

rsión espa-



a 1962

1-2-1921-425



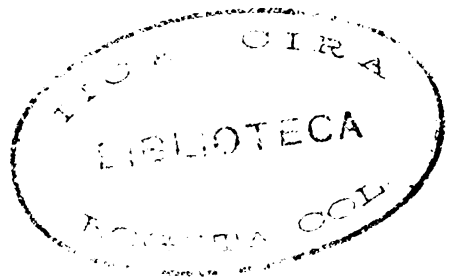
RESERVA

NOVA E S... E
DE BIBLIOTECA

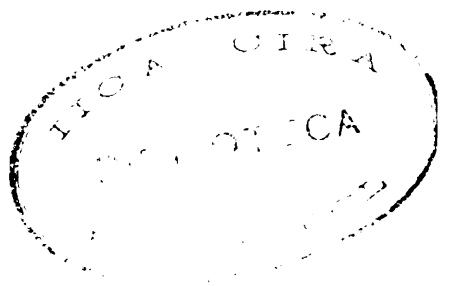


2791-1

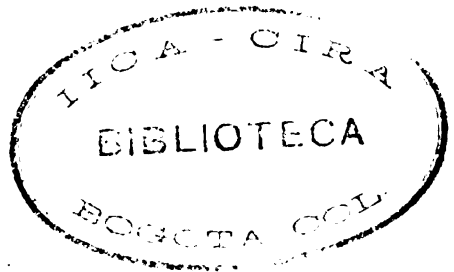
C R I G A 338.1 H794a 1962

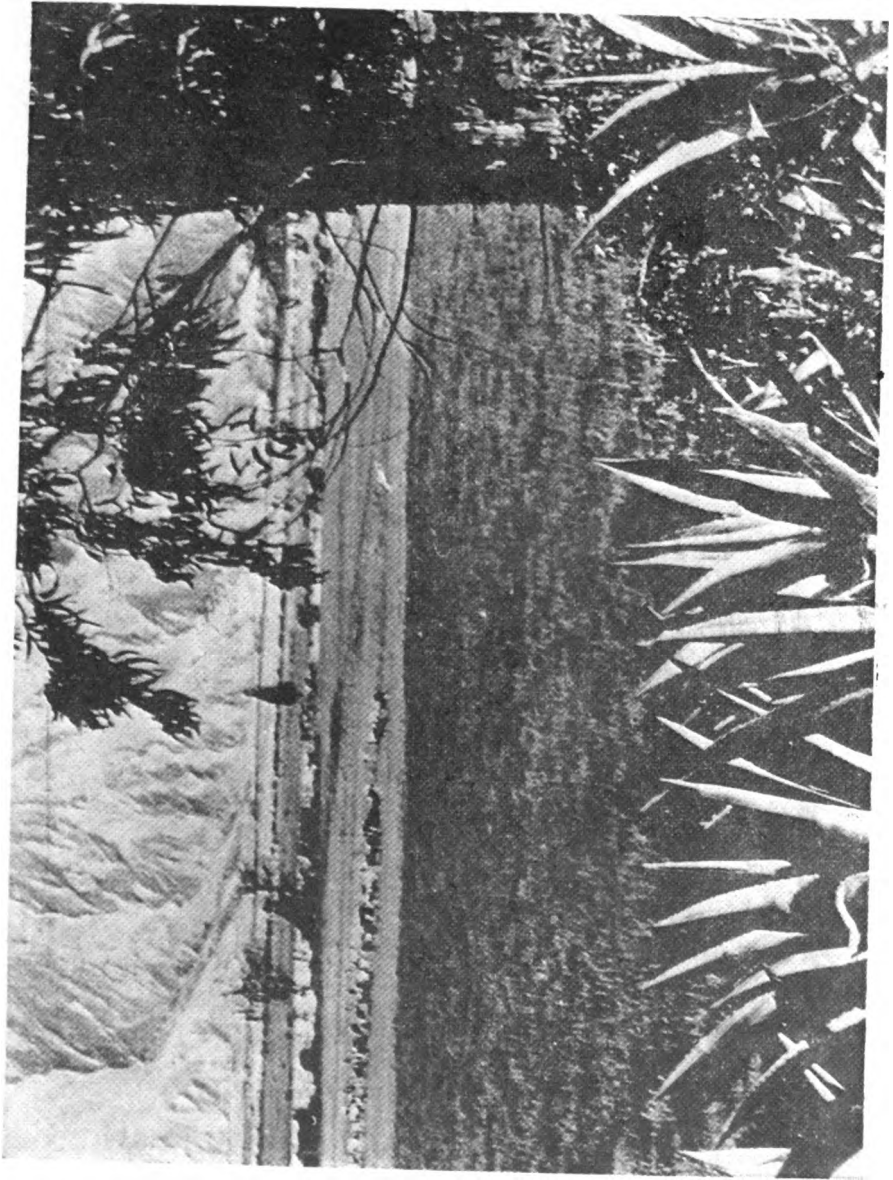


RECEIVED
NOV 15 1962
LIBRARY
UNIVERSITY OF COSTA RICA



ADMINISTRACION RURAL





JOHN A. HOPKINS, Ph. D.

ADMINISTRACION RURAL



Version Española de
OSCAR BENAVIDES

03348

I. I. C. A. - C. I. R. A.	
BIBLIOTECA	
COMPRADO A	<u>IIEA</u>
OBSEQUIO DE	_____
JUL 1 3.1965	PRECIO <u>15 86 =</u>
FECHA	_____

PUBLICADO POR
INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA O.E.A.
TURRIALBA, COSTA RICA
1962

Título de la obra en inglés:

ELEMENTS OF FARM MANAGEMENT

Primera edición en español México 1952
Original English language edition published by Prentice-Hall, Inc.
Englewood Cliffs, N. J. Copyright c 1953
in the United States of America by Prentice-Hall, Inc.

Esta segunda versión está basada parcialmente en la traducción de la tercera edición de Prentice-Hall, Inc., New York 1947. Fue actualizada en 1960 gracias a un subsidio proporcionado por la Fundación Rockefeller al autor.

SEGUNDA EDICION REVISADA

EDITORIAL SIC.



1962

INCA
TME-M

Serie: Textos y Materiales de Enseñanza No. 11

Este libro ha sido publicado por el Servicio de Intercambio Científico, del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la Organización de los Estados Americanos. Es parte del programa de publicación de Textos y Materiales de Enseñanza para las Facultades de Agronomía de América Latina, financiado con una donación de la Fundación Kellogg.

Enero de 1962.

Turrialba, Costa Rica.

INDICE

	<u>Página</u>
PREFACIO	1
 PRIMERA PARTE CONSIDERACIONES GENERALES 	
CAPITULO I.—INTRODUCCION	3
El problema	3
¿Qué se entiende por administración rural?	3
La administración rural y la tecnología	4
Relaciones entre la explotación y la unidad agrícola	6
Método y orden de exposición	11
Algunas definiciones	12
Una visión amplia de la economía	13
CAPITULO II.—TIPOS DE EXPLOTACION AGRICOLA	15
El problema	15
¿Qué significa tipo de agricultura?	15
Factores naturales que ayudan a determinar el tipo de explotación agrícola	17
Clima	17
Suelo	18
Topografía	18
Factores económicos que determinan el tipo de explotación agrícola	20
Ley de la ventaja comparativa	21
Especialización regional	23
Los costos de transporte contribuyen a determinar la distribución geográfica de las empresas	24
Los fletes elevados propician la concentración del producto	25
Los productos perecederos y las zonas productoras	27
Variaciones intrarregionales en los tipos de explotación agrícola	27
CAPITULO III.—TIPOS DE EXPLOTACION AGRICOLA (Cont.)	29
Influencias sobre los tipos de agricultura en Guatemala	32
Tipos de explotación agrícola en México	38
Occidente y Norte de México	38
Región Central	41
Vertientes orientales y zona costera	42
Regiones Orientales y meridionales	43

	Página
Tipos de explotación agrícola en Colombia	44
Los grandes valles	46
El Sinú	47
Los Llanos	47
La región de las tierras altas	48
Tipos de explotación agrícola en Argentina	49
Las Pampas	50
Zonas del Norte y Noreste	53
Patagonia	54
Áreas del Oeste	55
CAPITULO IV.—ESPECIALIZACION O DIVERSIFICACION	56
El problema	56
¿Especialización o diversificación?	56
¿Qué se entiende por diversificación?	56
Ventajas de la especialización	57
Ventajas de la diversificación	58
La diversificación reduce los riesgos	60
La diversificación en relación con la escala de operaciones	61
Adecuada combinación de actividades	63
Actividades competidoras	64
La selección de las empresas debe basarse en el ingreso neto	64
Relaciones complementarias entre las empresas	66
Relaciones suplementarias	67
Selección múltiple de empresas	68
CAPITULO V.—SELECCION DE LA FINCA	69
El problema	69
Características de la finca más conveniente	69
Fertilidad de la tierra	69
Topografía o relieve de la finca	70
Abastecimientos de agua	71
Mejoras	72
La disposición de la finca	73
La elección de la finca	73
Malezas y tocones	73
Ubicación de la finca y de las vías de comunicación	73
Impuestos y contribuciones	74
La comunidad	74
¿Qué extensión debe tener la finca?	75
Valoración de la finca	76
Clasificación de los tipos de suelos	77
Estimación de la producción de cosechas	78
Estimación del ingreso por renta	78
Valor de la participación del propietario	80
Gastos del propietario	81
Capitalización de los ingresos netos	81
Estimación del valor rentario de la finca operada por su propietario	82
Influencias de carácter económico sobre el precio de la tierra	83
Algunos riesgos de la propiedad	84
En busca del título de propiedad	84
Cuándo comprar	86
El pago inicial	87

	<u>Página</u>
CAPITULO VI.—LOS RECURSOS DEL AGRICULTOR	90
El problema	90
Administración eficiente de la finca	90
Los factores de la producción	91
Tierra	91
Trabajo	92
Capital	93
Capital fijo o equipo estacionario	95
Equipo móvil	95
Ganado	95
Materiales o capital circulante	95
Administración	97
Confección del inventario	99
Dos pasos en la preparación del inventario	101
Clasificación de las partidas del activo	103
Activo fijo	103
Activo intermedio o capital de trabajo	103
Activo líquido	104
Clasificación de las obligaciones	105
Valor neto	105

SEGUNDA PARTE

LA BASE ECONOMICA DE LA ORGANIZACION DE LA FINCA

CAPITULO VII.—DETERMINACION DE LOS PRECIOS Y LAS CONDICIONES DE LA DEMANDA	109
El problema	109
Los precios de mercado a corto plazo	110
Esquema de la demanda del mercado	111
Un cambio en la demanda	113
Elasticidad de la demanda	114
Elasticidad de la demanda respecto al ingreso	117
Esquema de la oferta del mercado	119
El precio de mercado	122
CAPITULO VIII.—EL AJUSTE DE LA OFERTA A LARGO PLAZO A LOS PRECIOS Y A LOS COSTOS	125
El problema	125
Costos fijos y costos variables	128
Ajuste a un cambio en la condición de la demanda y del precio	132
Naturaleza del equilibrio de competencia	134
Monopolio y monopolio parcial	138
Ganancias máximas bajo monopolio	139
Situaciones intermedias - oligopolio, competencia monopolística	141
CAPITULO IX.—SUSTITUCION Y RENDIMIENTOS DECRECIENTES	144
El problema	144
Combinaciones alternativas de los factores de la producción	144

	<u>Página</u>
Combinaciones hipotéticas de factores de la producción para producir 100 toneladas de algodón en semilla	145
Posibles combinaciones de precios en pesos	145
Costo total de producción para 100 toneladas de algodón-pesos	146
Sustitución entre factores	147
El principio de los rendimientos físicos decrecientes	148
Variación en el producto total	150
Variación simultánea de dos o más factores	154
El principio económico de los ingresos crecientes y decrecientes	156
Los costos más bajos no significan los ingresos más altos	159
El punto de los ingresos marginales varía con los precios	160
CAPITULO X.—LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS AGRICOLAS	163
El problema	163
Importancia de los precios en la administración de la finca	164
Variaciones de precios por grados a fases de la producción	166
Diferencias de precios entre las zonas	167
Cambio de los precios con el transcurso del tiempo	168
El agricultor debe tratar de prever los precios hasta donde sea posible	168
Tendencias a largo plazo	169
Fluctuaciones estacionales	174
Fluctuaciones cíclicas	177
Variaciones motivadas por acontecimientos o episodios específicos	178
Variaciones debidas al azar	178
Las guerras y sus efectos sobre los precios	179
Reacciones de los precios no regulados en tiempos de guerra	180
Regulación de los precios en agricultura	183

TERCERA PARTE

SISTEMA DE CULTIVOS

CAPITULO XI.—EL PLAN DE LA FINCA	189
El problema	189
Objetivos del plan de la finca	189
Reduciendo al mínimo los riesgos de la finca	191
Riesgos debido al estado del tiempo	191
Riesgos derivados de enfermedades y plagas	192
Riesgos por incendios y otros desastres	192
Riesgos en cuanto a los precios	193
Los riesgos varían con la experiencia del empresario	193
¿Necesita el agricultor un plan completo en su finca?	194
Alcance del plan	197
Datos físicos importantes	197
Secciones del plan de la finca	198
Sistemas de cultivos	198
Sistema pecuario	198
Planes para el uso de la mano de obra y de la fuerza motriz	199
Elección de planes alternativos	200
La combinación de empresas más ventajosa	201
Costo de oportunidad	203

	Página
CAPITULO XII.—TAMAÑO DEL NEGOCIO AGRICOLA	207
El problema	207
Medidas de tamaño	209
El tamaño está relacionado con el tipo de la finca	211
La combinación de empresas cambia con el tamaño	214
La capacidad del agricultor está relacionada con el tamaño y los ingresos de la finca	219
El tamaño es afectado por las características de la tierra y por la tecnología	220
El tamaño con relación al crédito	221
Riesgos del negocio con relación al tamaño	222
El tamaño óptimo de una finca	223
Ampliando el volumen del negocio en fincas pequeñas	224
CAPITULO XIII.—LA SELECCION DE LOS CULTIVOS	226
El problema	226
Elección entre las alternativas de cultivos	226
Se debe considerar también la explotación ganadera	228
Fuentes de datos básicos	228
El presupuesto completo de cultivos	230
Forma del presupuesto para el sistema de cultivos	231
Ventajas de la rotación	233
Sistema de cultivos principal y secundario	235
Cultivos intercalados	235
Registro de cosechas	237
El plano de la finca	237
El registro del tratamiento del suelo	239
Medición de la cantidad cosechada	239
CAPITULO XIV.—FUNCIONES Y REQUISITOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS: CEREALES	242
El problema	242
Condiciones que limitan la distribución de los cultivos	242
Limitaciones naturales en la selección de los cultivos	242
Limitaciones tecnológicas	244
Condiciones económicas	245
Maíz	246
Distribución del maíz en la América Latina	246
Uso e importancia	250
Relación con otras empresas	251
Requerimientos de la producción de maíz	252
Requisitos de mano de obra	253
Trigo	258
Relaciones con otras cosechas	259
Requisitos de la producción	262
Arroz	267
Distribución e importancia del cultivo	267
Relaciones con otros cultivos	269
Requisitos de la producción	272
CAPITULO XV.—FUNCIONES Y REQUISITOS DE LAS PRINCIPALES COSECHAS: CAFE. 275	275
Relación con otros cultivos	279
Variaciones en el rendimiento del café	282
Inversión de capital	285

	Página
Requisitos de mano de obra - Brasil	289
Requisitos de mano de obra - Colombia y El Salvador	292
Mano de obra en cafetos adultos	293
Influencias en la producción, rendimientos decrecientes	297
Beneficio	302
CAPITULO XVI.—FUNCIONES Y REQUISITOS DE LAS PRINCIPALES COSECHAS:	
OTROS CULTIVOS	305
Algodón	305
Relación con otros cultivos	305
Requisitos de producción	306
Caña de azúcar	312
Distribución e importancia del cultivo	312
Relaciones con otros cultivos	316
Requisitos de la producción	318
Bananos	320
Relación con otros cultivos	323
Requisitos de la producción	324
Enfermedades y costos	324
Papas	327

