

El hecho de que la cantidad y distribución de las lluvias sea variable de un año a otro, trae consigo que el agricultor se encuentre a ciegas por completo frente al porvenir. En tales circunstancias no lleva a cabo su cultivo porque tenga una mediana seguridad en sus resultados, sino como un juego de azar o lotería en que, de producirse pérdidas no serán de gran consideración y que en cambio compensará con creces, si el año es "bueno", los sacrificios y pérdidas del anterior o de los dos anteriores. La condición azarosa de los resultados pone un freno a las grandes áreas de siembra en una sola mano, y caracteriza por eso en este respecto a ese cultivo el que su explotación se haga en pequeñas áreas de una o dos hectáreas, a cargo de distintos agricultores.^{2/} El cultivo del algodón es propio en consecuencia de las pequeñas y medianas propiedades, y de practicarse en las grandes, ocurre en parcelas diminutas dadas en arriendo, o "al partir" entre el propietario y el partidario o aparcerero.

4. Area plantada

Según las estimaciones oficiales, el área cultivada con algodón en los últimos años ha fluctuado entre 35.000 y 40.000 hectáreas. La misma fuente indica que en 1949 el área con algodón cubría 39.000 hectáreas.^{3/}

1/ E. Molestina O., El cultivo del algodón en Manabí, Los Píos, Guayas e Imbabura, noviembre 1950 (mimeografiado); E. Lupera, Informe sobre el algodón (dactilografiado); J.C. Cárdenas, El problema algodonero en Manabí, noviembre de 1951 (dactilografiado); Ingeniero Agrónomo Rodrigo Orellana Barriga, El problema técnico del algodón en Manabí, Guayaquil, 1940 (mimeografiado). Encuesta desarrollada por el técnico algodonero Ingeniero Agrónomo Octavio Díez Canseco, Portoviejo, diciembre de 1949.

2/ Según E. Molestina O., en informe citado, "ningún cultivador de Manabí siembra grandes superficies de algodón, aunque tenga mucho terreno. Son excesivamente pocos los agricultores que tienen de 10 a 20 cuadras (7 a 14 hectáreas) de algodón; la mayoría de ellos tiene entre 1 a 3 cuadras (0,70 a 2,1 hectáreas), pero poseen otros terrenos para otros cultivos y ganadería".

3/ Ministerio de Economía, Sección Estimaciones Agrarias de la Dirección Técnica de Agricultura.

El algodón - por las condiciones mismas en que se cultiva - no compete por suelos con otros cultivos, salvo en los valles cálido-secos y regados de la Sierra, de los que ha sido casi enteramente desplazado por la caña de azúcar.

5. Producción

Ateniéndose a los escasos elementos de juicio de que se dispone, parecería que el desarrollo creciente de la producción algodonera sólo hubiese tenido lugar hasta fines de la década de los treinta. A partir de entonces no hay indicación alguna de la continuidad de esa tendencia, pues, por una parte, desaparecen las exportaciones, y aumentan, por otra, las importaciones; como estos hechos podrían atribuirse también a un aumento de la demanda interna, la única conclusión concreta sería la de que la producción algodonera nacional ha entrado en los últimos 12 años en una fase de estancamiento relativo, en el sentido de que de haber existido algún crecimiento en ese tiempo, lo fue con un ritmo menos rápido que el de la demanda interna y el del aumento de población.

Lo confirmaría más el Cuadro 40 que contiene los datos de la importación y de la exportación del último cuarto de siglo, así como de la producción de los años recientes. Durante los veinticuatro años que median entre 1928 y 1951, sólo en ocho pudo el país abastecerse de su propia cosecha, sin haber necesitado importar para llenar los déficit. En el mismo lapso se anotan cuatro años con exportaciones de cierta importancia, lo que indicaría que en tales años las cosechas rebasaron los niveles de la demanda interna. Si se amplía el estudio de las exportaciones a un período más largo, se observa en las mismas una clara tendencia a desaparecer; no las hay en efecto en todo el decenio de los cuarenta, y sólo reaparecen más tarde, en 1950.

El estudio por zonas pone de manifiesto que la producción de la provincia de Manabí representó en el período 1945-50 el 80,2 por ciento de la cosecha total del país, siendo en consecuencia el resultado de sus cosechas lo que da la medida para decidir la importación de la deficiencia o la exportación del sobrante. Cabe observar asimismo que esta zona es la que registra las más grandes fluctuaciones en las

/cosechas, desde

cosechas, desde un máximo de 8.330 toneladas en 1949 a un mínimo de 2.580 toneladas en 1947. Las demás zonas tienen también fluctuaciones de importancia, salvo Imbabura, en donde se acusa una firme tendencia a la desaparición del cultivo.

Cuadro 41 Ecuador: Disponibilidad de algodón desmotado a/
 (toneladas métricas)

<u>Años</u>	<u>Producción</u>	<u>Importación</u>	<u>Exportación</u>	<u>Disponibilidad</u>
1930		50,9	0,2	
1931		199,9	31,8	
1932	766,7	921,2	-	1.687,9
1933		1.292,7	0,2	
1934		433,0	0,2	
1935	1.917,0	91,3	4,9	2.003,4
1936		-	1.033,2	
1937		11,3	224,1	
1938		177,1	37,1	
1939	3.057,0	-	577,6	2.479,4
1940		0,2	8,7	
1941		230,3	8,3	
1942		1.180,2	-	
1943		-	0,3	
1944		3,5		
1945	1.429,4	-	-	1.429,4
1946	1.891,7	348,6	-	2.240,3
1947	1.217,7	1.234,8	-	2.452,5
1948	1.819,4	2.248,2	-	4.067,6
1949	3.104,6	276,8	-	3.381,4
1950	3.153,6	-	510,5	2.643,1
1951	1.210,7	-	-	1.210,7
1952 b/	2.200,0	1.550,-	-	3.750,0

Fuentes: Importaciones y Exportaciones: Banco Central del Ecuador; Producción: Provincia del Guayas y Los Ríos, 1945-49, E. Luera, informe citado; 1950, E. Molestina O., informe citado; Provincia de Manabí, 1945-50, José G. Cárdenas, informe citado; además Luera y Molestina, en informes citados; Provincia de Imbabura, 1946-49, E. Molestina, informe citado; 1945-50, estimados a base de las referencias del informe de E. Molestina. Año 1951-52, estimaciones basadas en informaciones de J.C.Cárdenas, en informe citado.

/Considerado el

Considerado el país en su conjunto, se advierten los mismos movimientos bruscos entre las cosechas de los distintos años, con máximos de alrededor de 9.400 toneladas en 1949 y 1950 y mínimos de aproximadamente 3.600 toneladas en 1947 y 1951. ^{1/} (Véase el Cuadro 42.)