CUARTA PARTE

LA EXPLOTACION GANADERA

CAPITULO XVII.—FUNCIONES DEL GANADO EN LA ORGANIZACION DE LA FINCA.	335
El problema	335
El ganado y el mantenimiento de la fertilidad del suelo	335
El ganado puede convertir los cultivos en productos de más valor	336
Los gastos de transporte influyen sobre el destino que se da a las cosechas	337
El ganado y la utilización de las tierras accidentadas	338
Combinaciones de recursos utilizados por el ganado	340
Distribución geográfica del ganado	342
Ganado vacuno	342
Ganado lanar	347
Ganado porcino	350
La empresa avícola	351
El ganado y la utilización de la mano de obra	352
CAPITULO XVIII.—LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS Y EL SISTEMA GANADERO.	355
El problema	355
Los cultivos alimenticios deciden los proyectos ganaderos	355
Alimentos para los novillos de engorde	356
Cría del ganado vacuno	357
Engorde de novillos	358
Exigencias alimenticias en las empresas lecheras	361
Alimentación y otras exigencias del ganado lanar	365
Exigencias alimenticias de los porcinos	366
Alimentación en las diversas fases del proceso de producción de cerdos	368
Alimentación y otras exigencias de las aves de corral	372
Sustitución en el sistema ganadero	374

	Página
CAPITULO XIX.—EL PRESUPUESTO PARA EL SISTEMA GANADERO	376
El problema	376
El sistema de cultivos y el sistema ganadero deben estar perfectamente ajustados entre sí	376
Datos para el presupuesto de la explotación ganadera	377
Formas y métodos para elaborar el presupuesto de la explotación ganadera	380
Resumen de la producción ganadera	384
Elección entre presupuestos alternativos	384

QUINTA PARTE

1 , ECONOMIA DE MANO DE OBRA Y FUERZA MECANICA

CAPITULO XX.—ESQUEMA DE DISTRIBUCION DE LOS CAMPOS	389
El problema	389
¿Es satisfactorio el esquema de la distribución de los campos?	389
de la mano de obra	391
Lugares pantanosos y otros inconvenientes	393
Campos de formas irregulares	393
Cercas y caminos	394
Cercas	394
Caminos	395
La alquería	396
Organización de la finca para controlar la erosión	398
CAPITULO XXI.—SELECCION DEL EQUIPO PARA ECONOMIZAR MANO DE OBRA	401
El problema	401
Mecanización y economía de la mano de obra	401
La elección del equipo	402
Equipo para el ganado	405
Acarreo	405
Las variaciones en la capacidad de trabajo y el tamaño de la maquinaria	406
Rendimientos decrecientes del equipo agrícola	410
Examen de las necesidades de equipo de la finca	410
Gastos derivados del uso del equipo	413
Selección económica del equipo	414
Ventajas que ofrece la compra de una máquina	416
Motivos no monetarios suelen ser importantes	420
CAPITULO XXII.—SELECCION DEL TIPO DE FUERZA MOTRIZ: CABALLOS O TRACTORES.	421
El problema	421
Tipos de fuerza y organización de la finca	421
¿Cuáles son los requisitos de fuerza de la finca?	423
La estación de máximo trabajo determina las exigencias de fuerza motriz	424
Ventajas relativas y costos de tractores, caballos y bueyes	425
Costo de trabajo efectuado por caballos	426
Costo de operación del tractor	428
Uso combinado de caballos y tractor	432
Elección entre caballo y tractor	434
Consideraciones no financieras	437

CAPITULO XXIII.—EL USO EFICIENTE DE LA MANO DE OBRA	439
El problema	439
La mano de obra es un factor limitante en la administración de la finca	439
¿Es insuficiente la mano de obra disponible en la finca?	440
Los jornales y los precios determinan el número de jornaleros	441
Utilización de la mano de obra en la forma más productiva	441
Demanda estacional de la mano de obra y de la oferta	442
Adaptación del trabajador al tipo de trabajo	443
Selección de los trabajadores	444
El buen trabajador se debe conservar en la finca	446
Gratificaciones y participación en los beneficios	447
Emolumentos	447
Clasificación de las faenas de la finca	449
Trabajo en el campo	449
Trabajo al aire libre que se pueden aplazar	449
Trabajos durante la época de lluvia	449
Análisis de las tareas de la finca	450
Algunas reglas para la dirección de los trabajadores	452

SEXTA PARTE

EL PRESUPUESTO Y LA CONTABILIDAD DE LA FINCA

CAPITULO XXIV.—PREPARACION DEL PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES	457
El problema	457
Elementos de los gastos directos e indirectos	457
El presupuesto de la mano de obra	459
Gastos en equipo	460
Gastos del automóvil	460
Cálculo de los gastos fijos	460
Resumen del presupuesto	461
Cómputo del ingreso neto	463
Selección entre presupuestos alternativos	463
CAPITULO XXV.—LA CONTABILIDAD DE LA FINCA	465
El problema	465
¿Necesita el agricultor llevar registros?	465
Clases de registros de la finca	466
Los inventarios no dan idea del éxito	467
Los registros financieros complementan los balances	467
Asiento de los ingresos	468
Gastos	471
El estado de ingresos	471
Registros de producción y de resultados materiales	472
Registro de los alimentos	473
Registro de la producción ganadera	473
Registro de la mano de obra	474
Uso corriente de los registros	475

	Página
CAPITULO XXVI.—ANÁLISIS DE LOS REGISTROS	478
El problema	478
El método de análisis	478
El ingreso neto mide el éxito de la finca en su conjunto	478
Dos métodos de comparación	479
Ejemplo de análisis de los registros de la finca	480
Factores financieros	480
Análisis de las empresas	482
El sistema de cultivos	483
Actividades pecuarias	484
Mano de obra y fuerza motriz	487
Los rendimientos decrecientes indicados por los registros	489
Características de los datos que se obtienen de los registros de la finca	489

CAPITULO XXVII.—MODIFICACIONES EN EL PLAN DE LA FINCA 492

El problema	492
Fuentes de datos necesarios	492
Variaciones en los precios y modificaciones en el presupuesto	493
Los precios relativos son mejor guía que los absolutos	493
Diversos sistemas de planear la reorganización de la finca	494
El método de los "patrones"	495
El método de la comparación directa	496
El método de sustitución	499
Modificación del programa en el curso del año	501
Servicios profesionales de administración rural	502
Servicios de consulta	503
Servicios de superintendencia	505

SEPTIMA PARTE

RELACIONES EXTERNAS DEL NEGOCIO AGRICOLA

CAPITULO XXVIII.—OPERACIONES FINANCIERAS DEL NEGOCIO AGRICOLA 511

El problema	511
Importancia de la buena organización financiera	511
¿Cuándo resulta ventajoso pedir un préstamo?	512
Comparación del costo de un préstamo con la retribución que proporciona	513
Préstamos excesivos para la compra de tierra	515
Relación entre tipos de préstamos y tipos de activo	516
Condiciones deseadas de los préstamos	517
Variaciones en el interés	518
Cumplimiento de las obligaciones	519
¿En qué consiste una organización financiera satisfactoria?	520
Relación entre el pasivo y el activo	521
Efecto de la inflación en el crédito agrícola	523

CAPITULO XXIX.—RELACIONES DEL AGRICULTOR CON LOS MERCADOS 527

El problema	527
La producción de la finca debe estar ajustada al mercado	527
Compras para la finca	528

	Página
Compras cooperativas	529
Elección del tiempo para efectuar las ventas	531
Selección del mercado	532
Elección del método de mercadeo	534
Funciones del mercadeo cooperativo	535
Ejemplo de una cooperativa provechosa	537
Comercialización cooperativa y precios	539
Los precios altos pueden ser desventajosos	541
Mejoramiento de la eficiencia de los sistemas de comercialización	542
CAPITULO XXX.—PROGRAMAS DE ADMINISTRACION RURAL	544
El problema	544
Estudios para propósitos de orientación	546
Estudios sobre tipos de fincas	547
Encuestas generales de fincas	548
Información económica actualizada	549
Registros y contabilidad de la finca	550
Estudios de las empresas agrícolas	551
Estudios de las empresas ganaderas	553
Estudios de la mano de obra agrícola	554
Estudios de la fuerza motriz en la finca	555
Estudios de los aperos agrícolas	556
Estudios de la tenencia de la tierra	558
Estudios del capital y del crédito agrícolas	559
VOCABULARIO DE TERMINOS USUALES EN ADMINISTRACION RURAL	561

P R E F A C I O

ESTE libro sigue el mismo plan general de la primera edición, la cual fue publicada en 1952. La base teórica ha sido tomada del libro en inglés "ELEMENTS OF FARM MANAGEMENT", pues los principios fundamentales de la economía de la producción no cambian mucho de una década a otra. En cambio, el ambiente económico y técnico de la América Latina sí ha variado enormemente en los últimos diez años, desde que la primera edición fue preparada. Ha sido necesario por consiguiente modificar sobre hechos reales, el material que se usa como vehículo para transmitir esos principios al lector. Dicho material es importante, en un sentido práctico, porque traduce principios a términos actuales mucho más fáciles de aplicar.

Se supone que el lector ya tiene algunas nociones de la teoría económica básica y que está familiarizado por lo menos con los principios más elementales de cómo se determinan los precios. Los Capítulos VII a X han sido agregados para el estudiante que apenas comienza, o para aquel que desea revisar las bases. De manera que el estudiante más avanzado, si no los necesita, puede saltarlos y pasar al Capítulo XI.

Los problemas prácticos de la administración rural difieren en detalle entre las fincas pequeña y mediana, por un lado, y el fundo multifamiliar, estancia o hacienda —como quiera que se le llame— por el otro. También difieren especialmente entre las fincas pequeñas y las grandes plantaciones de caña de azúcar, de banano, o de otros productos especializados. Este libro está dirigido hacia la finca de tamaño pequeño o mediano, pero, donde es apropiado, señala cómo cambia el énfasis entre éstas y las unidades grandes.

La solución satisfactoria de muchos problemas de administración rural de la América Latina ha sido impedida por falta de información sobre prácticas, insumos y razones de producción bajo las condiciones de la finca. Esta es otra forma de decir que se necesita realizar mucha investigación en este campo. En varias partes, a través del

libro, se hacen sugerencias referentes a líneas de estudio provechosas, aunque en el capítulo final éstas se exponen de una manera más explícita. Se espera que los gobiernos y las agencias de investigación de la región podrán llenar algunas de las deficiencias más importantes antes de que transcurran muchos años más. En efecto, ya en Argentina, Brasil, México y algunos otros países, se encuentran bien encaminados algunos programas de investigación en administración rural.

Muchas personas han contribuido en la preparación de esta edición de ADMINISTRACION RURAL. Gran parte del nuevo material sobre hechos reales fue recogido durante un período de seis meses en 1960, gracias a un subsidio proporcionado generosamente por la Fundación Rockefeller. La Fundación Kellogg extendió su ayuda en la preparación del manuscrito y en la publicación del libro. El autor debe su gratitud a Armando Samper, Director General, y a los otros funcionarios del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, por su ayuda en la organización y confección del texto, lo mismo que del material ilustrativo. Agradece especialmente al Dr. José Marull por su examen crítico del manuscrito y por su contribución al vocabulario técnico de los términos de administración rural.

Varios miembros del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos estuvieron muy diligentes en la preparación de información básica y de estadísticas. Funcionarios de la CEPAL proporcionaron los resultados de varias investigaciones realizadas por esa organización.

Entre las personas que suministraron información especialmente útil u orientación en diversas fases del trabajo, debo mencionar al Ing. Luis A. Foulon de la Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires; al Dr. Edson Potsch Magalhaes y al Dr. Erly Dias Brandao, de la Universidad Rural do Estado de Minas Gerais, y al Ing. Juan A. González, de la Dirección de Economía Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México. Muchas otras personas fueron también extremadamente generosas con su tiempo y su esfuerzo.

Finalmente, una palabra de aprecio para el Ing. Oscar Benavides R., por su cuidadoso y difícil trabajo de traducir el texto del inglés a un buen español, lo cual es tan esencial para una comprensión clara de lo que es, ante todo, un tema técnico con su vocabulario característico propio

JOHN A. HOPKINS.

San José, Diciembre de 1961.

PRIMERA PARTE
CONSIDERACIONES GENERALES

CAPITULO I

INTRODUCCION

El problema:

¿Cómo se delimita el campo de la administración rural? ¿Cuáles son los objetivos fundamentales y los problemas que confronta el administrador de la finca?

¿Qué se entiende por administración rural?

/// La administración rural es la parte de la economía aplicada que trata de la organización y operación de las explotaciones agrícolas de carácter privado, con el propósito de obtener las mayores utilidades posibles para su operador./// Como otras muchas, esta definición tiene un contenido bastante amplio. Son numerosos los campos de la economía que están estrechamente relacionados, y no siempre aparece claro cuándo termina el dominio de la administración rural y comienza el de las diversas ramas de la tecnología agrícola.

En realidad, no existen límites claros ni precisos que permitan delimitar exactamente esta actividad y distinguirla de otras contiguas y relacionadas. La distinción entre las diversas ciencias o campos del saber humano se establece más bien por conveniencia práctica que por una definición precisa. En el caso presente, se resolverán las dudas que se vayan presentando y que se refieren a la definición que se ha dado. El objetivo principal del operador o empresario es obtener las mayores utilidades posibles. Para lograr esta meta tiene que dar la debida atención a ciertos principios de la economía, gracias a los cuales estará en condiciones de decidir sobre las actividades agropecuarias que deberá acometer y al mismo tiempo determinar su importancia relativa. Además, se verá precisado a tomar ciertas decisiones de carácter mercantil, de un día a otro y de una

a otra estación. El camino a recorrer para lograr los más altos beneficios netos cae dentro de los objetivos generales de la economía de la producción. Así, puede decirse que la administración rural consiste simplemente en la aplicación de las teorías y principios de la economía de la producción a los problemas que se plantean en el proceso de la producción agropecuaria. Los mismos principios aplicados a la operación de fábricas pueden ser llamados economía industrial. Si se aplican a la operación de ferrocarriles, líneas de camiones de carga comercial, barcos y aeroplanos, forman la base para el campo de la economía de los transportes.

En el transcurso de los años recientes, varios tratadistas han incluido dentro del dominio de la administración rural materias que se refieren a las relaciones de la agricultura con el bienestar general. Es evidente que el agricultor, al igual que el manufacturero o el comerciante, concede la mayor importancia al bienestar de la nación y de la sociedad en su conjunto. Es asimismo obvio que las medidas que contribuyen a la promoción del bienestar general son de la mayor trascendencia y también que, en ciertos respectos, puede tener importancia social para el agricultor aumentar la producción de unos artículos a expensas de otros. Sin embargo, todo esto es más conveniente considerarlo bajo otros epígrafes tales como "economía del bienestar" o "política económica" para no complicar la unidad del tema que se trata.

La diferenciación puede hacerse indicando que el agricultor está interesado primordialmente en la administración de su propia finca. Por supuesto, también a él le es necesario mantener relaciones satisfactorias con otros grupos sociales y económicos, tales como la banca, de la que necesita crédito, y los grupos comerciales entre los cuales vende sus productos y compra sus abastecimientos y materiales. Pero esta coordinación de actividades de los agricultores con dichos grupos pertenece al campo de la economía política, a la cual se hará referencia en este libro sólo incidentalmente.

La administración rural y la tecnología

En la operación de su negocio, el agricultor tiene que tomar muchas decisiones que habrán de basarse principalmente en consideraciones de orden técnico. Así, por ejemplo, debe estar enterado del modo de combatir las enfermedades de las plantas y de los animales que sean más frecuentes en la región en que vive y también

saber cómo conservar su maquinaria en buen estado y cómo operarla eficientemente. Todo ello afecta el ingreso neto que habrá de obtener de su finca. Sin embargo, lo anterior no quiere decir, ni mucho menos, que la administración rural incluya la genética animal y vegetal, la fitopatología, la entomología, la parasitología animal y la ingeniería agrícola.

Es necesario que el agricultor conozca los métodos para aplicar las sustancias criptogamicidas o insecticidas con las cuales podrá combatir una enfermedad o una plaga de las plantas, pero de ningún modo se precisa que él mismo tenga que investigar la fórmula más apropiada para la aspersión. Del mismo modo, hay ciertos principios económicos que el agricultor necesita aplicar si pretende obtener éxito financiero, pero el economista profesional está mucho más capacitado que el agricultor para elaborar esos principios fundamentales y aplicarlos a regiones específicas.

En suma, el especialista en administración rural es el responsable de determinar los principios de la organización económica aplicables a un conjunto dado de condiciones. Pero dicho especialista, al igual que el agricultor, se aprovecha de los descubrimientos técnicos y científicos del entomólogo, el químico, el ingeniero, etc., en aquellos casos que le parece conveniente, o bien puede acudir a esos técnicos cuando las circunstancias lo aconsejen. Los principios y las fórmulas elaboradas por esos expertos son elementos de un conjunto "dado", de datos con los que el especialista en administración rural tendrá que trabajar.

Si en cierta región tropical el maíz solamente produce 600 ó 700 kilos por hectárea, en tanto que otros cultivos dan cosechas relativamente altas y de mayor valor por hectárea, es probable que allí no se cultive mucho maíz. Pero si los genetistas desarrollan una variedad o un híbrido que produce dos toneladas por hectárea, este nuevo "hecho" toma gran importancia en la determinación de la combinación de cultivos más remunerativa para esa región.

De manera que la economía y la tecnología no pueden ser independientes la una de la otra. En los últimos años los sistemas de cultivo han cambiado enormemente debido al desarrollo de varios hierbicidas químicos. La posición relativa del trigo dentro del sistema de cultivos de México ha sido notablemente mejorada como consecuencia de la introducción de nuevas variedades de mayor producción y resistentes al "herrumbre". De igual manera la ventaja relativa

del maíz en varias regiones ha cambiado notablemente debido a los nuevos híbridos, de alta producción y resistentes a la sequía. Tierras que anteriormente no eran muy útiles, se han vuelto productivas al descubrir sus necesidades de elementos menores. No se debe esperar que el especialista en administración rural realice la investigación técnica y haga estos descubrimientos por sí mismo, pero sí debe estar alerta a las oportunidades de usarlos en cuanto se conocen.

Sin embargo, los cambios en los sistemas de la finca y en la selección de empresas agrícolas o ganaderas no dependen solamente de la tecnología. Las variaciones en los precios pueden forzar a un agricultor a abandonar un cultivo y a adoptar otro, o a seguir un sistema que anteriormente no era económico. Un agricultor de Argentina puede encontrar remunerativo aplicar fertilizante a su maíz ya sea porque los precios del fertilizante han bajado o porque los precios del maíz han subido. Un agricultor que encontraba antes que los caballos proporcionaban la fuerza más barata, puede cambiar su parecer y comprar un tractor si el precio de éste baja. En otra región, un agricultor puede ser que compre un tractor porque el alimento para los caballos se ha vuelto más caro. En una tercera región un agricultor puede decidir comprar un tractor porque los salarios de la mano de obra han subido sobre el nivel anterior.

Es importante comprender que una administración óptima no conduce a un arreglo definitivo de la finca ni a un juego definitivo de técnicas. En tecnología no existe lo definitivo. Cada cambio en los precios relativos y cada nuevo descubrimiento tecnológico ocasiona una alteración de la organización óptima así como en la selección de los métodos más remunerativos. El progreso no consiste en cambiar de los métodos tradicionales a un número específico de nuevos métodos. Consiste más bien en desarrollar una actitud que pone al agricultor alerta a las oportunidades, de manera que considere las nuevas ideas y cambie continuamente de las normas tradicionales a otras que prometen mayores réditos.

Relaciones entre la explotación y la unidad agrícola

Todavía queda otro punto por tocar antes de comenzar a examinar los principios fundamentales de la organización de la finca. La unidad agrícola es algo más que la simple suma de las explota-

ciones agropecuarias que la componen. El ingreso neto de la explotación no debe llevarse hasta el máximo atendiendo a una sola actividad en un momento dado. Un ejemplo permitirá aclararlo.

Supóngase que un agricultor principiante lleva concienzudamente las cuentas de costos y los resultados de su explotación lechera y que llega un momento en que desea mejorar su empresa para aumentar el ingreso total neto de su finca. Se ha de suponer que lleva un registro detallado de la producción y venta de la leche y que en su contabilidad figuran también las compras y ventas de vacas y becerros, así como el detalle de los alimentos consumidos por las vacas lecheras y el número de horas de labor invertidas en su cuidado. Estos datos, para el cálculo de los costos, habrán sido razonablemente valorados por el agricultor con arreglo a su mejor entendimiento o habrán sido cargados contra la empresa a los precios del mercado. Los resultados se presentan en el cuadro que sigue:

RESUMEN DE UNA EXPLOTACION LECHERA

<i>Ingresos</i>	
Venta de leche, 1,800 litros por vaca, 40 vacas lecheras, 72,000 litros a pesos 0.40 por litro	Pesos 28,800
Becerras vendidos, 26 cabezas	" 2,080
Vacas vendidas, 6 cabezas	" 1,200
	32,080
Ingresos totales de la explotación lechera	Pesos 32,080

<i>Costos</i>	
Compra de alimentos ¹	Pesos 6,600
Alimentos producidos en la finca ²	" 5,750
Pastos, 140 hectáreas ²	" 8,400
Jornaleros, 7,440 horas a 0.50 ¹	" 3,720
Trabajo del agricultor y su familia, 1,440 horas a 0.50 ²	" 720
Uso de los edificios, abastecimiento de agua, cercas, etc. ²	" 850
Veterinario, medicamentos, desinfectantes ¹	" 560
Transporte de la leche ¹	" 1,240
Impuestos ¹	" 1,850
Compra de animales, 4 cabezas ¹	" 2,400
Combustible, fuerza eléctrica ¹	" 780
Intereses de la inversión, ganado, mejoras, equipo, etc., pesos 37,000 al 8 por ciento ²	" 2,590
	35,460
Gastos totales y costos estimados	Pesos 35,460
Pérdida en el negocio	" 3,380

1 Desembolsos reales	Total Pesos 16,150
2 Costos estimados	Total Pesos 19,310

Se verá ahora los problemas analíticos sugeridos por el examen de dichas cifras.¹

Posiblemente la noción más simple del análisis de los datos de administración rural es que el agricultor debe poder decidir si le conviene proseguir o abandonar una explotación simplemente sumando los ingresos por un lado y los gastos por otro. Esto indica si el negocio produce pérdida o ganancia. Si se encuentra que un cultivo da pérdida, según esa noción, el agricultor deberá abandonarlo. Por desgracia, los problemas de la administración rural no son tan sencillos como los que se acaban de exponer.

De acuerdo con los datos presentados en el cuadro anterior, el negocio lechero a que se hace referencia produce un total de ingresos inferior en un 10 por ciento a los gastos del mismo negocio durante el año considerado. ¿Quiere indicar esto que el agricultor debe vender inmediatamente sus vacas y dejar el negocio lechero? Antes de adoptar una decisión tan radical le conviene examinar cuidadosamente tanto las cifras como las condiciones que dichos datos numéricos representan.

En primer lugar, el agricultor tiene que pensar si los resultados tecnológicos que ha obtenido son satisfactorios. Si la producción de 1,800 litros por vaca lechera, es la máxima que puede lograr. Si es posible que una mejor ración alimenticia (o acaso vacas de mejor calidad) permita una producción más elevada y, por tanto, mayores ingresos, y si los métodos seguidos para el cuidado de las vacas, han sido los más eficientes. Como puede apreciarse, se ha cargado al negocio un total de 8,880 horas de mano de obra. ¿Han sido todas verdaderamente necesarias? A este respecto debe efectuarse el estudio detenido de los métodos utilizados, a fin de poder responder a las preguntas planteadas antes de que el agricultor llegue a la conclusión de que la pérdida de 3,380 pesos representa el mejor resultado financiero que puede obtener con un hato de 40 vacas lecheras mantenidas en las condiciones particulares de la finca.

1/ En todos los ejemplos y modelos hipotéticos que se exponen en este libro se emplea el término "peso" para designar la unidad monetaria. Se hace así simplemente por conveniencia, y no se refiere a la unidad de moneda de un país en particular. Como es sabido, las naciones hispanoamericanas tienen otras unidades monetarias, entre ellas el balboa, bolívar, boliviano, colón, córdoba, lempira, quetzal, sol y sucre. Sin embargo, hay siete naciones latinoamericanas que dan el nombre de peso a su unidad monetaria y que son precisamente las de mayor extensión, con un número de habitantes que representa cerca de las tres cuartas partes de la población total de la América Hispana. Por esto el término "peso" resultará menos extraño a los lectores que cualquiera otra denominación.

Queda todavía otra pregunta que el agricultor deberá hacerse a sí mismo. ¿Qué es lo que realmente significa la cifra negativa de 3,380 pesos? ¿hasta qué punto puede decir que ha sufrido una "pérdida" de 3,380 pesos? Con esta idea presente se examinarán ahora las cantidades incluidas en el capítulo "costos". Algo más de la mitad del total de los costos corresponde a forrajes y pastos. De dicha cantidad, 6,600 pesos han sido invertidos en la compra de alimentos para el ganado. Lo más probable es que no haya necesidad de discutir mucho esta partida siempre y cuando corresponda al alimento correcto. Ahora bien, se han cargado además 5,750 pesos por alimentos producidos en la finca. Pero esta partida ¿tiene la misma significación que la del alimento comprado? Parte de los 5,750 pesos puede corresponder a grano que se podría haber vendido fácilmente y convertir en efectivo. Esto equivaldría prácticamente a un gasto efectivo por compra de alimento. Pero la mayor parte del alimento producido en la finca se componía probablemente de materiales de venta difícil o que no habrían encontrado comprador. Estos productos alimenticios incluyen cañas de maíz, cogollos de caña de azúcar, tallos de plátano e incluso plantas verdes como gramíneas o alfalfa consumidas directamente.

La distinción entre el efectivo desembolsado por compra de alimentos y el costo de los producidos en la misma finca reviste mayor importancia todavía, cuando se examina la partida de 8,400 pesos para pasto, porque en su mayor parte representa el producto de una tierra muy poco o nada apta para ser cultivada. En tal caso, lo importante no es preguntar cuánto costó el pasto, sino más bien: "¿cuánto se podría sacar de esa misma tierra si se utilizara para otro fin en vez de dejarla sin uso?"

El uso del trabajo del propio agricultor, así como el de los miembros de su familia que no reciban salario por ello, en el mismo sentido acabado de exponer, corresponde con bastante exactitud al uso de los potreros. Lo realmente importante no es que el trabajo de la familia dedicado a esa actividad lechera haya "costado" 720 pesos, sino saber más bien si ese mismo trabajo dedicado a otra actividad hubiera rendido un mayor beneficio. Semejantes interrogantes deberán plantearse respecto al uso de los edificios y de otras instalaciones y mejoras de la finca, así como sobre la partida por concepto de intereses. En el caso de que el agricultor estuviera convencido de que su negocio lechero no era verdaderamente lucrativo antes de

haber construído los edificios, lo más seguro es que no los hubiera levantado o los hubiera construído con arreglo a planes diferentes y para fines distintos. Pero ahora, ya los tiene en pie y por lo tanto lo que importa es: ¿debe utilizar o no esas instalaciones? ¿en qué otro negocio podría utilizarlas?

Habría podido notarse que hasta ahora no se ha planteado la cuestión de si se han elegido los coeficientes apropiados para computar las cantidades cargadas al negocio lechero. El valor de los pastos quizás se ha calculado demasiado alto, debiéndose cargar menos de los 8,400 pesos. Es posible también que, por el contrario, el índice usado para computar otro cargo haya sido demasiado bajo. Esto es por sí solo un asunto bastante amplio que no se discutirá aquí. Realmente lo importante es saber si el negocio lechero proporcionó el máximo de ingresos posible a la utilidad neta de toda la finca; si la respuesta es negativa cabe preguntar: ¿qué debe hacerse para que al siguiente año pueda obtenerse el máximo de ingreso total neto?

Acaso sea necesario hacer algunos cambios en la dirección tecnológica del propio negocio, aunque es también posible que el negocio no esté bien articulado con el resto de las actividades de la finca. Conviene tener presente que quizás la razón principal para tener el negocio lechero sea, en primer lugar, la conveniencia de utilizar la mano de obra disponible en épocas en que se atenúa el trabajo en la finca o bien el de convertir en efectivo los alimentos derivados accesoriamente de otras actividades dentro de la finca, como por ejemplo, cañas de maíz o cogollos de caña de azúcar. En ciertas circunstancias, una razón importante para tener vacas lecheras u otro ganado es contribuir a mantener la fertilidad del suelo laborable. El ganado, además de producir un ingreso, realiza la valiosa función de convertir los productos de desecho en estiércol de gran utilidad para los cultivos principales de la finca.

¿Engrana perfectamente el negocio en cuestión con las demás actividades de la misma unidad agropecuaria? ¿aporta alguna utilidad el resto del negocio? En caso afirmativo, ¿qué magnitud deberá tener para desempeñar económicamente esa función sin absorber parte de los beneficios derivados de otras actividades más importantes de la finca? quizás la empresa que se trata deba ser reemplazada por otra que cumpla igualmente con las funciones señaladas e incluso contribuya a aumentar los ingresos netos de la explotación. Resumiendo, se dirá que *el objetivo es aumentar hasta el máximo el*

ingreso neto de toda la explotación agropecuaria y no meramente la utilidad derivada de una actividad en particular. La unidad natural, objeto de este estudio, es la finca en su conjunto y no las actividades separadas que en ella se desenvuelven.

Método y orden de exposición

El agricultor que aspira a incrementar sus ingresos debe tener presente, por lo menos, tres asuntos importantes: 1) Debe planificar y organizar su hacienda para producir la combinación de productos que le rindan mayores utilidades. 2) Después de haber puesto en marcha la unidad agrícola, debe operarla lo más eficiente y económicamente que sea posible. 3) Debe efectuar los arreglos más satisfactorios y provechosos con las personas y organizaciones comerciales con quienes entre en contacto.

El ajuste a las condiciones físicas y económicas circundantes no es tan sencillo como pudiera parecer a primera vista. Los costos difieren con el clima, el suelo y la topografía. Los fletes al mercado varían con la localización. Por consiguiente, para planear una finca remunerativa es preciso efectuar un estudio detallado de las condiciones económicas y ambientales. El agricultor de hoy vive en estrecha dependencia con otras personas e industrias. Entre los agricultores ya no se da actualmente lo que se llamó autosuficiencia. Por el contrario, cuanto más se profundiza en esta materia más indeseable aparece esa autosuficiencia.

¿De qué modo puede conseguirse la operación más eficiente de la finca? No sólo se necesita de un plan de organización económicamente bien fundado; también hay que confeccionar un presupuesto para que la correcta operación financiera de la finca marche sin tropiezos. Después de haber elaborado los planes adecuados, el agricultor se consagrará a la verdadera operación de su finca, tratando de realizar las cosechas en las épocas más apropiadas y de utilizar la mano de obra asalariada con el mayor provecho posible. La contabilidad de la finca debe llevarse al día para poder comprobar el plan o el presupuesto adoptados, permitiendo conocer al mismo tiempo el estado financiero del negocio agrícola en cualquier momento.

✈ Dejando lo que se refiere a la finca misma, se debe considerar los problemas de mercados, transportes, crédito agrícola, política gubernamental sobre tarifas e impuestos y otros asuntos relacionados. Si el agricultor no puede vender sus cosechas con márgenes de utilidad,

le será imposible obtener beneficios por eficiente que sea su producción. Por lo tanto, tiene que conocer las clases de productos más solicitados por el público consumidor. Tiene que seleccionar y producir aquellos artículos por los cuales los compradores están dispuestos a pagar precios favorables y que puedan ser producidos en su finca a un costo razonable. Son muchos los agricultores que echan la culpa de sus dificultades al sistema de mercadeo dentro del cual no consiguen precios satisfactorios, cuando en realidad el problema puede ser que producen artículos para los que ya no hay demanda en el mercado.

Algunas definiciones

Se ha dicho que el objetivo del agricultor consiste en manejar su negocio con el mayor provecho posible, lo que quiere decir obtener la utilidad máxima del uso de sus propios recursos, que son su *mano de obra*, su *capital*, su *tierra* y su *administración*. Estos son llamados los *factores de la producción*. Las retribuciones por su uso se llaman respectivamente *salarios*, *intereses*, *renta* y *ganancias del negocio*.

Para que un agricultor obtenga una retribución por su administración, su producción debe tener un valor que exceda la suma de los salarios más intereses y renta, que para él representan costos de producción. Estos tres elementos de costo tienen precios de mercado bien definidos, mientras que el valor de la administración varía de un administrador o de un empresario a otro. No todas las personas gozan del mismo grado de habilidad para organizar y dirigir un negocio. Algunas tienen gran destreza para organizar sus recursos y pueden también administrar las operaciones corrientes, de manera que aprovechan las oportunidades para comprar abastecimientos y vender los productos a los precios más favorables. Además, el administrador hábil puede lograr una producción máxima a un costo mínimo. Otros pueden cometer frecuentes errores en sus decisiones y puede que no tengan habilidad para mantener sus trabajadores ocupados eficientemente. Por consiguiente, la retribución por la administración varía desde ganancias sustanciales hasta pérdidas reales.

La retribución bruta que recibe un agricultor o cualquiera otra persona de negocios, incluye varios elementos además de la retribución por su administración. Cada año es influenciada por las fluc-

tuaciones en los precios, por variaciones en la producción y por muchas otras causas fortuitas. La separación de cada uno de estos componentes de los ingresos, favorables o desfavorables, no es posible, de manera que tampoco se puede determinar el valor exacto de la administración proporcionada cada año por cada determinado operador de finca. Sin embargo, es relativamente fácil identificar los buenos administradores a través de las ganancias obtenidas consistentemente durante un período de varios años.