Cuadro 42 Ecuador: Producción de algodón en rama según las compras efectuadas por las desmotadoras
 (toneladas métricas)

<u>Años</u>	<u>Manabí</u>	<u>Guayas y Los Ríos</u>	<u>Imbabura</u>	<u>Total</u>
1945	3.177,1	882,6	228,5	4.288,2
1946	4.364,7	1.097,8	212,6	5.675,1
1947	2.583,2	906,5	163,3	3.653,0
1948	3.846,2	1.447,7	150,2	5.444,6
1949	8.325,4	846,1	142,2	9.313,7
1950	8.004,8	1.359,5	96,6	9.460,9
1951	2.760,0	782,0	90,0	3.632,0

Fuentes: Las mismas del Cuadro 41.

6. Causas de los cambios recientes

Sin perjuicio de la influencia muy acentuada de la distribución de las lluvias sobre el resultado de las cosechas, parece ser un hecho evidente que el factor precio fué el estímulo que movió a los agricultores a extender o reducir sus áreas de siembra de algodón y a prodigarles mayores o menores cuidados, circunstancia esta última que viene a constituir en fin de cuentas otra de las determinantes de los cambios de la producción. En efecto, las fuertes alzas de los precios ocurridas durante los años 1945 a 1948, promovidas en parte por las compras directas a los productores efectuadas por una cooperativa algodonera creada años antes, pueden haber sido la causa que explica, también en parte, la tendencia de la producción a rebasar en los años 1949 y 1950 los satisfactorios niveles del segundo quinquenio de los cuarenta.

^{1/} La producción de los años 1935 y 1939 habría sido de 5.750 y 9.172 toneladas, respectivamente.

La caída de la producción en 1951, a un tercio del promedio de los dos años anteriores, es atribuida a condiciones climáticas adversas y otras causas que se venían gastando ya desde 1948, año en que los industriales efectuaron una importación excesiva de algodón, que tuvo como consecuencia una fuerte caída de los precios del producto nacional en 1949 y 1950. La cooperativa hizo toda clase de esfuerzos para atenuar el impacto, pero la falta de recursos la obligó a paralizar las adquisiciones. Las existencias adquiridas desde 1948 sólo pudieron liquidarse en 1951.

Por otra parte, la excelente cosecha de 1950, y la disponibilidad de algodón importado en manos de los industriales contribuyeron a mantener flojo el mercado, de tal modo que los agricultores que habían trabajado con créditos del Banco de Fomento, no pudieron cumplir sus compromisos oportuna y satisfactoriamente ni obtener nuevos créditos para el año siguiente. En el Cuadro 43 se observa el movimiento de los precios del algodón y de los créditos otorgados por los bancos de fomento.

Cuadro 43 Ecuador: Precios del algodón en rama en Manabí y créditos otorgados por los bancos de fomento para su cultivo

<u>Años</u>	<u>Precios</u> <u>(Sucres por tonelada)</u>	<u>Préstamos</u> <u>(Millones de sucres)</u>
1945	1.732	4,9
1946	2.264	6,6
1947	2.649	4,0
1948	3.643	1,3
1949	2.984	4,8
1950	3.124	0,7
1951	3.740	0,7

Fuentes: Precios: E.Lupera y J.C.Cárdenas, informes citados
 Créditos: Banco Nacional de Fomento.

Tiene especial interés observar cómo la caída de los precios en 1949-1950 tuvo efectos en la contracción de los créditos en los años 1950 y 1951. Conviene aclarar, sin embargo, que la contracción señalada más parece haber sido el resultado de la pérdida de interés de los agricultores por el cultivo del algodón que del propósito de los bancos de restringir los préstamos a quienes estaban en condiciones de solicitarlos. Por lo demás, el

número de éstos también había disminuído, pues un buen porcentaje de agricultores algodoneros se encontraba retrasado en el abono de sus préstamos anteriores.^{1/}

7. Rendimientos

Según las estimaciones oficiales sobre áreas sembradas, compras hechas por las desmotadoras y consumo in situ, se deduce que el rendimiento en años de "buenas cosechas" sería de 250 a 350 kilos por hectárea de algodón en rama, cuya equivalencia en algodón despepitado es de 80 a 120 kilos.^{2/} En años malos estos rendimientos bajan a la mitad o menos. En cambio, algunas siembras hechas con semillas seleccionadas en terrenos vírgenes o descansados han producido más de 1.000 kilos de algodón en rama por hectárea.

A título de comparación con otros países productores del hemisferio, conviene anotar que el rendimiento por hectárea en algodón despepitado, fué en 1948 y 1949 de 100 kilos en Colombia; 170 en Brasil; 350 en Estados Unidos; 380 en México y El Salvador y 450 en Perú.^{3/} Las cifras anteriores demuestran que los rendimientos producidos por el algodón en el Ecuador son mucho más bajos que los de cualquier otro país productor, a excepción de Colombia, con el cual se asemejan.

8. Condiciones naturales y técnicas del cultivo

Entre las causas que explican los bajos rendimientos unitarios y el estado de estancamiento de la producción, y que constituyen obstáculos para su desarrollo en armonía con la demanda interna, se encuentran algunos de

- 1/ Los agricultores también pueden conseguir créditos de las empresas propietarias de las desmotadoras, que, en términos generales, operan en las zonas productoras por intermedio de agentes. Estos agentes, financiados por las empresas, otorgan créditos más en forma de herramientas y mercaderías que en dinero, y los productores los reembolsan con la propia cosecha, a un precio que fluctúa por quintal de 46 kilos entre 10 y 20 sucres menos que la cotización en plaza. Los créditos así concedidos por las empresas a los agricultores algodoneros han pasado de los 5,3 millones de sucres anuales en 1949, 1950 y 1951, con la ventaja sobre los concedidos por los bancos de fomento de no estar sujetos a plazos apremiantes, pero con la desventaja de que resultan a un mayor interés, pues los agentes recargan los precios de las herramientas entregadas y rebajan los del algodón recibido en pago.
- 2/ E. Molestina O., en informe citado, manifiesta que, según los agricultores, el rendimiento en años normales en buenos cultivos es de un promedio de 5 quintales de 100 libras por cuadra, o sea, 32,5 kilos por hectárea de algodón en rama, cuando no hacen daño los insectos. El mismo técnico estima que este rendimiento sería alto para considerarlo como promedio del país.
- 3/ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Yearbook of Food and Agricultural Statistics, 1949-50.

los factores de orden natural, a que antes se hizo referencia, y que consisten, en resumen, en las condiciones de pluviometría inadecuada que por exceso o defecto, y siempre irregulares en todo caso, afectan al cultivo de la planta. A estos factores naturales desfavorables se agregan los derivados de la ausencia de la técnica en todas las fases de su explotación tal como se manifiesta a través de los sistemas de cultivo y de cosecha, variedades y semillas empleadas, ataque de las plagas, etc.

a) Sistema de cultivo. Como el algodón, por lo general, sólo se explota por pequeños y medianos agricultores, sean o no propietarios del suelo, y como los resultados son de carácter aleatorio, la siembra se hace asociada con otro cultivo - maíz, maní, camote, yuca, etc. -, de modo que pueda compensarse la situación de conjunto en caso de que ni siquiera llegue a ser regular la cosecha de algodón. La asociación de cultivos se practica en la misma línea de siembra o a lo más en líneas diferentes, por lo que siempre las plantas asociadas entran en competencia por los elementos fertilizantes disponibles en el suelo y sirven de mesoneros o de verdaderas incubadoras de las plagas, que luego atacan al algodonerero. Los técnicos recomiendan el destierro absoluto de esta práctica.