El concepto de valor se usará con frecuencia. ¿Qué es exactamente lo que quiere significar cuando se dice por ejemplo, que una tonelada de trigo tiene un valor superior a una tonelada de maíz? Se quiere indicar que a cambio de una tonelada de trigo se puede obtener mayor cantidad de otros artículos, tales como azúcar, papas, trajes o cualesquiera otras mercancías que se necesiten. En otros términos, *el valor es la capacidad que posee un determinado producto para adquirir, por cambio, otros artículos o servicios.* No hay que confundir valor con precio, pues este último es sencillamente un caso particular del valor.

Los precios pueden variar sin que se produzca un cambio de valor en nada que no sea el dinero. Si el trigo se vende a 300 pesos la tonelada, el maíz a 250 y el azúcar a 50 centavos por kilo, esto indica que el valor de una tonelada de trigo equivale al de 1.20 toneladas de maíz o al de 600 kilos de azúcar. Si el precio del trigo sube a 450 pesos, el del maíz a 375 y el del azúcar a 75 centavos, resulta que todos esos precios han aumentado el 50 por ciento, pero los valores, excepto en términos de moneda, permanecen inalterados. Con una tonelada de trigo seguirán comprándose 1.20 toneladas de maíz ó 600 kilos de azúcar.

Una visión amplia de la economía

La producción en condiciones ventajosas exige la aplicación de la economía. Esto quiere decir que se deben obtener las mayores utilidades del uso completo de los recursos disponibles. Sin embargo, esto no quiere decir, como suele creerse, que deban emplearse cautelosamente los medios con que se cuenta. La economía es mucho más que eso; es el uso más ventajoso posible de todos los recursos y facilidades. Por lo tanto, no se trata aquí de exagerar la importancia de los objetivos pecuniarios ni tampoco de negar que existen otros fines en ocasiones todavía más importantes.

Hay, en efecto, una economía de la ganancia, pero el simple atesoramiento no es el único objetivo de nuestra vida, ya que hay muchas satisfacciones cuyo valor no puede estimarse en función del dinero. Así, por ejemplo, ¿qué precio puede fijarse a la hermosura de una puesta de sol, al concierto de un compositor favorito, a la suerte de poder asistir a una buena escuela o a las mejores atenciones médicas y hospitalarias? ¿quién es más sabia, la persona que se preocupa exclusivamente por ganar el mayor dinero posible, o la que se propone disfrutar de una vida satisfactoria y armoniosa?

No debe olvidarse que hay muchas cosas apetecibles que se pueden conseguir directamente sin necesidad de adquirirlas de otras personas mediante compra. Para disfrutarlas, sin embargo, puede ser necesario perder la oportunidad de producir algún producto que pueda venderse en el mercado. La verdadera práctica de la economía consiste en elegir las cosas más deseadas e, incidentalmente, renunciar a las que se desean menos.

CAPITULO II

Tipos de explotación agrícola

El problema:

¿Cómo se puede llegar a saber qué tipo de explotación agrícola conviene elegir? ¿Cuáles son las condiciones generales que determinan la ubicación de los diferentes tipos de explotación agrícola?

¿Qué significa tipo de agricultura?

Existen muchas combinaciones de empresas agrícolas y pecuarias. Algunas fincas están altamente especializadas, mientras que otras consisten de varios cultivos diferentes o de cultivos y ganadería. Se habla de fincas cafetaleras, de fincas de caña de azúcar, fincas lecheras, estancias ganaderas, fincas ovejeras, plantaciones bananeras, fincas arroceras, fincas de trigo, fincas fructícolas, viñedos, y otras.

Ejemplos de unidades agrícolas especializadas los constituyen las explotaciones de oveja de la Patagonia, algunas de las estancias ganaderas de la pampa argentina, las grandes plantaciones bananeras y las grandes haciendas de caña de azúcar. Sin embargo, es más frecuente encontrar que los negocios agrícolas producen desde dos hasta cinco o seis productos diferentes. La estancia ganadera frecuentemente tiene algunos campos en trigo o en linaza. La finca cafetalera puede tener áreas pequeñas en caña de azúcar, o en maíz, además de algunas vacas lecheras y gallinas. En efecto, es difícil encontrar un área extensa dedicada a un cultivo único y que represente un tipo puro.

En las clasificaciones censales, lo mismo que en la práctica, los negocios agrícolas se clasifican generalmente de acuerdo a las proporciones en que las diversas empresas contribuyen a los ingresos de la finca. En esta forma, una finca que reciba el 80 por ciento de sus ingresos brutos por la venta de ganado de carne, se clasifica como

una finca ganadera, mientras que otra que reciba un 50 por ciento por la venta de ganado, un 30 por ciento por granos y el resto por otros productos puede ser clasificada como una finca de ganado de carne y granos.

A menudo se encuentra una finca lechera, o una de trigo, al lado de una estancia ganadera, o una finca de hortalizas y frutales al lado de una finca cafetalera, o una finca arrocera cerca de una plantación de banano. La finca de frutales en la región de café o la de trigo en la región ganadera, puede ser que obtengan ingresos similares a los de algunas fincas cafetaleras o ganaderas respectivamente.

¿Hasta qué punto tiene libertad el agricultor para escoger el sistema de agricultura que él prefiere? ¿existen consideraciones que hacen necesario o deseable que él siga el mismo sistema que sus vecinos? Si tales influencias existen, ¿cómo puede aprovecharse de ellas en la organización de su negocio de manera que éste le produzca los ingresos máximos?

Hay algunas regiones en donde las condiciones naturales son tan estrechas que no le permiten al agricultor mucha escogencia. Esto sucede, por ejemplo, en la mayor parte de la Patagonia, en donde los suelos pobres y el clima seco hacen difícil producir con buen éxito otra cosa que ovejas, y en algunos casos, ganado bajo sistemas extensivos. Pero generalmente la escogencia es más amplia, y se cuenta con una o dos empresas que ofrecen mayores ventajas que otras.

No es posible cultivar café, cacao, ni banano, en donde el ciclo vegetativo sea corto y haya temperaturas extremadamente bajas, pero el agricultor podrá sembrar trigo, cebada, avena, papas y tal vez maíz. En una región tropical húmeda el trigo y las papas no son adecuadas, pero se puede escoger entre arroz, banano, cacao y tal vez caucho. La empresa principal a escoger dependerá en parte, de los factores naturales que determinan la productividad y la viabilidad del cultivo, así como en los costos y retribuciones relativos de las diferentes empresas. Generalmente hay varias alternativas, por lo que es probable que el patrón final de agricultura para la región sea bastante complejo.

Un tipo o patrón de agricultura, una vez establecido, es posible que fomenta el desarrollo de varios servicios e industrias auxiliares. Si el tipo incluye la producción ganadera, en la región se desarrollará un sistema de mercadeo de ganado. Probablemente sean establecidas en las ciudades cercanas plantas de productos veterinarios y sue-

ros y los distribuidores de alimentos y de equipo para ganado abrirán establecimientos para servir a los productores. Estos servicios, a menos que sean organizados defectuosamente, han de aumentar la ventaja relativa del tipo de empresa escogida, el cual puede en esta forma fortalecerse y hasta cierto punto perpetuarse.

Corrientemente la determinación del tipo de agricultura en una región dada proviene del esfuerzo espontáneo de un gran número de agricultores individuales, quienes tratan de conseguir por sí mismos una combinación de empresas que les produzca el ingreso neto máximo. El tipo regional es la suma de estos esfuerzos individuales.

Puede haber excepciones a esta afirmación. Si una gran compañía bananera, azucarera o de caucho, decide establecer grandes plantaciones en la Provincia A en lugar de la Provincia B, esto puede originar el establecimiento de numerosas plantaciones particulares pequeñas, con la intención de vender sus productos a la compañía indicada. Sin embargo, si los productores independientes no obtienen con estas empresas un ingreso tan alto como el que obtendrían de otras alternativas, probablemente cambiarán pronto a las más remunerativas. Es más, si la región no resulta provechosa para la compañía original, ésta se trasladará a otra región.

Factores naturales que ayudan a determinar el tipo de explotación agrícola

Las fuerzas naturales son de la mayor importancia para determinar la combinación de actividades que pueden emprenderse con éxito en una localidad dada. Los principales factores que interesa considerar son el clima, el suelo y la topografía. A continuación se expone la manera en que afectan la selección de cultivos y ganado.

Clima

Dentro del concepto de clima se incluye la duración de la estación agrícola, temperatura, intensidad de la radiación solar y lluvia. El clima está íntimamente relacionado con la altitud, la cual, a su vez, ejerce influencia sobre cada uno de los cuatro agentes mencionados. La selección de cultivos está limitada por la duración del período libre de heladas; en algunos casos lo está también por la humedad relativa y, asimismo, por la probabilidad de que vientos fuertes provoquen la caída de los plátanos o de los cereales.

Cada cultivo muestra una determinada combinación de requerimientos climatológicos. El trigo y la papa se dan bien en climas relativamente fríos con una corta estación vegetativa. El maíz requiere climas más calientes que el trigo y crece mejor en ambientes de mayor humedad, a temperaturas comprendidas entre 25° y 30°C. El algodón necesita un clima todavía más caliente, con abundante lluvia, así como un período vegetativo más prolongado que el maíz, por lo general de 200 días o más. Lo mismo el algodón que los cereales, requieren tiempo seco durante la fase de madurez y la época de recolección. El plátano exige clima más caliente y humedad más elevada, mientras que el café se desarrolla mejor a altitudes medias, con temperaturas algo más bajas.

Como el algodón, el maíz y el trigo son cultivos anuales, se pueden producir en regiones que padecen heladas durante la estación invernal, mientras que el plátano o el café no pueden soportar las heladas en ninguna fase de su período vegetativo. Los cereales demandan días calientes y soleados para su recolección. Días nublados y lluviosos aumentan los gastos de la recolección, siendo lo más probable que provoquen daños a las cosechas. Cada cultivo se comporta mejor bajo una combinación dada de condiciones climáticas que van variando a lo largo de su período vegetativo, es decir, que no son las mismas durante toda la estación.

Suelo

El tipo y las propiedades del suelo son de importancia para la selección de las plantas que se pueden cultivar. Así, por ejemplo, es sabido que no hay posibilidad de cultivar alfalfa en suelos ácidos, los que, en cambio, son aptos para la papa. El trigo se desarrolla mejor en suelos bastante tenaces y de alto contenido en arcilla, mientras que las batatas o camotes y las sandías requieren suelos arenosos. El maíz prospera mejor en suelos de migajón, al paso que para el café se prefieren suelos fértiles bastante porosos y bien drenados. Por consiguiente, para cada tipo de suelo hay ciertos cultivos que son muy apropiados, otros que se dan moderadamente bien, mientras que algunos son difíciles de obtener.

Topografía

Se entiende por topografía el relieve general del terreno, es decir, si es quebrado o llano, con pendientes o con suaves ondulaciones.

La topografía determina la clase de maquinaria agrícola que puede utilizarse, la intensidad de la erosión del suelo, las condiciones del drenaje y la posibilidad de practicar la irrigación, en condiciones económicas, allí donde sea necesaria. En consecuencia, el relieve del suelo afecta nuestra selección de cultivos. Por ejemplo, el maíz en una tierra llana puede ser cultivado y cosechado con grandes máquinas, las que, por el contrario, no podrán usarse en las laderas montañosas. Con plantas como el trigo esto puede ser la clave de la diferencia entre obtener una ganancia moderada o sufrir pérdidas, sobre todo en donde el suelo no es rico y los rendimientos son relativamente bajos.

La demanda de mano de obra y otros gastos diversos son mucho menores en las tierras llanas que en los terrenos en pendiente o en los situados en laderas de montañas. Esto explica por qué, en general, los agricultores dedican los terrenos quebrados a pastizales o a plantas que no requieren labores de cultivo. Sin embargo, si las condiciones climáticas son favorables y el suelo fértil, es posible cultivar intensamente las laderas de los cerros aun con bastante pendiente bajo ciertas condiciones, como por ejemplo, con viñedos o árboles frutales.

Hay también otros modos en que las condiciones naturales limitan la elección de las empresas agrícolas o ganaderas. Por ejemplo, la temperatura, la humedad y, algunas veces, el tipo de suelo, favorecen la prevalencia de las malas hierbas, de las plagas de insectos y de las enfermedades de los animales, todo lo cual disminuye la producción o incluso la hace antieconómica.

Las condiciones naturales pueden imposibilitar la producción de ciertas cosechas en una localidad dada. Sin embargo, en la mayoría de las regiones agrícolas existe la posibilidad de elegir, en general, entre diversas empresas, cada una de las cuales presenta sus ventajas e inconvenientes. El problema práctico del agricultor consiste en decidir sobre aquellas actividades agrícolas o pecuarias cuya adaptación a las condiciones naturales de su finca es más bien una cuestión relativa que absoluta. La selección final está determinada generalmente por razones económicas expresadas en términos de los costos e ingresos calculados.

Supóngase ahora que en una determinada comunidad se puedan obtener bastante bien dos cultivos diferentes, pero que tienen diversas exigencias en lo que se refiere a mano de obra y capital. ¿Cómo decidir cuál es el más conveniente? ¿cuáles son los principios económicos que deben aplicarse en este caso? Al elegir el cultivo,

¿cómo habrán de aplicarse estos principios a las circunstancias y condiciones naturales de la finca?

Factores económicos que determinan el tipo de explotación agrícola

Se afirma con frecuencia, sobre todo por residentes de las zonas urbanas, que ciertas cosechas como el trigo, que se trae de alguna otra parte del país o de naciones extranjeras, debiera cultivarse en la localidad. De esto se podría deducir que, puesto que hay posibilidad de producirlo en la localidad, conviene hacerlo para ahorrar los gastos de transporte, economizar divisas o también para conseguir que la comunidad en cuestión "se baste a sí misma".

El agricultor experimentado suele responder a esa afirmación diciendo que "no paga" producir localmente la mayoría de los artículos que se introducen de afuera. Sin embargo, la respuesta no es completa ni mucho menos. Lo que se quiere decir es que hay otras cosechas para cuya producción la localidad posee mayores ventajas medidas por el ingreso neto correspondiente. Con el efectivo recibido por la venta de la producción local se pueden adquirir en otros países mercancías a precios relativamente inferiores, es decir, esos artículos se consiguen con menor esfuerzo que si se empeñaran en producirlos directamente.

El siguiente ejemplo permite apreciar la aplicación de este principio a un problema práctico relativamente sencillo. Un agricultor que posee 100 hectáreas de pastizales mejorados se ha venido dedicando a la compra de ganado vacuno flaco, de dos años de edad, procedente de una región ganadera semiárida, y lo ha mantenido en pastoreo durante la mayor parte del año para enviarlo después al matadero. Cierta amigo le preguntó por qué no producía él mismo los becerros y así se ahorra el gasto de comprar el ganado flaco. Entonces el agricultor comparó de la manera siguiente los rendimientos relativos de cada una de las alternativas a fin de saber cuál resultaba más provechosa:

A) La forma de actuar del agricultor consideraba la compra de 80 reses flacas, con un peso de 250 kilos por animal, al precio de 1.00 peso el kilo. Esto representa un desembolso total de 20,000 pesos, cantidad que verdaderamente valdría la pena ahorrar. Después de mantener las reses en pastoreo durante la mayor parte del

año, las vende con un peso medio de 450 kilos por cabeza, al precio de 1.00 peso kilo. Por término medio ha habido dos animales muertos de las 80 cabezas de ganado, de ahí que le quedan solamente 78 para la venta. A 450 pesos por cabeza, obtiene un ingreso bruto de 35,100 pesos. Los beneficios netos son, por consiguiente, de 15,100 pesos.

B) En el caso de que produjera los becerros en su propia finca, se vería obligado a vender cada año un menor número de cabezas de ganado cebado, en comparación con la práctica anterior. Calculando que sus pastos pueden mantener un rebaño de 42 vacas, además de los becerros y de los novillos de uno y de dos años que le produzcan, las 42 vacas con sus becerrillos requieren 42 hectáreas de pastizal. El agricultor espera una producción media de 30 becerros. A la edad de 1 a 2 años los terneros necesitarán $\frac{2}{3}$ de hectárea por cabeza, o sea un total de 20 hectáreas. Un año después, el ganado de 2 a 3 años ya en ceba requerirá $1\frac{1}{4}$ hectárea por cabeza, esto es, un total de 38 hectáreas. La pérdida media anual por muertes del ganado se calcula en una cabeza por año, de modo que anualmente habrá 29 terneros cebados de 3 años para la venta, los que a 450 kilos por cabeza producirán 13,050 pesos.