La preparación del suelo consiste en el roce o incineración de la vegetación natural. No se labra y la siembra se practica usando tan sólo el machete y el espeque. Cuando los terrenos son inclinados, las líneas de siembra se orientan en el sentido de la mayor pendiente; sólo se hacen las deshierbas más indispensables, no se realizan tratamientos contra las plagas, no se fertilizan los suelos; tampoco se hace rotación de cultivos y las siembras de algodón asociado se repiten hasta que el suelo está agotado. Cuando se trata de variedades perennes, se corta la vegetación después de la cosecha y se quema, para dejar el suelo limpio, listo para la siembra de maíz con las primeras lluvias.

No se dan mayores cuidados respecto de la cosecha misma. La recolección se hace a mano, arrancando la mota del capullo, pero también se cogen las motas duras y con "bolas" y se recoge el algodón caído al suelo sin cuidar que quede limpio de hojas y otras impurezas. Tampoco
/se le seca,

se le seca, empacándolo y llevándolo húmedo al mercado.^{1/} En algunas zonas se suele mezclar con algodón silvestre, de fibra hirsuta, de color amarillento, y de tan mala calidad, que ha de ser separado a mano en las desmotadoras. Cuando la cosecha se atrasa, por causa de condiciones climáticas demasiado anormales, muchos de los pequeños agricultores que hicieron su cultivo utilizando los créditos de los bancos de fomento, se apresuran a cosechar anticipadamente el algodón todavía no maduro, con el fin de poder cumplir con sus obligaciones bancarias dentro de los cortos plazos establecidos y mantener así abierto su crédito para el año siguiente. Es evidente que el producto que con semejante sistema de cosecha llega a las desmotadoras es de calidad inferior, y sin embargo se atribuye a las empresas propietarias de las desmotadoras gran parte de responsabilidad en la permanencia del sistema, debido a que todas ellas pagan precios uniformes y no discriminan a base de precios diferenciales por calidad, pureza, grado de resistencia y longitud de la fibra, humedad, materias extrañas, etc.

Los rendimientos del algodón en rama son del orden siguiente: 29 a 36 por ciento de algodón despepitado, con un promedio de 33,3 por ciento para todas las zonas productoras; 33 a 55 por ciento de semilla, con un promedio general de 49 por ciento; de 8 a 25 por ciento de humedad, materias extrañas y "bolas", con un promedio de 17,7 por ciento para este conjunto sobre la producción total.^{2/} En otros países (Perú, por ejemplo), el algodón en rama tiene un rendimiento de 33 a 40 por ciento de fibra; de 58 a 65 por ciento de semilla y no más de un 2 por ciento de materias extrañas.

b) Plagas. Aun cuando se carece de la información necesaria para cuantificar los daños causados al algodón por el ataque de las plagas, debe anotarse el parecer unánime de los agricultores respecto a sus cuantiosas pérdidas por esta causa, así como su confirmación por el criterio de los técnicos.^{3/}

1/ E. Molestina O., informe citado.

2/ J.C. Cárdenas, informe citado

3/ Las principales plagas son las siguientes: el chinchorro del algodón (Dysdercus Ruficornis); La Lagarta rosada (Pectinophora Gossypiella); la encrepadura de la hoja reducida por trips; el gorgojo de la chupadera (Gasterocercodes Gossyp.), etc.

El control de las plagas no es por desgracia práctica difundida en el país, y no se exceptúan en este sentido las que atacan al algodón. Los servicios del Estado no ejercen tampoco un control severo que pueda impedir la entrada de nuevas plagas. Hay fundadas razones para pensar que con las semillas importadas en los últimos años se introdujeron a su vez nuevas plagas.^{1/} Varias causas favorecen la difusión e intensidad del ataque de esas plagas, a saber: la falta de desinfección de la semilla; el cultivo asociado con otras plantas que son también mesoneras de las mismas plagas que atacan al algodón; la falta de controles químicos o biológicos; el mantenimiento en pie de algodones cosechados, y la persistencia de plantas de algodón perenne durante todo el año, que favorece la continuidad del ciclo evolutivo de las enfermedades.

c) Varietades. Las variedades más difundidas son las conocidas genéricamente como "nacionales" o "nativas", que se caracterizan por ser plantas arbustivas, de ciclo semipermanente, con buenos rendimientos por pie, aunque muy bajos si la cosecha se estima por unidad de superficie, pues caben muy pocas por hectárea por el gran desarrollo de las plantas.^{2/} La fibra es corta y semiáspera. Por su condición de plantas perennes de largo período vegetativo y muy tardías en fructificar, constituyen excelentes mesoneros para las plagas que las atacan. Aun cuando poseen cierta rusticidad, no tienen la más mínima condición de precocidad, siendo precisamente esta característica negativa la que las hace vulnerables a los accidentes climáticos y al ataque de las plagas, ya que el período vegetativo demasiado largo siempre presenta una o más fases del desarrollo de las plantas que coinciden con condiciones de clima opuestas a las que en las mismas se necesita. En particular la maduración de la bellota y la cosecha que se extienden por un período de seis meses o más, se ven perjudicadas con frecuencia por las lluvias o por exceso de humedad atmosférica. Las semillas son desnudas o semidesvestidas, y las fibras ásperas y en general cortas o semilargas, según la variedad. Estos tipos nativos, que incluyen principalmente las variedades conocidas como "bolsa de toro" y "criolla", anotaban en 1949 alrededor del 60 por ciento de la producción en la zona de Manabí.^{3/} Según los técnicos, estas

1/ J.C.Cárdenas, E.Lupera y O.Diez C., informes citados.

2/ Ingeniero Agrónomo Paulo Emilio Macías, "El Cultivo del Algodón", Revista de Divulgación Agrícola, abril de 1950, pág. 77.

3/ E.Lupera, informe citado.

variedades deberían ser las que sirvieran de base para un programa de mejoramiento genético de la especie en el país.^{1/}

Los organismos del Estado, así como los particulares, preocupados por el mejoramiento de la explotación algodонера, introdujeron, en diversos años ciertos tipos de semillas por considerarlos un tanto a priori como las mejores variedades para el país. Se conocen genéricamente con el nombre de "calas", por haber sido semillas de esta variedad las que más se han importado y difundido. Se estima que en Manabí un 10 por ciento de la producción corresponde a variedades importadas.^{2/} En general se trata de variedades precoces, anuales, algo delicadas, de buenos rendimientos, con semilla vestida y fibra suave, semilarga y larga. Su corto período vegetativo, su precocidad en fructificar y luego su rapidez en morir después de la cosecha, son caracteres muy favorables para su cultivo en el país, pues todo ello permite una gran movilidad en la época de la siembra, que puede hacerse sin sujeción a fecha fija, de acuerdo por el contrario con el régimen de lluvias, y sin temor a que el próximo invierno pueda sorprender a las plantas en plena fructificación. La precocidad en el desarrollo limita el período de ataque de las plagas, y el agostamiento total y definitivo de las mismas después de la cosecha pone una solución de continuidad en el ciclo de vida de alguna de las plagas atacantes.

En estas variedades, su característica floración total dentro de un corto tiempo, significa también que toda la cosecha entre en sazón en un mismo momento y que ha de llevarse a cabo en un corto lapso, aun cuando para ello sea necesario disponer de maquinaria de no contarse con abundante mano de obra. La ventaja de esta característica para el Ecuador es imponderable, pues conociendo de antemano la extensión del período que va de la siembra a la cosecha puede efectuarse la primera de modo que la última ocurra en un tiempo de clima seco y favorable a la eclosión de las bellotas. Por último, su reducida masa vegetativa permite gran densidad de plantas por unidad de superficie y, en consecuencia, mayor rendimiento de cosecha por hectárea que las variedades nativas perennes. Por estas razones muchos

1/ O. Diez Canseco, encuesta citada.

2/ E. Lupera, informe citado.

agricultores prefieren las variedades importadas a las nativas.

Por desgracia, las variedades importadas degeneran en forma rápida por hibridación y acusan una acentuada tendencia a convertirse en perennes, lo que trae por consecuencia la caída de los rendimientos y la aparición a los dos o tres años de cultivo repetido, de los demás caracteres desfavorables de las variedades nativas.

A esta pérdida de cualidades contribuye mucho la falta de selección de semillas y las deficientes condiciones en que se practica el cultivo, sin que pueda olvidarse por otro lado, la enorme importancia que tiene la diferencia de condiciones ecológicas entre los países de origen y de adopción, máxime cuando se pretende efectuar la adopción sin experimentación previa.^{1/}

Producto de la hibridación entre las variedades nativas y las importadas parece ser la llamada "variable", que en Manabí cubre un 30 por ciento del cultivo. La precocidad y el rendimiento son sus mejores características, pero tiene el defecto de acusar en su descendencia una poliformia acentuada, es decir, que sus semillas dan origen a la más variada profusión de ejemplares con distintas características, algunas de las cuales corresponden a los progenitores mientras otras revelan la formación de nuevos híbridos. La fijación de una línea estable a base de la "variable" ha sido recomendada por los técnicos como un medio de obtener una variedad adaptada a las condiciones de la zona de Manabí.^{2/}

d) Semillas. Todo el proceso de hibridación, repetido sin solución de continuidad, es precisamente una característica de la especie, que sólo puede interrumpirse mediante la siembra de semillas seleccionadas de una sola variedad en campos aislados y destinados exclusivamente a la producción de simiente para el cultivo en gran escala, práctica que

1/ J.C.Cárdenas, en informe citado, recuerda una importación que hizo el Ministerio de Economía en 1948 y que no tuvo éxito. Se importó semilla de la variedad "delfos", que se cultiva en el Estado de Mississippi, Estados Unidos, de ambiente climático y condiciones de suelos muy diferentes a los de Manabí. Agrega que la semilla llegó tarde, cuando las siembras habían comenzado, de modo que no hubo interés por adquirirla. Caso típico de insuficiente experimentación previa sobre la adaptabilidad y rendimiento de una variedad de semilla.

2/ E.Lupera, informe citado.

no se emplea en el país. Los agricultores compran sus semillas en las desmotadoras, o en el mejor de los casos, conservan la parte mejor de su propia cosecha, que luego desmotan a mano; pero en ambos casos se dan todos los inconvenientes de la mezcla de variedades y calidades diferentes.

Con el objeto de resolver técnicamente el problema algodonnero del país, el Gobierno contrató a fines de 1948 a un técnico extranjero, que hizo diversas observaciones y ensayos de aclimatación de variedades foráneas. Con posterioridad se realizaron en la Granja Experimental de Manabí^{1/} ensayos de adaptación tanto de esas mismas como de otras variedades, pero el programa experimental desarrollado hasta ahora parece demasiado modesto y unilateral frente a la magnitud del problema que se pretende resolver. Las experiencias se han hecho en cultivo con riego, que no es precisamente la condición general de las zonas productoras. Los rendimientos obtenidos con las variedades que se han comportado mejor han fluctuado entre 370 y 825 kilos de algodón en rama por hectárea, con ciclos vegetativos de 103 a 129 días entre la siembra y el término de la cosecha.^{2/}

9. Productividad de la mano de obra

Aun cuando una proporción importante del área destinada al algodón se siembra asociada con otros cultivos, el trabajo humano requerido para lograr una cosecha de poco más de 3 quintales métricos de algodón en rama (que es lo que produce una hectárea) alcanza a unas 448 horas-hombre como promedio. Si se mide la productividad por medio de la cosecha, se desprende que hubieron de requerirse 137 horas-hombre por cada kilo de algodón en rama producido. El Cuadro 44 da una idea del consumo de trabajo humano en cada una de las fases del cultivo.

1/ La Granja Experimental de Manabí pertenece a una cadena de campos experimentales agrícolas dependientes de la Estación Experimental del Ecuador, que funciona bajo el patrocinio del Departamento de Cooperación Interamericana del Gobierno de los Estados Unidos.

2/ Informaciones proporcionadas por la Granja Experimental.

Cuadro 44 Ecuador: Horas-hombre de trabajo necesarias para el cultivo de una hectárea de algodón en siembra asociada con maíz

<u>Labores</u>	<u>Epoca</u>	<u>Total</u>	<u>Algodón</u>
Limpia del terreno y quema del rastrojo	Diciembre	204	102
Siembra del maíz	Enero	28	-
Primera deshierba	Enero-febrero	102	51
Siembra del algodón	Febrero	28	28
Segunda deshierba	Marzo-abril	80	40
Cosecha de maíz	Marzo-abril	-	-
Despalcada y tercera deshierba	Junio	102	102
Cosecha del algodón	Junio-diciembre	125	<u>125</u>
Total, horas-hombre por hectárea			<u>448</u>

Rendimiento: 325 kilos de algodón en rama por hectárea

Productividad: 1,37 horas-hombre por kilogramo producido

Salario medio: 10 sucres por jornada de 8 horas, o sea, 1,25 sucres la hora

Precio del algodón en rama: 170 sucres los 46 kilos, o sea, 3,70 sucres por kilogramo.