La conclusión a que llega el agricultor es que durante un cierto número de años obtendrá con la alternativa B un beneficio neto inferior a 2,050 pesos al que consigue actualmente con su práctica de comprar el ganado flaco y de engordarlo en su finca. En consecuencia, resulta de mayor provecho dejar que los rancheros críen el ganado en otra parte del país, y luego adquirirlo en las mejores circunstancias, a fin de cebarlo.

Ley de la ventaja comparativa

Debe tenerse en cuenta que el principio que se acaba de exponer concierne a los costos *comparativos* y no a los *absolutos*. Es decir, la competencia se refiere a productos distintos obtenidos en la misma localidad y no a costos absolutos para el mismo artículo en diferentes localidades.

En un determinado país puede resultar ventajoso comprar en el extranjero cierto artículo a pesar de que se pueda producir localmente con menores gastos, en cuanto a su costo absoluto. Supóngase dos países en los cuales en un mes de trabajo se pueden producir las siguientes cantidades de maíz o de trigo:

País A: 5 toneladas de maíz ó 3 toneladas de trigo.

País B: 2.5 toneladas de maíz ó 2 toneladas de trigo.

En tales condiciones, de no haber comercio internacional del maíz o del trigo y si los costos derivados de factores distintos de la mano de obra alcanzaran las mismas proporciones que los costos por labor, estos artículos tenderían a intercambiarse dentro de los respectivos países de la manera siguiente:

País A: 5 toneladas de maíz por 3 toneladas de trigo.

País B: 5 toneladas de maíz por 4 toneladas de trigo.

Aun en el caso de que el trigo se produjera a costos absolutos más bajos en el país A, siempre le reportaría mayores ventajas tener relaciones comerciales con el país B para comprarle su trigo. En efecto, si los agricultores del país A necesitan trigo, podrían cambiar 5 toneladas de maíz producidas con un mes de labor por sólo 3 toneladas de trigo producido en la localidad. Sin embargo, si venden su maíz en el país B, se verá que pueden cambiar 5 toneladas de maíz por más de 3 de trigo. Es posible que el país A consiga hasta 4 toneladas de trigo, aunque ya en esta proporción les resultaría igual a los agricultores del país B producir maíz o trigo. Si la razón de intercambio entre ambos países es de unas 5 toneladas de maíz por 3.5 toneladas de trigo, el trueque será ventajoso para ambas partes.

En el razonamiento anterior no se han tomado en cuenta los gastos de transporte ni de manipulación, pero siempre y cuando éstos no sean demasiado elevados y lleguen a igualar las diferencias en el costo relativo de ambos artículos, las dos áreas mencionadas obtendrían ventajas por especializarse cada una en la producción de la cosecha más beneficiosa.

El principio conocido como *ley de las ventajas comparativas* se puede enunciar sumariamente como sigue: *Los productores de cada localidad tienden a usar sus recursos para la producción de artículos con los costos comparativos más bajos. Con el producto de la venta de los mismos, adquieren para su propio consumo, las mercancías que se producen en otras partes en condiciones más ventajosas.*

Se observará que el principio se enuncia como una *tendencia* y no como una *condición* que se cumple constantemente. En el funcionamiento natural de esta tendencia pueden interferir diversos factores. Es posible, por ejemplo, que no se hayan desarrollado métodos de transporte eficientes y baratos para mover una cosecha de

una a otra localidad, o bien, como acontece en el caso del comercio exterior, una o ambas naciones pueden, por razones militares o por otros motivos, considerar conveniente interferir el comercio extranjero por medio de tarifas o de embargos. Este principio, como en general todos los principios económicos, describe simplemente aquella solución que, de seguirse, reportaría las mayores ventajas a las dos comunidades.

Especialización regional

Si dos cosechas se pueden levantar en la misma región, ¿qué es lo que determina la preferencia por una de ellas? El valor, desde luego, será uno de los factores determinantes. Si el beneficio neto obtenido de uno de los cultivos es superior al otro, se acentuará la tendencia a la eliminación de la cosecha menos ventajosa.

Supóngase que uno de los cultivos es el algodón, planta que sólo se da bien en áreas limitadas, mientras que el otro es el maíz, que se puede cultivar, no solamente en las mismas áreas del algodón, sino también en muchas otras. La planta con exigencias mucho más definidas tenderá a producirse en el área limitada en que se dan estas condiciones, mientras que el otro cultivo se preferirá reservarlo para otras zonas. El volumen de la producción de algodón está mucho más limitado por el clima y otras condiciones de lo que está el maíz. Por consiguiente, en regiones en que el algodón se da bien, los agricultores ganarán más cultivando esta planta que dedicándose a la producción de maíz.

El algodón se puede cultivar igualmente en ciertas áreas situadas fuera de las actuales regiones algodoneras. ¿Qué es lo que determina los límites de las zonas algodoneras? A medida que se avanza hacia regiones más frías o elevaciones más altas se observará que, a causa de las temperaturas más bajas o de la brevedad del período vegetativo, los rendimientos del algodón van en descenso hasta llegar a una zona en donde las utilidades derivadas del cultivo del algodón son, poco más o menos, las mismas que las obtenidas con el maíz. Precisamente fuera de dicha zona existe la posibilidad de levantar una pequeña cosecha de algodón, pero en la mayoría de los años el maíz proporcionará mayores ganancias en la misma tierra y con la misma cantidad de trabajo. En el caso de subir el precio del algodón o de bajar el del maíz, la zona algodонера se podrá extender a esas zonas submarginales.

El llegar a saber cuál es el cultivo más remunerativo depende en parte del rendimiento, en parte también del precio de venta y en parte, asimismo, del costo de producción. Así, por ejemplo, una cosechadora mecánica de algodón provocará la baja del costo de producción del algodón y, por lo tanto, contribuirá poderosamente a extender la superficie de cultivo de esta planta. Ahora bien, al aumentar la producción de algodón llega un momento en que bajan los precios; de ahí que, a la larga, el grado de expansión de este cultivo estará determinado por el ritmo de disminución de los precios.

El principio que se acaba de examinar no indica que sea más ventajoso producir una sola cosecha en un área determinada. En efecto, en las regiones especializadas en algodón, suele ser conveniente por lo general, dedicar cierta extensión de tierra al cultivo del maíz en rotación con el algodón, a fin de conservar la productividad del suelo y proporcionar granos para el consumo local. En ciertas condiciones, una combinación de café y caña de azúcar puede rendir mayores utilidades que la producción de una sola de estas cosechas. En algunas regiones trigueras resulta ventajoso dedicar una pequeña superficie al cultivo de la papa, porque proporciona empleo remunerado para la mano de obra disponible durante períodos en que no es necesaria para el cultivo del trigo. En suma, la especialización tiende a consistir en ciertas combinaciones de cultivos y animales más bien que en una sola empresa.

Los costos de transporte contribuyen a determinar la distribución geográfica de las empresas.

¿No han oído ustedes alguna vez de un agricultor que, después de haber enviado sus productos al mercado y una vez cancelados los gastos de transporte y comisiones se dio cuenta de que no le quedaba nada? A la vista de este resultado podría responsabilizarse a los ferrocarriles, o al sistema de mercadeo o a ambos a la vez. Es muy posible que el sistema de mercadeo se encuentre deficientemente organizado y que las tarifas de ferrocarril sean elevadas, pero la verdadera causa de lo que está sucediendo es probablemente una de estas dos: producción excesiva de la cosecha o que el agricultor ha escogido una cosecha que no puede enviarse económicamente al mercado.

¿Qué razón hay para que la leche, las legumbres y las hortalizas se produzcan en las cercanías de las ciudades populosas y, en

cambio, el ganado que se destina a la producción de carne se cría a grandes distancias de los centros de población? Suponiendo que en un mercado el heno se vende a 100 pesos la tonelada, el trigo a 400 pesos la tonelada y la lana a 5 pesos el kilo, y asumiendo que los costos de transporte son de 20 pesos por cada 100 kilómetros, ¿hasta qué distancia podrán transportarse al mercado cada uno de estos productos antes de que el agricultor tenga que abonar, por ejemplo, la mitad del precio que recibe para cubrir los gastos de transporte? Estrictamente a base de la distancia (que no es precisamente la base a que se fijan las tarifas de transporte) el heno se puede enviar a 500, el trigo a 2,000 y la lana a 25,000 kilómetros.

Los fletes elevados propician la concentración del producto.

Los gastos de transporte son de importancia para llegar a conocer si un determinado cultivo debe enviarse al mercado como tal o si resulta más conveniente convertirlo en un producto ganadero más concentrado. El agricultor que posee un campo de alfalfa puede considerar ventajoso vender la cosecha como heno si vive en las proximidades de una zona lechera cercana a una gran ciudad; pero, en cambio, si vive a 800 ó 1,000 kilómetros de distancia y son altas las tarifas de transporte, lo mejor que puede hacer es, con toda seguridad, adquirir mayor cantidad de alfalfa para alimentar su propio ganado en pastoreo y vender la cosecha en forma de carne. Si el agricultor reside próximo a una región consumidora de cereales es muy posible que logre mayor utilidad vendiendo el maíz como grano, pero si reside a mayor distancia ganará probablemente más dinero dedicando el grano al engorde de cerdos.

En los Estados Unidos, la tarifa sobre cerdos desde la parte central de Iowa a Chicago sólo es 1.8 veces mayor que la que se aplica al maíz. Para producir 100 kilos de cerdo en pie se requieren de 400 a 500 kilos de maíz. Por consiguiente, si un granjero convierte 500 kilos de maíz en cerdos, paga sólo 1.80 dólares por el transporte a Chicago, en lugar de los 5.00 dólares que tendría que pagar si mandara esa cantidad de grano y en esta forma él se economiza 3.20 dólares en acarreo. Esta relación, relativamente más favorable entre las tarifas de transporte aplicables al ganado y a la carne, por un lado, y al maíz, por el otro, tiene la mayor importancia en los Estados Unidos para hacer que la producción de cerdos se concentre donde

se cultiva maíz y no en los estados donde se consume la carne, tales como Nueva York o Massachusetts.

Cuanto más cercano esté el centro consumidor a la finca agrícola y más bajos sean los gastos de transporte de los productos de gran volumen, menores ventajas tendrán su transformación o concentración. Al aproximarse a los centros consumidores se llega a un lugar en donde resulta más ventajoso vender el grano como tal y no convertirlo en carne de puerco, vender alfalfa en lugar de vacunos, producir papas en vez de trigo, etc. Al seleccionar su negocio principal, el agricultor tiene que estudiar cuidadosamente los precios y costos de transporte para descubrir las ventajas que reúne la localidad en donde se ha establecido. También debe considerar la posibilidad de convertir sus cosechas en productos concentrados que pueden llevarse al mercado en condiciones más económicas.

Los precios varían de año a año, y los productores de regiones más apartadas generalmente sufren fluctuaciones más amplias en los precios de sus productos que aquellos que se encuentran cerca de los centros de consumo. Supóngase que el maíz se vende en el mercado a 2,000 pesos la tonelada, y que los cargos de transporte y manejo son de 700 pesos por tonelada para regiones distantes y de 250 pesos para regiones cercanas al mercado. El productor en la primera región recibirá entonces 1,300 pesos netos por tonelada, y aquél próximo al centro de consumo recibirá 1,750. Supóngase ahora que el precio baja a 1,500 pesos la tonelada, sin que se produzca ningún cambio inmediato en los costos de transporte y manejo. El productor más distante recibirá en estas condiciones un precio neto de 800 pesos por tonelada, o sea un 38 por ciento menos, mientras que el que está próximo al mercado recibe 1,250, una disminución de sólo 28 por ciento. En el caso de un aumento en el precio, el productor distante ganará desde luego un mayor beneficio que el otro. Conforme aumenta la distancia así aumentan las fluctuaciones de los precios y los riesgos que estos acarrear.

El tipo y costo del transporte disponible constituyen una de las influencias más fuertes en el tipo de agricultura. Este puede cambiar radicalmente debido a la construcción de un ferrocarril o de una carretera en una región que anteriormente no disponía de una salida satisfactoria al mercado. El desarrollo de una agricultura más intensiva y más estable posterior a la construcción de buenos caminos, es un fenómeno corriente en las regiones más nuevas de la América Latina.

Los productos perecederos y las zonas productoras

Otra consideración que hay que tomar en cuenta al estudiar los gastos de transporte es el carácter relativamente perecedero de los productos. Los costos de transporte, así como las pérdidas por deterioro, son mayores para los productos que se echan a perder rápidamente. Por eso se explica que la leche líquida y las verduras suelen producirse en áreas contiguas a las grandes ciudades. Cada mejora en los sistemas de transporte, como por ejemplo, la refrigeración en tránsito, tiende a ampliar las zonas en que estos productos perecederos se pueden obtener en condiciones ventajosas. Las frutas, las verduras y la leche se envían actualmente al mercado desde largas distancias, pero esto sucede principalmente con las frutas menos perecederas y con los productos fuera de estación.

Conforme aumenta la densidad de la población, aumenta también la demanda de frutas, verduras, leche y huevos. Por consiguiente, al agrandarse las ciudades en la América Latina y aumentar la población en las áreas intermedias, gran parte de la tierra adyacente ha ido cambiándose de pastizales, maíz y trigo, a huertas y lecherías. Este cambio de tipo de agricultura es evidente en los alrededores de cualquier centro creciente de población.

Variaciones intrarregionales en los tipos de explotación agrícola

Se ha indicado que, tanto las condiciones naturales como las económicas, afectan la selección de los tipos de explotación agrícola que son más ventajosos. Sin embargo, suelen darse amplias variaciones en cuanto al tipo de explotación dentro de una misma región agrícola. Una finca puede producir trigo y dedicar los potreros localizados en terrenos quebrados a la cría del ganado vacuno, mientras que otra granja vecina puede no tener bueyes de ceba y estar dedicada al cultivo de maíz y a la explotación de vacas lecheras.

En ciertos casos, los tipos de explotación agrícola que se practican actualmente fueron establecidos en virtud de las condiciones que imperaban en tiempos pasados. Así sucede que grandes extensiones de tierras han permanecido, por generaciones, en poder de familias acomodadas, que han preferido dedicarlas a pastos para el engorde de vacunos por la mayor facilidad para administrarlas, cosa que no sucedería con los cultivos que exigen gran cantidad de labor.

Algunas veces las ventajas relativas entre los diversos tipos son pequeñas. Así puede observarse que las utilidades obtenidas con la ceba de bueyes comparadas con los rendimientos de las vacas lecheras fluctúan de un año a otro, lo que depende del precio de la carne de res en relación con el de la leche.

Hay casos en que un cierto tipo de explotación agrícola se explica por una decidida preferencia personal del agricultor. También es posible que, en tales casos, el agricultor no lleve libros de contabilidad que le permitan analizar sus ingresos y sus gastos, y por tanto no se entera de que podría obtener beneficios mayores dedicándose a otra combinación de actividades.

En muchas regiones agrícolas se da una amplitud bastante grande para la selección de las empresas agrícolas, lo que conduce a una mezcla de diversos tipos de fincas. Por lo demás, una granja rara vez representa un tipo puro o perfectamente definido, sino que, con frecuencia, las fincas varían gradualmente de un extremo al otro. Una finca puede tener café, pero no caña de azúcar, al paso que la finca contigua puede producir caña, pero no café. Igualmente otras en la misma vecindad tienen áreas de variable proporción dedicadas a los dos cultivos mencionados. Es posible que en algunas de esas mismas fincas no tengan vacas lecheras, mientras que otras poseen pequeños hatos y algunas tienen grandes rebaños.

Con el fin de ilustrar la aplicación de los principios que se han expuesto, en el siguiente capítulo se describen los principales tipos de finca y combinaciones de empresas que ocurren en cuatro países latinoamericanos.

Tipos de explotación agrícola

(Continuación)

El propósito de este capítulo es demostrar cómo los principios que afectan los tipos de agricultura, según se discutió en el Capítulo II, han llevado al establecimiento de tipos más o menos definidos de regiones agrícolas en algunos países de América Latina.

Centro y Sur América abarcan una gran variedad de condiciones naturales. El clima varía desde templado hasta tropical. Las regiones agrícolas varían en elevación desde el nivel del mar hasta aproximadamente 2,300 metros en el Valle de México, 2,600 en la sabana de Bogotá, y alrededor de 4,000 metros en algunas partes del Perú y Bolivia. La precipitación varía desde casi cero a lo largo de las costas del Perú y Chile hasta las fuertes lluvias que se presentan en el Amazonas y en los bosques lluviosos de algunas partes de Centro América y Colombia. La topografía varía desde plana hasta muy escarpada.

Algunas áreas están contiguas a grandes ciudades, mientras que otras regiones, como la mayor parte del Amazonas y las laderas orientales de los Andes en el Perú, son prácticamente inaccesibles. Bajo estas condiciones las influencias naturales y económicas sobre los tipos de agricultura son evidentes en muchos lugares, tanto en sus manifestaciones más externas como en el desvanecimiento gradual de tipos entre áreas adyacentes.