Salario por kilo del algodón producido: 1,75 sucres.

Fuente: Cálculos elaborados con datos básicos de E.Molestina O., en informe citado.

En comparación con la de otros países resulta baja la productividad del algodón, cualquiera que sea el grado de mecanización que se establezca como base. En el Cuadro 45, inserto a continuación, se anotan las horas-hombre consumidas en cultivo manual y mecanizado en los Estados Unidos.

Cuadro 45 Horas-hombre por hectárea requeridas en cultivos de algodón por diferentes métodos en los Estados Unidos

<u>Tipo de equipo</u>	<u>Sistema de cosecha</u>	<u>Prepa- ración del sue- lo y siembra</u>	<u>Des- hier- bas</u>	<u>Apor- ques</u>	<u>Cose- cha</u>	<u>Total</u>
Tracción animal, arado de una reja	A mano	25	32	81	210	348
Tractor, arado de 4 rejas y rastra	Cosechadora mecánica de una hilera	12	7	32	10	61

Fuente: E.L.Langsford, Changes in Cotton Production in War and Peace, Washington, U.S. Department of Agriculture, Bureau of Agricultural Economics, 1944, citado en World Fiber Survey (United Nations Food and Agriculture Organization) agosto 1947, pág.55.

10. Perspectivas

Parece evidente, en consecuencia, que el país tiene por delante un amplísimo campo para mejorar el rendimiento del trabajo humano, ya sea por el camino del perfeccionamiento de las prácticas de cultivo con el uso de bueyes, caballos o tractores, e implementos mecánicos de escarda, deshierba y cosecha, como por el del aumento de los rendimientos unitarios, que pueden resultar lo mismo de las mejores prácticas de cultivo que de la adopción de la técnica en aspectos como el riego, la fertilización, el control de plagas, el uso de semillas de variedades precoces y mejoradas, las rotaciones en que intervengan leguminosas, el uso de abonos verdes, el manejo racional del suelo, etc. Las innegables ventajas de la aplicación de la técnica al cultivo del algodón se pusieron de manifiesto ya en las siembras experimentales antes aludidas, que dieron rendimientos de más de 800 kilos por hectárea, sin uso de abonos.

A este respecto, cabe observar que en Estados Unidos, a raíz de la crisis algodonera que aparejó la depresión mundial de los treinta, se adoptaron medidas para reducir el área sembrada y aumentar a la vez los rendimientos por hectárea, con el fin de incrementar las rentas de los agricultores y de evitar el pago de subsidios. El aumento fué logrado y se tradujo en un mayor rendimiento de 88 kilos de algodón despepitado por hectárea. El rendimiento medio inicial era de 192 kilos de algodón (fibra) por hectárea, y el incremento de 88 kilos significó una mejora del 45,8 por ciento en un lapso de 10 años. La parte que cupo a cada uno de los factores puestos en juego se anota en el cuadro siguiente:

Cuadro 47

Algodón desmotado: factores que incrementaron
el rendimiento por hectárea entre 1928-32 y
1941-43 en Estados Unidos

(kilos por hectárea)

<u>Causas de los cambios en los rendimientos</u>	<u>Cambios en Los rendimientos</u>
Incremento en el uso de fertilizantes	28
Cambios de suelos en cultivos	22
Clima más favorable	7
Selección de tierras, semillas de mejores variedades, mayor uso de leguminosas en la rotación y otras prácticas de mejoramiento del cultivo	43
Mayor daño en las bellotas por ataque de coleópteros	= 6
Mayor reducción por otras causas	- 6
<u>Incremento neto</u>	<u>88</u>

Fuente: World Fiber Survey, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y La Alimentación, sobre los datos de E.L. Langsford, op.cit.

Tiene interés anotar que el aumento general de 88 kilos se realizó en cultivos que ya se efectuaban con un alto grado de eficiencia técnica, como en Ecuador, se practica el cultivo con arreglo a sistemas tradicionales, son de mucho mayor importancia los aumentos que se pueden esperar gracias al progreso técnico.

Respecto a la posibilidad de nuevas áreas, podrían considerarse como muy favorables todas las zonas secas o semisecas del Litoral (las de Manabí, y Arenillas y Palmales en El Oro, etc.) donde se estén realizando o se proyecta realizar obras de riego. Estas obras cubrirían en conjunto una superficie de alrededor de 20,000 hectáreas, el 25 por ciento de las cuales podría destinarse a algodón en rotación de cultivos. La experiencia indica que estas tierras, una vez regadas, producen un mínimo de dos cosechas al año. El algodón no sería excepción si se empleasen variedades precoces y abonos en cantidades adecuadas.

Como el algodón requiere clima seco y luminoso durante la época de maduración, existe también la posibilidad de cultivarlo de verano en las zonas tropicales bajas de las provincias del Guayas, Los Ríos y El Oro, en todas aquellas localidades no sujetas a inundación y en las que se han

/hecho obras

hecho obras de riego para superar los cinco o siete meses de sequía que las afectan. En este caso, el algodón se sembraría a la salida a la época de lluvias, debiéndose emplear el riego en el tiempo seco. Para este tipo de "cultivo de verano" se requerirían variedades precoces. Las áreas que podrían cultivarse de esta manera son reducidas por ahora, pero podrán ir aumentando a medida que se construyan las obras de riego que están previstas. Sobre ellas hay estudios completos que cubren más de 20,000 hectáreas y se han hecho reconocimientos para otras 40,000 hectáreas.

Queda también la posibilidad de volver al cultivo del algodón en todos aquellos valles cálidos de la Sierra en que la caña de azúcar lo sustituyó, y desplazar a la caña hacia las zonas tropicales y subtropicales húmedas. El área total cañera que debería desplazarse de los valles cálidos de la Sierra a estos efectos, puede alcanzar alrededor de 8,000 hectáreas. El algodón podría tomar de ellas no menos del 20 por ciento así como podría también formar parte de las rotaciones de cultivo en las nuevas tierras que se proyecta regar en esos mismos valles. Entre ellos se encuentran el de Catamayo, en la provincia de Loja, y el de Salinas, en Imbabura, que en conjunto pondrán bajo riego unas 6,000 hectáreas.

El algodón que se produce en los valles cálidos de la Sierra y en las localidades secas de la Costa es de buena calidad y podría fácilmente exportarse si se llegara a saturar la demanda interna.

CAPITULO VII. OLEAGINOSAS

1. Generalidades

El Ecuador depende todavía, aunque cada año en menor escala, de los mercados externos para satisfacer su demanda de aceites comestibles y mantecas. Es de presumir que el país alcance pronto su propio abastecimiento en estas sustancias, pues cuenta con factores muy favorables para la producción de materias primas oleaginosas y ya posee fábricas con una capacidad de elaboración superior a las necesidades alimenticias de la población. Si la producción en aumento trajera consigo una baja de los precios, podría esperarse también alguna sustitución de grasas animales y aceite de oliva.

Siendo las oleaginosas un producto deficitario en la demanda mundial, no constituye un peligro para el país el que su producción exceda de la demanda interna, pues los excedentes podrían representar una excelente línea de exportación como materia prima tanto sin elaborar como semielaborada.

El país cuenta con buenas posibilidades para aumentar en gran medida la producción de oleaginosas, tanto las de cultivo anual como las permanentes. Se carece, sin embargo, de estudios completos que permitan establecer las especies más adecuadas para cada localidad o zona, siendo éste un campo de investigación en el que las estaciones experimentales pueden desempeñar un papel preponderante. Por otra parte, aun cuando en la Estación Experimental de Manabí se han hecho algunas experiencias con plantas de cultivo anual, no pueden generalizarse sus resultados a toda la región del Litoral; sería en cambio muy conveniente una campaña de extensión agrícola por toda ella, así como proveer de semillas mejoradas a zonas de condiciones similares a las que rodean los campos experimentales. Respecto a la experimentación con plantas oleaginosas permanentes, ha habido alguna preocupación por parte de la Estación Central Tropical de Pichilingue en relación con la palma africana de aceite, pero los trabajos emprendidos son demasiado modestos, habida cuenta de las posibilidades que ésta tiene en el país, tanto en su región Litoral como en la oriental.

/De lo expuesto

De lo expuesto se desprende que la región de la Costa es la más adecuada para desarrollar la producción de oleaginosas, pues cuenta con factores naturales muy favorables y dispone de recursos casi ilimitados en suelos aptos para ello. Cabe esperar en esta región un aumento notable de la producción si en los suelos que se vayan incorporando a la agricultura mediante obras de riego se da una participación a las siembras de oleaginosas del tipo de ajonjolí, algodón y maní. En la región de la Sierra las posibilidades se limitan de modo exclusivo a los terrenos de riego de los valles cálidos y sólo en la medida en que estas plantas puedan tener cabida en la rotación de cultivos de sustitución que puedan practicarse principalmente en terrenos hoy destinados a la caña de azúcar. Quizá la linaza pueda tener algunas posibilidades en cultivos de secano, en rotación con praderas y plantas alimenticias.

2. Producción

Las estimaciones que se han hecho sobre la producción de materias primas de origen vegetal para la fabricación de aceites arrojan en 1950 las cifras que se recogen en el Cuadro 48.

Cuadro 48 Ecuador: Estimados de producción de materias primas vegetales oleaginosas

	<u>Producción</u> (toneladas métricas)	<u>Area calculada</u> (hectáreas)
<u>Plantas de cultivo anual:</u>		
Maní	1.700	2.400
Soya	70	75
Ajonjolí	50	130
Algodón	4.500	39.000
Linaza	5	-
<u>Plantas permanentes, cultivadas o no:</u>		
Palma real (silvestre)	6.500	-
Copra (cultivada)	2.300	3.200
Piñón (silvestre)	100	-
Higuerilla (silvestre y cultivada)	4.000	4.000

Fuentes: Estimados de producción, Dirección Técnica de Agricultura.
 Cálculo de áreas efectuado por la Comisión Económica para América Latina.

La carencia total de informaciones sobre el cultivo de plantas oleaginosas y en especial sobre su producción, impide que pueda hacerse un estudio de su desarrollo en los últimos años. Sin embargo, alguna luz puede obtenerse del análisis de las cifras de exportación de materias primas oleaginosas y de las de importación de aceites y mantecas.

Las importaciones totales de aceites y grasas comestibles de origen vegetal y animal han experimentado una aguda contracción a partir de 1947; así, mientras que en el período 1943-46 se importó un promedio anual de 4.644 toneladas, en el período 1947-50 la importación se redujo a un promedio de 904 toneladas, o sea que la contracción fué de un 81 por ciento. En el año 1950, la importación fué sólo de 434 toneladas pero en 1952 volvió a aumentar, alcanzando cerca de 2.000 toneladas.

En 1948 empiezan a funcionar las primeras fábricas nacionales de manteca vegetal que trabajan con materia prima del país, antes objeto de exportación. En términos de aceite, las exportaciones de semillas de oleaginosas alimenticias de todas clases - que aunque en forma muy irregular habían venido aumentando desde 1938, primero con ritmo lento y por último en forma acelerada, hasta alcanzar la cifra de 858 toneladas en 1946 y la de 1.300 en 1947 - cayeron a 120 toneladas en 1948 y a niveles más bajos en los años siguientes. La producción nacional de aceites y mantecas vegetales comestibles alcanzó ya a unas 1.500 toneladas en 1949.

La demanda local sería de unas 5.500 toneladas de mantecas y aceites, de las cuales 2.500 son de origen vegetal y el resto de manteca animal. ^{1/} Ateniéndose a las cifras de producción de 1949, quedaría un saldo de 1.000 toneladas no satisfecho con la producción nacional.

Aunque quepa la conjetura de que la sustitución de importaciones se hizo en parte con manteca de cerdo nacional, es evidente que en los 8 o 10 años últimos se ha producido un marcado aumento en la producción de materias primas oleaginosas.

Cabe atribuir los aumentos de producción, sobre todo, a un mejoramiento notable de los precios. Para la palma real, único producto del que se tienen datos, el precio subió de 83 sucres el quintal métrico en 1944 a 231 sucres

^{1/} Según Ecuador en Cifras, el consumo de manteca en 1942 habría sido de 4.600 toneladas. Sobre esta base, el aumento anual parece haber sido apenas el 2 por ciento acumulativo, es decir, inferior al crecimiento de la población.

en 1948. ^{1/} El crédito de fomento ha jugado un papel muy secundario, pues en el período 1945-50 el promedio anual de préstamos no ha pasado de 600.000 sucres. En 1951 subió bruscamente a 3,3 millones, a consecuencia del acuerdo que el Banco Nacional de Fomento tomó a fines de ese año de destinar 5 millones de sucres para el fomento del cultivo de oleaginosas en la provincia de Manabí. Como no se señaló el tipo de oleaginosas que debían fomentarse, una parte importante de los préstamos se encauzó hacia las plantaciones de higuerilla o ricino, que es fácil de cultivar y tiene gran demanda y alto precio en el mercado internacional, pero que no produce aceite comestible.

Como no se cuenta con elementos de juicio suficientes para apreciar, de manera precisa, la forma y contenido de los aumentos de producción, es decir, para dar una idea del desarrollo anterior, sólo cabe intentar un despliegue panorámico de las posibilidades de desarrollo futuro y de las perspectivas que las oleaginosas tienen en el país.