Considerando la región en general, o en grandes áreas, es sorprendente la alta proporción de tierras que no se usan con propósitos agrícolas (ver Figuras 3.1 y 3.2. La tierra cultivada, incluyendo cultivos forestales, representa sólo del 10 al 15 por ciento en México, Argentina, Uruguay y en algunos de los países centroamericanos, y es tan sólo de un 2 a 3 por ciento o tal vez menos en la mayoría de los países de la América Tropical. Varios países tienen la fortuna

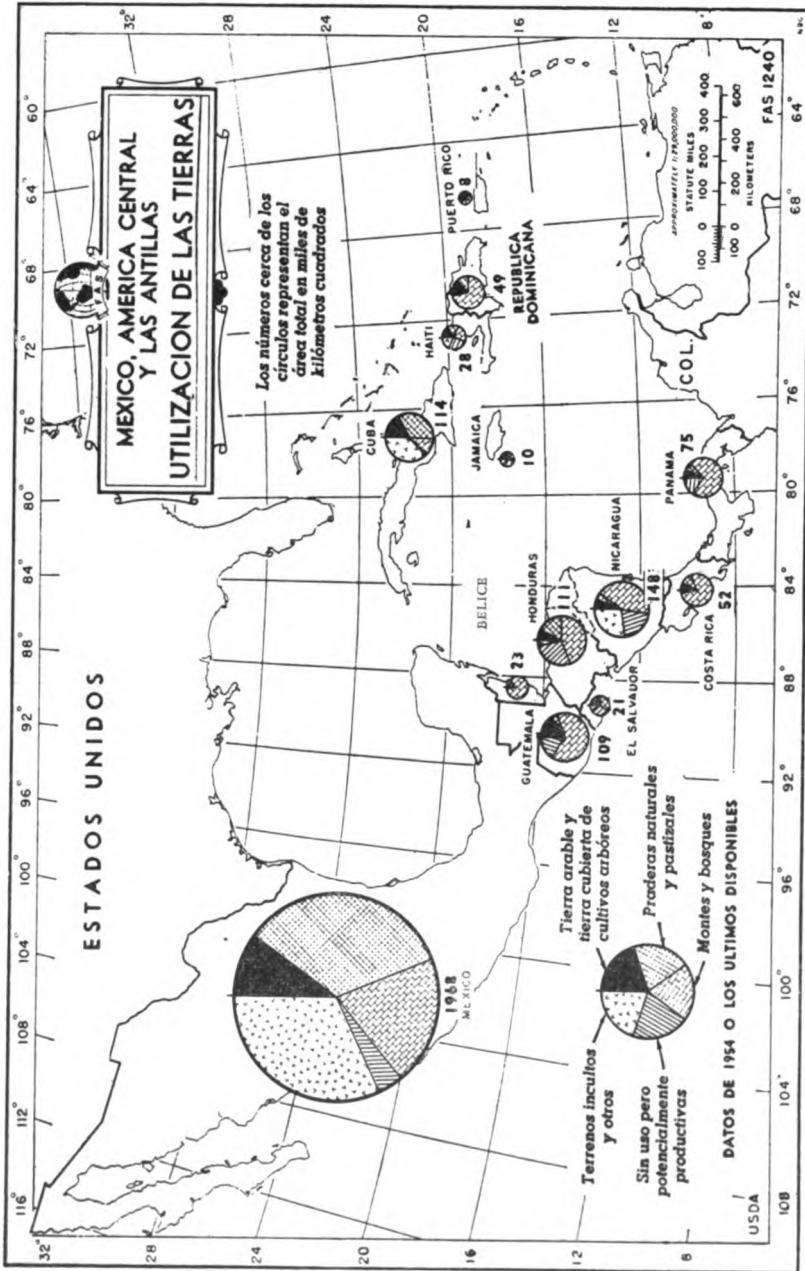


Fig. 3.1—Utilización de la Tierra en México, América Central y Las Antillas.
(Foto: United States Department of Agriculture).

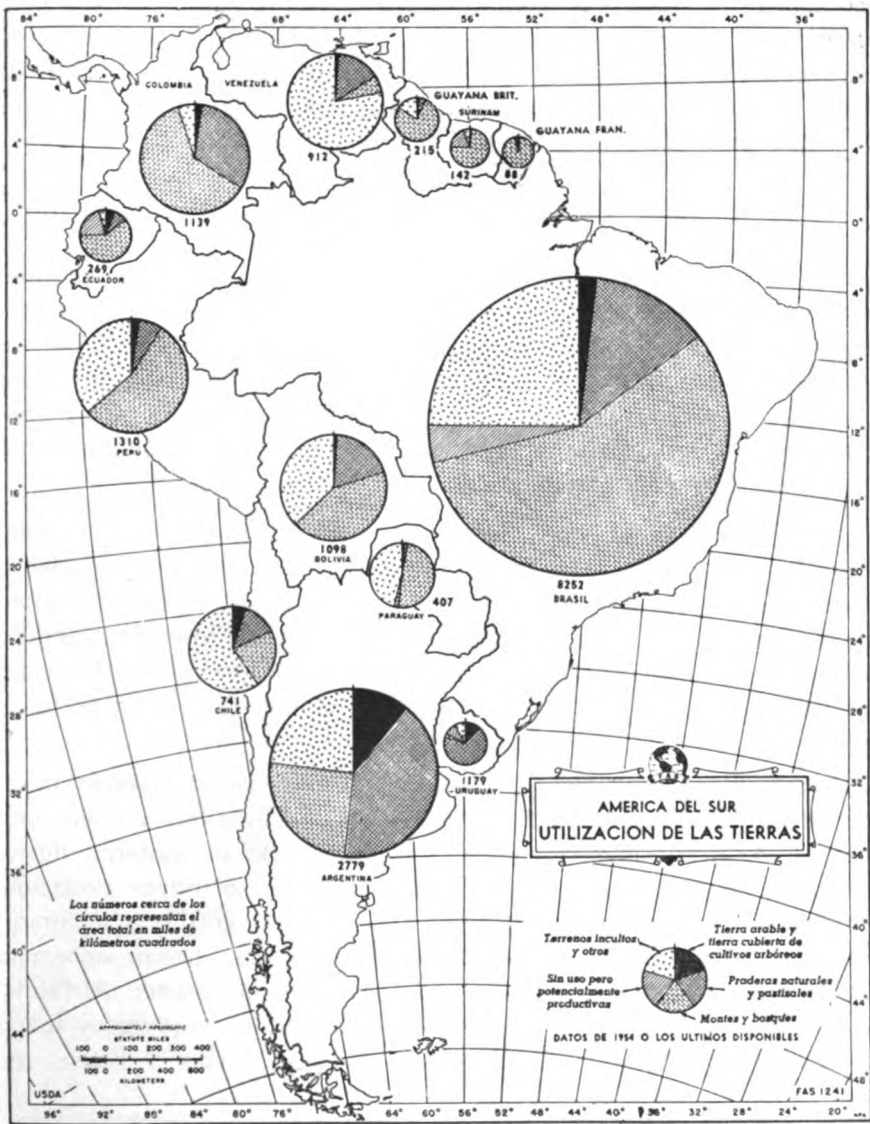


Fig. 3.2—Utilización de la Tierra en América del Sur.
(Foto: United States Department of Agriculture).

de contar con áreas relativamente grandes de tierras no cultivadas, o usadas como pastizales, que podrían ser sembradas si las condiciones económicas lo justificaran y si hubiera capital disponible para mejoras esenciales. La mayoría de los países en la región tienen áreas en bosques mucho más grandes que las de tierras cultivadas. Algunas de éstas, como los pastizales, podrían ser convertidas en productoras de cosechas si los precios lo permitieran.

Influencias sobre los tipos de agricultura en Guatemala

Guatemala tiene una vasta variación de condiciones naturales que han llevado al establecimiento de tipos de agricultura que varían, desde una agricultura mixta en que se produce trigo y maíz en las regiones templadas, hasta caña de azúcar y plantaciones de cacao en las tierras tropicales bajas. Un mapa ecológico que ha sido preparado para el país, permite observar el grado de conformidad entre las condiciones naturales y los tipos de fincas resultantes.

Las condiciones que afectan el crecimiento de las diferentes especies de plantas, y a través de ellas las empresas ganaderas, pueden ser agrupadas en general bajo clima y tierra, como se anotó en el Capítulo II. La viabilidad de un cultivo es también afectada por la topografía. Aún más, la ventaja comparativa de los diferentes productos está muy influenciada por las distancias con respecto al mercado.

Los tipos generales de suelos de Guatemala se pueden apreciar en la Fig. 3.3. A lo largo del Océano Pacífico hay primero una faja de 20 a 40 kilómetros de ancho, compuesta de material fluvio-volcánico reciente. Junto a ésta, tierra adentro y a mayor elevación, viene una faja de suelos desarrollados de roca cristalina metamorfofísica, que atraviesa el país de Noroeste a Sureste. Luego viene una ancha área de ceniza volcánica, que baja hacia el Sureste. Al Norte, a más baja elevación, se encuentran de nuevo los esquistos y luego los suelos calizos de El Quiche, Alta Verapaz, Izabal y Peten, con una pendiente general hacia el Norte.

Los suelos, sin embargo, no determinan por sí solos el tipo de agricultura, por lo que es necesario ver también las condiciones ecológicas.

El mapa ecológico reproducido en la Fig. 3.4 muestra nueve zonas discernibles. A lo largo de la costa del Pacífico hay una faja de

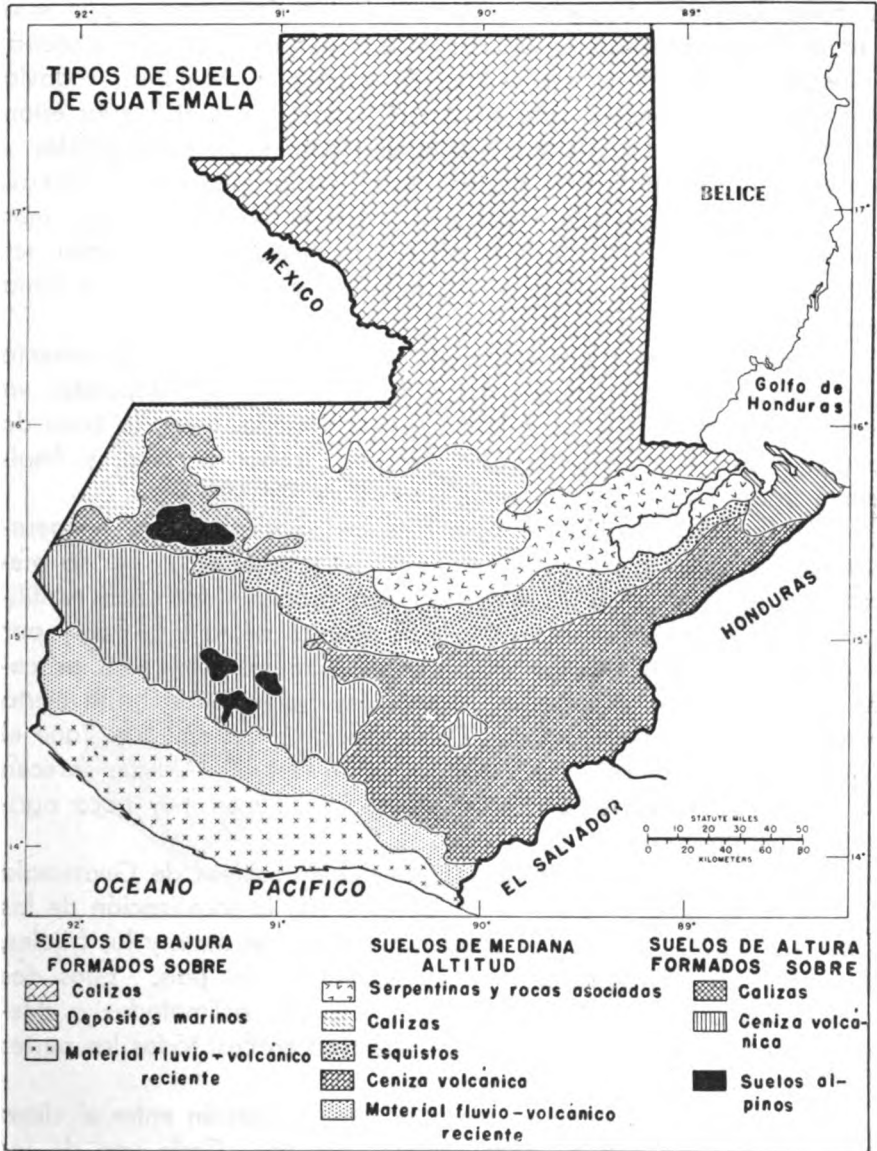


Fig. 3.3—Tipos de Suelo de Guatemala.
(Foto: United States Department of Agriculture)

bosque tropical seco que, con alguna irrigación, sería apropiada para caña, bananos, o pastos. Tierra adentro sigue una región más alta, de bosque húmedo, apropiada para pastos, caña, caucho o cacao, y luego se encuentra otra región de colinas y montañas, todavía más alta y más húmeda, apta para café y caña. Más al interior están las áreas que varían de ondulantes a montañosas, subtropicales y húmedas, apropiadas para pastos, maíz, granos pequeños y papas.

Al este de la región subtropical húmeda hay unas áreas más o menos extensas que reciben menos lluvia, pero que pueden ser usadas para maíz, frijoles u otros cultivos que pueden tolerar un clima moderadamente seco.

Hacia el Norte, descendiendo en altitud, se pasa nuevamente por fajas ecológicas similares a las descritas, esta vez dispuestas en sentido inverso. Primero está la zona muy húmeda, luego la zona de bosque tropical húmedo de Alta Verapaz, Izabal y Peten, y finalmente están los bosques tropicales secos de Peten Norte.

Estas zonas ecológicas describen las condiciones de temperatura, humedad, y grados de evaporación apropiados, o por lo menos tolerados por diversas cosechas. Su productividad está modificada por los tipos de suelos, como se muestra en la Fig. 3.3, y por el grado de fertilidad de las regiones de suelos más específicas, así como también por la topografía, la cual está relacionada hasta cierto punto con las fajas ecológicas. Debe señalarse, sin embargo, que el Petén y gran parte del Alta Verapaz Norte, Izabal y Quiche carecen casi completamente de carreteras, por lo cual tienen muy poca agricultura en general.

La localización actual de los principales cultivos de Guatemala pueden verse en la Fig. 3.5, y compararse con la localización de las zonas ecológicas. Primero se pueden mencionar el maíz y los frijoles, los dos productos alimenticios más importantes del país. Estos dos cultivos son adaptables, con muchas variedades aclimatadas a diferentes condiciones ecológicas, y se encuentran en casi todas las partes de Guatemala donde hay agricultura.

Un punto importante en conexión con la relación entre el clima y la variedad de cultivos debe ser mencionado. Cada una de las especies y variedades de plantas existentes están más o menos aclimatadas a un grupo dado de condiciones naturales, pero la mayoría de las variedades y subvariedades pueden ser modificadas en mayor o menor grado por medio de la selección, de manera que puedan ser producidas bajo condiciones algo diferentes. El maíz se destaca

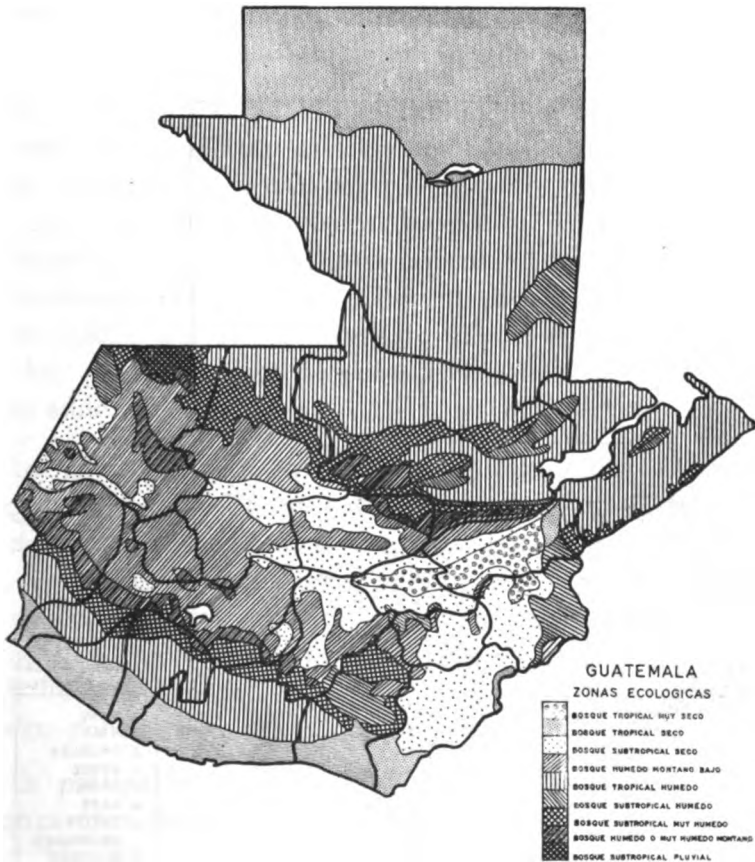


Fig. 3.4—Zonas Ecológicas de Guatemala.