3. Algodón

Aun cuando este producto ha sido estudiado con detalle en otra parte de este informe, ^{2/} conviene repetir aquí sumariamente que sus posibilidades de incremento están sujetas en las actuales áreas de cultivo a su mejoramiento genético y a la adopción simultánea de mejores sistemas de cultivo, uso de fertilizantes y control de plagas, todo lo cual puede duplicar la producción sin aumentar la extensión cultivada. Pueden también incorporarse nuevas áreas sin desplazar otros cultivos. De estas nuevas áreas, las más recomendables son las situadas en zonas de clima seco, y en las que se disponga de riego artificial.

4. Maní

La producción alcanzó en 1950 a 1.700 toneladas en una extensión aproximada de 2.400 hectáreas. Las principales zonas de cultivo se hallan en la región del Litoral. Esta región cuenta con buenas posibilidades para ampliar su cultivo, pero también puede extenderse a las zonas tropicales

^{1/} José C. Cárdenas, Informe al Banco Central sobre la industria nacional de producción de aceite y manteca vegetal, Guayaquil, 7 de julio de 1948 (dactilografiado).

^{2/} Véase Capítulo VI de esta misma parte.

y valles cálidos regados en las provincias serranas.

Los rendimientos medios actuales se estiman en 5 a 7 quintales métricos por hectárea y pueden mejorar en gran medida por la introducción de algunas mejoras en el cultivo, tales como su inclusión en un programa de rotación, el empleo de fertilizantes y el uso de semillas seleccionadas. En experiencias realizadas en la Estación Experimental de Portoviejo, Manabí, en terrenos de riego y con adecuadas prácticas de cultivo, se han obtenido rendimientos de 9 a 10 quintales por hectárea con variedades exóticas cuyo ciclo vegetativo es de 120 a 130 días. Con semillas seleccionadas de variedades nacionales, los rendimientos han sido de 10 a 12 quintales métricos por hectárea, pero su ciclo vegetativo es de 180 días en promedio. ^{1/} Las variedades exóticas son más recomendables que las nacionales, a pesar de mostrar rendimientos ligeramente más bajos en atención a que su ciclo vegetativo es sólo de cuatro meses y permite hacer hasta dos siembras al año en el mismo suelo, factor muy importante cuando se trata de suelos regados que han de ser aprovechados al máximo. El maní produce un rendimiento en aceite de un 35 por ciento.

5. Ajonjolí

Su cultivo está muy poco difundido en el país. Se siembra casi exclusivamente en la provincia de Manabí, en la que se obtiene un rendimiento medio de 300 a 400 kilos por hectárea con variedades denominadas "nacionales". La Estación Experimental de Manabí ha obtenido, en ensayos con cultivos de riego, rendimientos de 400 a 600 kilos por hectárea con variedades nacionales de semillas dehiscentes, ^{2/} de ciclo vegetativo de 110 a 120 días y muy susceptibles al ataque de las plagas.

^{1/} Rafael Pacheco, Ayudante Primero de la Quinta Experimental de Manabí, Informe sobre los datos de campo de las principales plantas cultivadas de interés para la zona bajo experimentación con riego, diciembre de 1951.

^{2/} Las plantas dehiscentes se caracterizan porque sus semillas están contenidas en cápsulas que al llegar a la madurez se abren violentamente, lanzando las semillas a distancia. De ahí proviene que la cosecha de ajonjolí de variedades dehiscentes constituya un serio problema, pues si no se practica en épocas oportunas - siempre muy limitadas - y en forma muy cuidadosa, se corre el riesgo de perder la producción.

Las variedades exóticas ensayadas de mejor adaptación acusan rendimientos de 800 a 1.150 kilos por hectárea en un ciclo vegetativo de 90 a 95 días; en éstas, las cápsulas que contienen las semillas son ~~semidehiscentes~~, lo que facilita mucho la cosecha. Además, las plantas son resistentes al ataque de los pulgones, muy dafinos para las variedades nacionales.^{1/} Los rendimientos medios antes de la introducción de las variedades indehiscentes en Venezuela eran de 800 kilos por hectárea.^{2/}

El grano de ajonjolí produce un rendimiento en aceite de alrededor del 47 por ciento de su peso. La mayor parte de las labores son mecanizables incluso la cosecha, en donde no cabía el empleo de máquinas cuando sólo se conocían las variedades dehiscentes.^{3/} El control de las malezas, que tanto o más que la cosecha exige gran consumo de mano de obra, puede también realizarse mediante herbicidas. Se estima que el cultivo manual con variedades no mejoradas consume en Ecuador alrededor de 300 horas-hombre por hectárea, que podrían reducirse a 60 o 70 si se adoptara el uso de semillas mejoradas y la mecanización del cultivo en todas sus fases.^{4/}

El país presenta buenas posibilidades para expandir el cultivo del ajonjolí sin desplazar a otros cultivos, en la región del Litoral, lo mismo en zonas de lluvias moderadas, por ser muy resistente a la sequía, que en los terrenos regados de esta misma región y de los valles cálidos de la serrana. En estos últimos podría intentarse su cultivo en rotación para sustituir el cultivo de la caña de azúcar.

6. Soya

Otro cultivo poco difundido, en particular en las variedades aceiteras. Las variedades de consumo en grano seco como sustituto del frijol, se cultivan en varias localidades de la región del Litoral. Los rendimientos que se obtienen en variedades aceiteras fluctúan entre 8 y 10 quintales métricos por hectárea. Las variedades introducidas y ensayadas con riego en la Estación Experimental de Manabí, han dado, en

^{1/} Rafael Pacheco, op. cit.

^{2/} Informe de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, sobre Oleaginosas en Venezuela, Washington, D.C., octubre de 1949.

^{3/} Ibid.

^{4/} Cálculos de la Comisión Económica para América Latina.

general, muy buenos resultados, acusando rendimientos de 10 a 12 quintales métricos por hectárea, con un ciclo vegetativo máximo de 110 días. La soya da un rendimiento en aceite del 13 por ciento. Todas las fases del cultivo pueden ser mecanizadas.

Esta leguminosa oleica presenta buenas posibilidades para ser cultivada en la Costa y en algunas zonas de la Sierra, en rotación con otras plantas alimenticias y forrajeras. Como cultivo de cobertera tiene amplia cabida en las nuevas plantaciones de bananos hasta el momento en que adquieren desarrollo suficiente para cubrir el suelo con su propia vegetación.