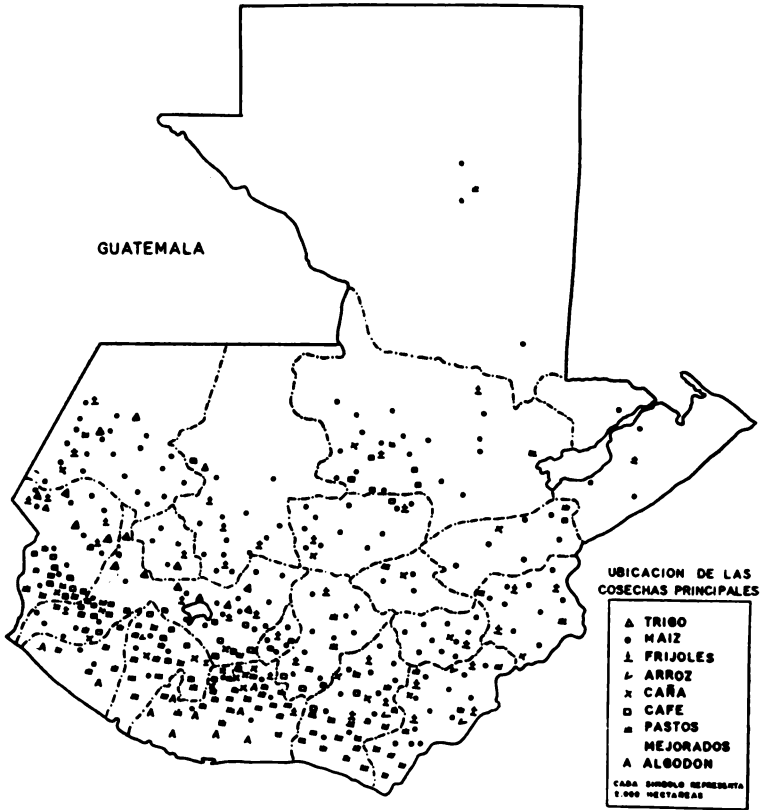


Fig. 3.5—Ubicación de las cosechas principales de Guatemala.

en este respecto. La Fundación Rockefeller y el Ministerio de Agricultura en México, han demostrado que también se pueden desarrollar variedades de trigo adaptadas a climas más cálidos y resistentes a muchos tipos de roya, las cuales producen buenas cosechas donde antes había sido un cultivo marginal incierto. Sin embargo, esto no resta importancia a las condiciones ecológicas como influencias importantes en la ventaja comparativa de las variedades existentes.

En la Fig. 3.5 se puede ver que la producción cafetalera de Guatemala esta localizada principalmente en la zona ecológica clasificada como bosque subtropical muy húmedo, aunque también hay en la zona de bosque subtropical húmedo y en la de bosque tropical húmedo. Por una parte, los cultivos no siempre se establecen bajo condiciones ecológicas perfectamente adaptadas. Por otra parte, debe recordarse que el mapa muestra solamente regiones generales, y que hay muchos detalles pequeños como valles de poca extensión que no están indicados.

La mayor parte de las siembras de algodón en Guatemala y una parte apreciable de los pastos mejorados están situados en la zona de bosque tropical seco del Pacífico. Esta zona, si puede ser irrigada, es apropiada para estos cultivos, así como para banano y caña de azúcar. Sin embargo, la mayoría de la caña y los pastos mejorados se encuentran a alturas un poco mayores, en la zona de bosque tropical húmedo. Hay también parcelas de caña en fincas pequeñas donde se la usa principalmente para panela.

La producción del trigo está localizada casi enteramente en las tierras altas de la parte oeste central del país, clasificadas como bosque húmedo montañoso.

En resumen, se encuentran —aunque hay excepciones— algunas cosechas como café, algodón y trigo que tienen requerimientos climáticos más o menos bien definidos, y que tienden a ajustarse estrechamente a las zonas ecológicas indicadas. Cosechas con una tolerancia más amplia, como la caña, pueden encontrarse en dos o tres zonas ecológicas. Finalmente, hay otras cosechas como el maíz y los frijoles que tienen un margen todavía más amplio y son producidos prácticamente en todas las regiones agrícolas del país.

Tipos de explotación agrícola en México

Las partes septentrional y central de México abarcan una extensa meseta o altiplano que aumenta gradualmente de altitud, desde la frontera Norte del país, hasta los valles de México, Puebla y Toluca, situados a elevaciones comprendidas entre 2,000 y 2,500 metros. La Meseta Central termina por el Sur en el istmo de Tehuantepec, al este del cual hay otra cadena montañosa en el Estado de Chiapas, que se extiende hasta la frontera con Guatemala.

Entre la base de la Meseta Central y el Golfo de México se extiende una zona caliente de tierras bajas con topografía llana a ondulada, que es relativamente estrecha en la parte sur del Estado de Veracruz, pero que luego se ensancha hasta alcanzar de 100 a 200 kilómetros hacia el Norte, en donde se continúa gradualmente con el valle de Río Bravo o Grande del Norte. Por el Sur, al oriente del istmo de Tehuantepec, también se ensancha y forma las tierras bajas de Tabasco, Campeche y Yucatán. La planicie costera, por el lado del Pacífico, también caliente, es en su mayor parte mucho más estrecha que la correspondiente al Golfo y en ciertos lugares las montañas llegan a la propia ribera del mar. Pero al este y al oeste del istmo referido anteriormente hay una banda de la planicie costera muy adecuada para la producción de cultivos tropicales, como por ejemplo, plátano y cacao. En el Oeste, desde Colima hasta la frontera con los Estados Unidos, hay también anchas fajas de tierras costaneras aptas para el cultivo de maíz, algodón, caña de azúcar, cítricos, legumbres, hortalizas y ajonjolí.

Occidente y Norte de México

En México las zonas demasiado áridas o montañosas para ser útiles a la agricultura son muy extensas. Esto sucede en la mayor parte de la península de Baja California, con la cadena montañosa que se levanta en el borde occidental de la Meseta Central desde el límite con los Estados Unidos hasta llegar con algunas interrupciones al istmo de Tehuantepec. Parte de estas tierras se dedican al pastoreo del ganado vacuno o cabrío, pero en su mayor parte tienen una capacidad de producción muy reducida.

Al norte del istmo de Tehuantepec, por la escasez de las lluvias, la mayor extensión de las tierras de México requiere riego para poder usarse en la producción de cultivos. No obstante, deben excep-

tuarse ciertas áreas en donde caen abundantes precipitaciones, como sucede en la región de Tampico y en el Estado de Nayarit. Estas zonas son relativamente productivas, como también lo son las áreas susceptibles de irrigación. En la costa oeste las áreas irrigadas más importantes, según se muestra en la Fig. 3.6, incluyen la región del algodón en la parte norte de Baja California, y las grandes áreas irrigadas de Sonora y Sinaloa, las cuales tienen en conjunto más de un millón de hectáreas bajo riego. El área de Sonora-Sinaloa, muy productiva, está sembrada de algodón, trigo, arroz y vegetales. Más hacia el Sur, por lo menos hasta Colima, las lluvias son suficientes para producir cosechas moderadas casi todos los años sin necesidad de riego.

En las zonas correspondientes a los ríos Mayo, Fuerte y Culiacán, en la Costa Occidental, y cerca del Mante al oeste de Tampico, en la costa del Golfo de México, existen grandes áreas dedicadas a la producción intensiva de legumbres y hortalizas de invierno. La explicación de este hecho reviste gran interés a la vista de los principios generales discutidos en el capítulo anterior. Estas áreas tienen un clima bastante cálido que permite la producción de tomates, pimientos dulces y chícharos o guisantes verdes durante los meses de noviembre a mayo, período durante el cual no se cosechan en los Estados Unidos, como no sea en la parte sur de Texas o en Florida. Las regiones de México que se acaban de señalar disponen de suficiente agua para esos cultivos, proveniente principalmente de la irrigación en la costa occidental y sobre todo de la lluvia en la costa oriental. Incluso con semejantes condiciones favorables, el cultivo intensivo de legumbres y hortalizas no sería económico si no se dispone de transportes rápidos y baratos. En la región oriental hay carreteras bien pavimentadas que conducen a los Estados Unidos, mientras que en la costa del Pacífico hay una línea férrea que enlaza en Nogales (Arizona) con los ferrocarriles de los Estados Unidos. Esta combinación de circunstancias da por resultado que cada una de esas dos regiones embarca todos los inviernos varios miles de furgones de legumbres y hortalizas frescas a los mercados de los Estados Unidos.

Otras áreas irrigadas importantes, incluyen las regiones de algodón y trigo de Laguna: el algodón que rodea a Matamoros en Tamaulipas y la de Mexicali en Baja California, las zonas de arroz y caña de azúcar de Morelos, al sur y al este de Cuernavaca, y algunas otras más.

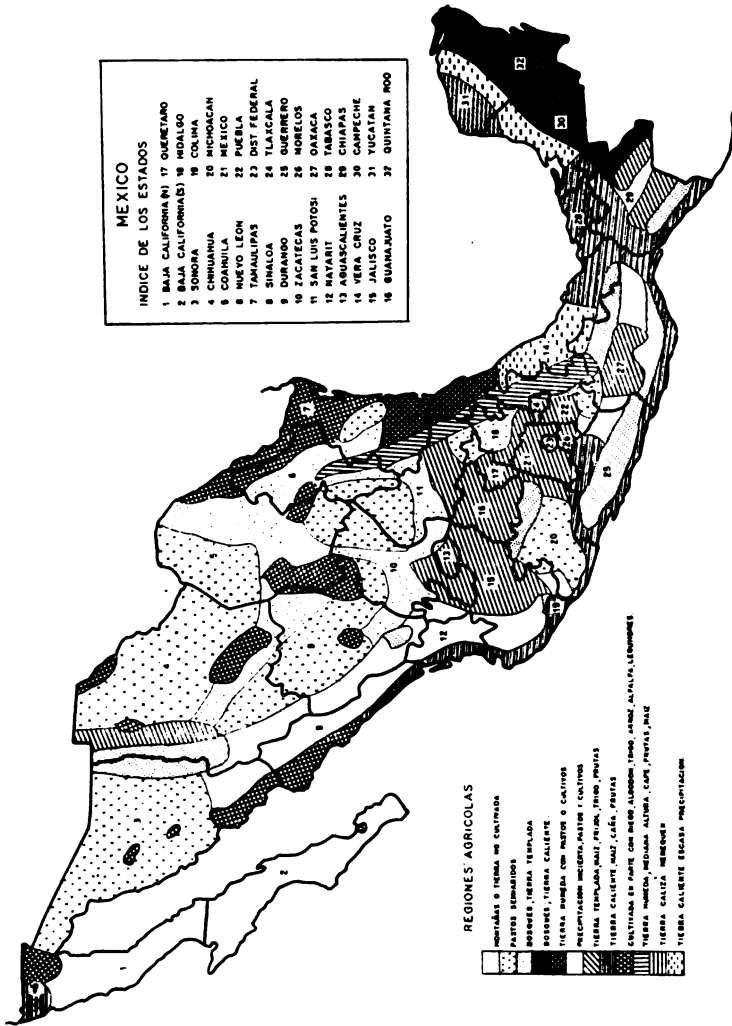


Fig. 3.6—Regiones Agrícolas de México.

Región central

En la mayor parte del norte de México la lluvia es insuficiente para asegurar el levantamiento de las cosechas, razón por la cual grandes superficies se dedican a la producción extensiva de ganado vacuno, además de algunas ovejas y cabras. Sin embargo, hay zonas que reciben bastante lluvia durante la mayor parte de los años y que, por tanto, se dedican al cultivo de maíz. Más al Sur, en los estados que se extienden desde San Luis Potosí a Jalisco y por el Sudeste hasta Puebla, las zonas más altas de la Meseta Central reciben suficientes lluvias durante la estación vegetativa para asegurar el levantamiento de las cosechas. Esto explica por qué en esta región se ha asentado preferentemente la agricultura de temporal y por qué tenía la más alta densidad de población antes de la llegada de los españoles. En los tiempos presentes, allí vive una población considerablemente aumentada.

Sin embargo el crecimiento de la población en estas zonas del altiplano ha sobrepasado las posibilidades agrícolas de la región, debido sobre todo a los sistemas de cultivo anticuados y poco eficientes que son seguidos todavía por la mayoría de la población campesina. Hoy día esta región densamente poblada tiene que depender de las remesas de productos agrícolas que se hacen desde áreas más distantes y que le permiten completar su propia producción, de por sí limitada.

La región situada en las cercanías de la ciudad de México se caracteriza por la producción de alfalfa para vacas lecheras, cultivos de huerta y floricultura, así como por otros usos intensivos de la tierra, allí donde se dispone de agua para riego. A altitudes menores, donde las temperaturas son un poco más altas, se produce arroz, azúcar y frutas. Una de las áreas agrícolas de México de mayor productividad es la que lleva el nombre del Bajío y que se extiende desde el lago de Chapala hasta un poco al oriente de Querétaro. Existe una formación de valles de montaña con elevaciones aproximadas de 1,500 metros y con una superficie total de 150 por 250 kilómetros aproximadamente. Con suelos de migajón y clima templado, esta región se ha dedicado principalmente a producir maíz por centenares de años. Por lo general, la lluvia es adecuada para ese cultivo, aunque no está libre del peligro de sequías, a lo que se debe que se hayan perforado muchos pozos para extraer

agua, y completar mediante el riego la deficiencia de lluvia. Además del maíz, se cultiva algo de garbanzo (garbanzos porqueros) para alimento del ganado porcino. En pequeñas extensiones se dan perfectamente las papas, ajos y cebollas, al paso que las vacas lecheras proporcionan el medio de utilizar las cañas del maíz y la alfalfa. Estos productos se venden en los mercados de las pequeñas ciudades vecinas, así como en los de la ciudad de México.

Vertientes orientales y zona costera

Entre las regiones agrícolas más interesantes de México está la de las vertientes orientales de la Meseta Central, desde cerca de Monterrey hasta alcanzar casi el límite meridional del Estado de Veracruz. En una faja que se extiende desde las tierras bajas hasta elevaciones cercanas a 1,000 metros, el clima es cálido, pero no demasiado extremado, con lluvias suficientes para cosechas como café, plátanos y cítricos, así como caña de azúcar, maíz y ganado vacuno. Los tres cultivos primeramente citados permiten utilizar las laderas de las montañas y de sus estribaciones. Las ciudades de la zona, al igual que las de México y Puebla, crean una demanda para los frutos y legumbres que se producen en esa región; el café y los plátanos son vendidos en el mercado doméstico o en el extranjero. Varias carreteras y tres o cuatro líneas férreas cruzan esta banda entre las tierras bajas y el altiplano. Las partes que se hallan bien dotadas de medios de comunicación pueden cosechar productos voluminosos y perecederos como son los frutos cítricos, pero en un terreno tan quebrado las localidades situadas a 10 ó 20 kilómetros de distancia de las vías de comunicación pueden hallarse seriamente obstaculizadas por falta de medios de transporte.

Cerca de Montemorelos (Nuevo León) y Valles (San Luis Potosí), en las partes más frías y septentrionales de esta faja, hay importantes zonas dedicadas al cultivo de cítricos. Más al Sur hay otra región citrícola que se extiende por el norte y el sur de Jalapa (Veracruz). En varios lugares de esta faja agrícola, especialmente en su mitad meridional, existen importantes zonas productoras de café. Al suroeste de Tuxpan (Veracruz), esta faja incluye la principal área productora de vainilla en México. La altitud, las condiciones climáticas y la cercanía a las vías de comunicación, así como el valor relativo del producto, se combinan en esta región para determinar el uso especial que debe hacerse de la tierra en un lugar determinado.

Regiones orientales y meridionales

Deben mencionarse también otros dos tipos de zonas agrícolas de México. Uno es la región henequenera de Yucatán, que corresponde a la parte noroccidental del Estado del mismo nombre, en donde la mayor parte del henequén se cultiva en un suelo poco profundo, apoyado sobre roca caliza y que no es muy productivo para otras cosechas. El otro tipo de zona agrícola se encuentra en la meseta de Chiapas, en donde una serie de valles altos proporcionan condiciones favorables para la producción de café en varias subregiones y de maíz y otros cultivos, así como de ganado vacuno en áreas más extensas.