7. Palma real

Crece silvestre en casi toda la región del Litoral. Constituye hasta ahora la mayor aportación de materia prima para las fábricas de aceites y mantecas vegetales del país. Su producción ha aumentado desde la época de la instalación de las fábricas a consecuencia de los mejores precios pagados a los recolectores. ^{1/} La industria mantiene alto su interés por esta materia prima dado que el rendimiento en aceite es del 40 por ciento. No se dispone de antecedentes sobre las áreas de palma real existentes en el país, pero es notorio que tienden a disminuir por la incorporación a la agricultura de los suelos donde crece naturalmente. Cabe agregar que los suelos que se incorporan son precisamente los más accesibles, de modo que - aun cuando su proporción por ahora sea pequeña frente a las reservas de bosques de palmas existentes - la extracción se irá haciendo cada vez más dificultosa, a la vez que irán disminuyendo las fuentes de materia prima. Hasta ahora no se ha hecho nada por mantener en pie todos aquellos palmares situados en suelos que van a ser destruidos por la erosión por tener demasiada pendiente. Tampoco se ha hecho nada para rehacer los bosques naturales de palmas con las mismas especies • con otras de palmas cultivadas que producen rendimientos por planta y por unidad de superficie superiores a las palmas silvestres.

8. Palma de coco

La palma de coco se sitúa en tercer lugar, después de la palma real y del algodón, como productora de materia prima - la copra - para la obtención de aceite comestible. Se trata de una planta cultivada, y las principales plantaciones, que en total deben cubrir unas 2.500 hectáreas,

^{1/} José C. Cárdenas, Informe al Banco Central sobre la industria nacional de producción de aceite y manteca vegetal, Guayaquil, 7 de julio de 1948 (dactilografiado).

corresponden a la variedad "criolla" y se encuentran en las orillas del mar, en la parte norte de la provincia de Manabí y sur de la de Esmeraldas. La producción de copra ha decaído visiblemente en los últimos años a consecuencia de la destrucción de las palmas por el ataque de un coleóptero, la "gualpa". Según estimaciones de algunos dueños de plantaciones, la destrucción causada por el insecto ha afectado a la mitad de las palmas de cocos existentes en el país. Los servicios de sanidad vegetal realizaron en 1950 una campaña gratuita de control de la plaga citada, que paralizó su avance por un tiempo, pero como los agricultores no continuaron en forma sostenida el tratamiento, el insecto reapareció y continúa haciendo estragos. La gran altura de las palmas criollas (10 a 15 metros) constituye una dificultad para el tratamiento.

La planta misma responde económicamente, compensando el gasto de cualquier tratamiento. Una palma sana produce anualmente de 60 a 90 cocos, que se venden a razón de un sucre cada uno, sin otro gasto que la cosecha y el que eventualmente pueda ocasionar el control de la plaga.

Por otra parte, existe ya en el país, aun cuando no esté muy difundida, la variedad de "palma de coco de Manila" que, siendo mucho más precoz y tan productiva como la "criolla", es de pequeño desarrollo y ofrece, por lo tanto, facilidades para controlar cualquier plaga que la ataque.

El país tiene varias localidades que reúnen condiciones favorables para el desarrollo de las plantaciones de palma de coco, que podrían realizarse por otra parte sin desplazamiento de otros cultivos. El rendimiento en aceite que produce la copra es de alrededor del 55 por ciento.

9. Palma africana

Se introdujo en el Ecuador en 1920-21 por la estación experimental creada por la Asociación de Agricultores del Litoral para la defensa del cacao. Su cultivo apenas se ha difundido, a pesar de haber encontrado buenas condiciones para prosperar, y en las haciendas donde se la encuentra se la considera planta ornamental, desconociéndose en absoluto sus grandes condiciones de planta oleaginosa.

La palma africana comienza a producir a los tres años de edad y cuando a los ocho o diez alcanza su plena producción - prolongada por mucho tiempo - sobrepasa en gran medida a las demás plantas oleaginosas en los rendimientos

de aceite por unidad de superficie.^{1/} Se la puede cultivar durante los primeros años de vida, asociada con otras plantas, entre las que se cuenta la soya. De los países tropicales de América, el Ecuador es el único que no la cultiva para fines industriales. Existen ya grandes plantaciones en Brasil y Venezuela. Perú la está propagando en su región amazónica. Se explota en todas las islas del Caribe y en Haití, donde abunda con profusión y constituye un cultivo de subsistencia. En Costa Rica y otros países de América Central se está plantando en los terrenos en que se abandonó el cultivo de bananos a consecuencia del ataque de las plagas.^{2/} En el Ecuador, la Estación Central Tropical de Pichilingue tiene en observación algunos ejemplares de pocos años y en 1951 ha comenzado a hacer multiplicaciones de sus semillas, pero en escala muy reducida.

La palma africana es de gran rusticidad; no la atacan plagas de importancia; no es exigente en suelos y la pobreza en cal, fosfato y potasa no constituye un obstáculo para su desarrollo. Requiere, sin embargo, un buen contenido en humus y no crece bien en suelos de masas o pantanosos mal avenados, ni en los arenosos. El mayor desarrollo se observa en altitudes que no llegan a 300 metros.^{3/}

Ecuador dispone de extensas áreas en su región de la Costa que podrían destinarse al cultivo de esta planta, sobre todo en las que, por ser muy quebradas o excesivamente pendientes, no sirven para otras explotaciones.

10. Linaza

Aun cuando la linaza no produce aceite comestible, le convendría al país desarrollar su producción para sustituir las importaciones requeridas para las pinturas. La producción actual de linaza es insignificante y los rendimientos que se obtienen son muy bajos. Haciendo ensayos con riego de algunas variedades mejoradas procedentes de Estados Unidos, la Estación Experimental de Manabí ha obtenido rendimientos por hectárea excepcionalmente buenos, de 15 a 18 quintales métricos de semilla y de 20 a 22 quintales

1/ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, informe citado. Los rendimientos en aceite de la palma africana fluctúan entre 2.500 y 3.200 kilos por hectárea en países como Indonesia y Málaca, en tanto que en Estados Unidos los rendimientos en aceite por hectárea son de 191 kilos para la soya, 241 kilos para el maní y 78 kilos para el algodón

2/ Ibid.

3/ Ibid.

métricos de tallos para fibra. El cultivo de lino para semilla tiene posibilidades de ampliación en la región de la Costa; no así en la Sierra, donde tendría que entrar en competencia de suelos con otros cultivos de mayor importancia para el país.

11. Higuerilla o ricino

Se produce silvestre, pero la mayor producción obtenida en el país proviene de plantaciones (artificiales) situadas sobre todo en la provincia de Manabí, aun cuando también se cultiva en las demás provincias de la Costa. Es planta en extremo rústica y su semilla tiene amplia demanda en el mercado norteamericano, con el fin de extraer aceite lubricante para aviones estratosféricos.

La producción de semilla de higuerilla se estimó en 1950 en unas 4.000 toneladas métricas, habiéndose exportado en su mayor parte. En la actualidad se instala una fábrica en la provincia de Manabí para la extracción de su aceite. La superficie que hoy se le destina, estimada en unas 4.000 hectáreas, puede ampliarse varias veces sin desplazar otros cultivos.