Hay que tener en cuenta que ninguna de las regiones descritas se componen de áreas continuas con fincas de tipo uniforme. El concepto de tipo de agricultura se refiere más bien a grupos de fincas con diversas combinaciones de actividades, entre las cuales domina con mayor frecuencia un cierto tipo de explotación agrícola que se hace característico de una zona dada. Así, por ejemplo, en la región algodонера y triguera de La Laguna, en muchas fincas no se cosecha trigo, en otras se siembra alfalfa, en algunas se explotan vacas lecheras, y en ciertos casos hay algunos viñedos. Pero el tipo de finca más común tiene algodón como cultivo principal, con cierta extensión dedicada al trigo. Además de estos cultivos suele haber pequeños lotes con maíz, frijoles y otros productos de consumo ordinario. En regiones calificadas de regadío hay muchas fincas con tierras de secano, en los lugares a donde no llega el agua de riego. En las zonas montañosas hay numerosos valles pequeños y aislados que disponen de suficiente agua a poca profundidad, o que pueden obtenerla en pequeña cantidad de los pozos o de los ríos, lo que permite levantar unas cuantas hectáreas de cosecha. De todos modos, la mayor parte de las fincas en estas regiones corresponden a los tipos generales que se han indicado, aunque se observa un cierto cambio en la frecuencia relativa de las diferentes actividades agrícolas, a medida que se pasa de un área con un tipo general de finca a otra área adyacente.

Deberá observarse que en las regiones referidas la lluvia, altitud, temperatura, topografía, y ubicación respecto de los mercados, así como la clase y costo de los transportes, son otros tantos factores que contribuyen en conjunto a la determinación de los tipos

específicos de explotaciones agrícolas que se pueden emprender satisfactoriamente. En la mayoría de las regiones descritas, el cambio de uno solo de los factores indicados suele bastar, en general, para modificar completamente el tipo de agricultura que se ha venido siguiendo.

Tipos de explotación agrícola en Colombia

Los tipos de explotación agrícola en Colombia varían de una localidad a otra esencialmente por las mismas razones que se dan en México. Sin embargo, los tipos resultantes difieren algo de los observados en la República Mexicana por tres distintas razones principales. En primer lugar, las tierras cultivables de las mesetas se hallan en ciertos casos a mayor altitud que en México. Segundo, en la mayor parte de Colombia se dan dos estaciones lluviosas bastante bien definidas, cosa que no sucede en México, y además, en conjunto Colombia recibe mayor precipitación anual que México. En tercer lugar, en muchas partes de Colombia, el sistema de transportes no está bien desarrollado. En el Valle del Cauca, en la sabana de Bogotá, cerca de Medellín, y cerca de otras grandes ciudades hay buenas carreteras y ferrocarriles, pero en las regiones de las afueras la falta de facilidades de transporte puede limitar seriamente el acceso a los mercados.

La fisiografía de Colombia está dominada por tres grandes cordilleras que se originan en el macizo andino del Sudoeste y se extienden hacia el Norte casi hasta llegar al mar Caribe. La Cordillera Occidental, que corre paralelamente a la costa del Pacífico, es la más baja; termina en el Chocó, en el noroeste de Colombia, región muy húmeda y pantanosa. Estas montañas son relativamente empinadas y en muchos lugares sus laderas orientales son demasiado secas para el desarrollo de la agricultura. La Cordillera Central, de mayor elevación y anchura, contiene muchos valles altos y mesetas onduladas cuyas pendientes no son demasiado fuertes para la producción de café, maíz y otros cultivos. La Cordillera Oriental, al igual que la Central, se ensancha en algunas partes y forma áreas bastante extensas para agricultura de tierras altas, entre las cuales la más importante corresponde a la sabana de Bogotá, compuesta por una serie de valles altos de suelo bastante llano, que se extienden hasta 200 kilómetros al Nordeste de Bogotá, y con una anchura que varía

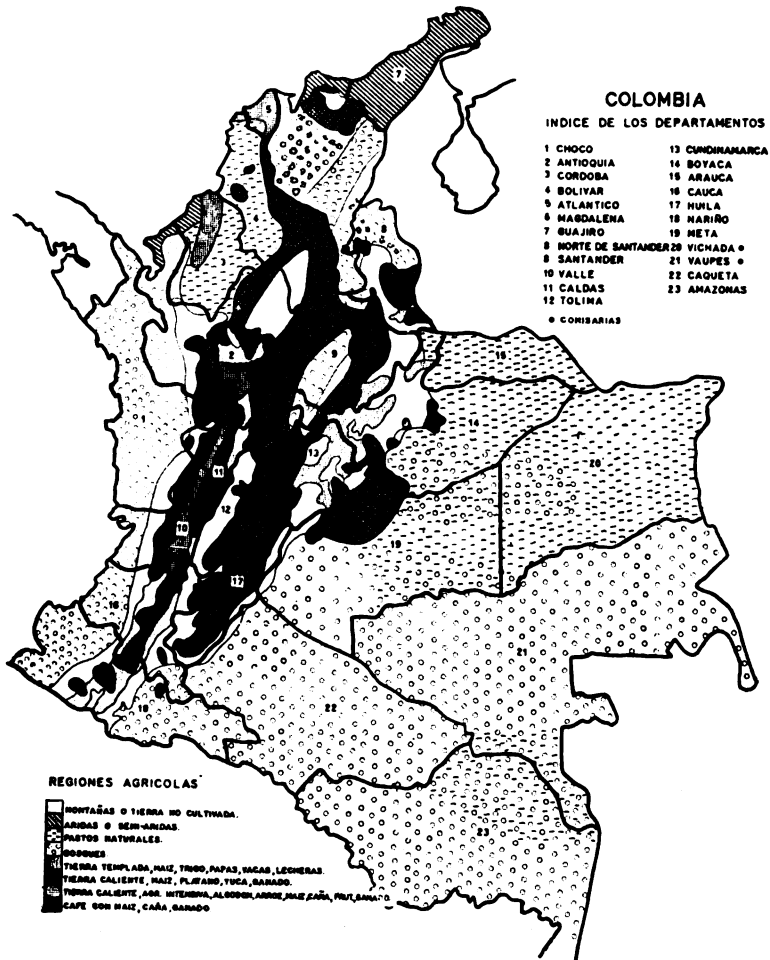


Fig. 3.7—Regiones Agrícolas de Colombia.

desde pocos kilómetros hasta 60 ó 75. La Cordillera Oriental se prolonga en dirección Nordeste. Primeramente disminuye en elevación hasta terminar en la península de La Guajira, contigua a Venezuela, pero luego forma, al oeste de dicha península, el gran pico nevado de Santa Marta. (Figura 3.7).

Los grandes valles

Entre las Cordilleras Occidental y Central, aproximadamente a 1000 metros de elevación, se halla el rico Valle del Cauca, cuyas zonas más productivas se extienden por unos 200 kilómetros al sur de Cartago hasta 40 ó 50 kilómetros al sur de Cali. La anchura del suelo llano del valle varía entre 25 y 50 kilómetros. La altura proporciona excelentes condiciones para la producción de caña de azúcar, maíz, algodón, arroz, tabaco, cacao y algo de café. Una gran parte de la tierra está dividida en grandes propiedades, con pastos para ganado de carne y lechero. A pesar de su alta productividad, en muchos casos, esas grandes propiedades han permanecido con poco cambio, ya que la economía de los pastos es la forma más simple de administrar grandes áreas de tierra. Sin embargo el Valle del Cauca ha ido cambiando rápidamente en años recientes. Cerca de la ciudad de Cali se producen ahora productos lecheros, frutas y hortalizas, para satisfacer las demandas del rápido crecimiento de esa ciudad.

Entre las Cordilleras Central y Oriental se extiende el Valle del Magdalena, el cual comienza en el Sur de Colombia y después de prolongarse por unos 1000 kilómetros hacia el Norte, se ensancha para constituir la región del delta en los últimos 300 kilómetros de su recorrido.

Una proporción relativamente grande de las tierras del Valle del Magdalena está dedicada a pastos para el ganado bovino. También se encuentran zonas productoras de maíz, dispersas en toda la extensión del valle. En la región del delta, muchas tierras que se inundan durante el apogeo de la estación lluviosa, son aprovechadas para el ganado vacuno. En esta sección se cultiva también un poco de algodón, sobre todo de las variedades perennes, y en Girardot y en la región de la Mariquita, en la parte superior del Valle del Magdalena, se cosecha algodón anual. El tabaco se produce en los departamentos de Magdalena y Atlántico. La yuca, llamada también mandioca o cassava, los plátanos y otras frutas tropicales se producen

para el consumo interno en todo el valle y en el delta, la caña de azúcar es cultivada en numerosas localidades.

Por lo expuesto se deduce que esta región tiene gran amplitud en lo que respecta a tipos de agricultura tropical. Sus principales limitaciones se derivan de los peligros de inundación en algunas áreas, de la deficiencia de los transportes y de las prolongadas estaciones secas en gran parte del curso del Magdalena.

El Sinú

El Valle del Sinú es especialmente interesante desde el punto de vista de la administración rural. Esas tierras, hasta hace muy poco tiempo, se usaban principalmente para pastos. El ganado de esta región se llevaba al mercado de Medellín en una condición de medio engorde, después de haber sido arriado por tierra durante cuatro o seis semanas. En ese viaje la pérdida de peso del ganado era fuerte y su condición al venderse era pobre. Pero esta práctica tenía la ventaja de que el ganado podía caminar hasta el mercado, resolviendo así el problema de transporte, pues el único medio existente hasta que se comenzó a mejorar las carreteras recientemente, era por medio de botes que bajaban por el Río Sinú hasta el Caribe. Esta ruta era usada principalmente para cargar cereales como arroz y maíz hasta los puertos de Cartagena y Barranquilla, de donde podía transportarse tierra adentro. El alto costo de embarque, sin embargo, significaba que los productos agrícolas en el Sinú tenían que ser baratos. Por esto era conveniente producir artículos que pudieran ser embarcados lo más barato posible. Era entonces ventajoso reducir el costo de carga, convirtiendo el maíz en cerdos y manteca para los cuales había buena demanda en el interior. Un tipo de cerdo llamado "Zungo" que producía una alta proporción de manteca fue usado para este propósito.

El mejoramiento en el transporte ha fomentado el cultivo de mayores áreas de la tierra fértil, aluvial del Sinú, y consecuentemente, el área en maíz, arroz y algodón ha crecido rápidamente.

Los Llanos

Hacia el Este de la Cordillera Central está localizada la gran región de Los Llanos de Colombia y Venezuela. En la base de las montañas hay áreas de suelos aluviales recientes, de alta productividad.

En el área alrededor de Villavicencio y Puerto López se ha desarrollado la producción de maíz y arroz, así como ganado para el mercado de Bogotá.

Desafortunadamente, los llanos son formados en la mayor parte de su extensión por suelos cascajosos o arenosos que se secan rápidamente en la época de sequía. Durante la época húmeda, por el contrario, grandes áreas de regiones planas y bajas se inundan. Esto quiere decir que, a pesar de su gran extensión, los llanos deben ser usados casi totalmente para la producción de ganado de carne por medio de métodos extensivos.

La región de las tierras altas

En las laderas y valles de las montañas de Colombia, entre los 1,000 y 2,000 metros de altitud, se encuentran la mayor parte de los cafetales del país. Hay también extensas zonas de pastizales, maíz, algo de caña de azúcar y otros cultivos alimenticios. El principal cultivo comercial es el café, producido en su mayor parte en fincas relativamente pequeñas, en las que suele incluirse una pequeña extensión dedicada a maíz y algunos pastos.

Las vacas lecheras contribuyen al alimento de la familia y proporcionan pequeñas cantidades de mantequilla o de queso para la venta. En las fincas de café situadas a menor elevación es frecuente encontrar áreas de caña de azúcar la cual se usa para la elaboración de mieles o de panela.

La sabana de Bogotá está situada a unos 2,500 metros de elevación, es decir, a demasiada altura para la producción de café o caña de azúcar. La mayor parte de esas tierras se destina a pastos para el mantenimiento de hatos de vacas lecheras. En los sectores de esta región donde los pastizales están bien cuidados, estos pueden proporcionar alimento durante todo el año en una escala moderada. Las cosechas principales son maíz, trigo y papas. Sin embargo, con la mayor elevación el clima es más frío y el período vegetativo se prolonga. El maíz requiere unas nueve o diez meses para madurar. Las papas y el trigo se dan perfectamente bien. Al nivel de la sabana se produce ocasionalmente ligeras heladas, lo que impide la obtención de cosechas tropicales.

Otra área similar de tierras altas se encuentra en el Sudoeste de Colombia, desde Pasto a Ipiales, cerca de la frontera con Ecuador. La altitud varía aquí de 2,000 a 3,000 metros. Esta región, al igual

que las sabanas, se halla densamente poblada, y por lo general la tierra está dividida en pequeñas propiedades, a menudo de sólo unas cuantas hectáreas cada una. Las principales cosechas son maíz, trigo, cebada y papas, producidos casi en su totalidad por métodos primitivos que exigen mucha mano de obra. Los vacunos y ovejunos tienen importancia en las fincas de mayor extensión que disponen de suficientes pastizales.

Tipos de explotación agrícola en Argentina

Los tipos de explotación agrícola en Argentina difieren en varios aspectos de los que se observan en México y Colombia. La mayor parte del país está comprendida en la zona templada, mientras que los otros dos países son principalmente tropicales. Casi toda la tierra cultivable de la Argentina es llana o ligeramente ondulada, en tanto que la de México y Colombia es quebrada o montañosa en su mayor parte.

Casi todas las zonas más pobladas de la Argentina corresponden a una llanura que se eleva suave y gradualmente desde la costa oriental hasta el pie de los Andes. Esta planicie está interrumpida por una cadena baja de montañas en la provincia de Córdoba y por los relieves correspondientes a los cerros de Tandil, en el sur de Buenos Aires. Hacia el Noroeste, la planicie termina en Tucumán y Catamarca. Al norte y oeste de estas dos provincias el relieve es sumamente quebrado. La región de las pampas se extiende desde Buenos Aires hasta casi 400 kilómetros hacia el Sur, 500 hacia el Norte y Noreste, y por unos 500 ó 600 hacia el Oeste. Esta es una de las áreas de suelo de alta producción más extensas en el mundo. La mayor parte es adaptable al uso de maquinaria agrícola de gran capacidad, pero hay muchas áreas tan planas que no son drenadas propiamente y están sujetas a inundaciones en la época lluviosa.

Hacia el Noreste de las pampas está la provincia de Corrientes, con topografía ondulada y extensiones considerables de tierra arenosa que son usadas para pastos. Tiene también algunas áreas pequeñas productoras de arroz, y un área de algodón en el Noreste.

En la parte extrema de Argentina al Noreste está la provincia de Misiones, una zona subtropical, ondulada, gran parte de la cual todavía está cubierta de bosques. Esta región se ha ido desarrollando

principalmente como una región de cultivos forestales, especialmente yerba mate y tung.

En la parte norte de Argentina se encuentra la región del Chaco, un área plana o ligeramente ondulada que se extiende hacia el Oeste desde los ríos Paraná y Paraguay hasta las estribaciones de los Andes. Esta región, por lo menos en su parte oriental, recibe más lluvia que la mayor parte de la región de la pampa, con unos 120 cm. de precipitación en el río Paraguay, declinando hacia el Oeste hasta unos 60 cm. en Santiago del Estero y en la parte este de Salta.

De la base de las montañas en Tucumán y hacia el Norte, hasta la frontera con Bolivia, hay un área que recibe de 75 a 100 cm. de lluvia anualmente. Hacia el oeste de esta zona, la precipitación baja rápidamente hasta 40 cm. o menos en la parte oeste de Salta, Catamarca y la Rioja.

Las Pampas.

La rica región agrícola de las pampas se extiende hacia el oeste de la costa Atlántica y la parte baja del río Uruguay. En el Oeste termina a lo largo de una línea donde hay sólo de 50 a 60 cm. de lluvia. Esta línea se extiende hacia el Sur desde el oeste central de Córdoba, a través del centro de San Luis, y después cruza hacia el Este hasta que llega al Atlántico, un poco al sur de la ciudad de Bahía Blanca.

La agricultura de la pampa está influenciada no sólo por las condiciones climáticas y fisiográficas ya referidas, sino también por factores económicos e institucionales. El suelo rico y profundo y la lluvia adecuada, crean condiciones naturales que favorecen la producción de la mayoría de las cosechas de zonas templadas. Es de suponer que prácticamente todas las tierras de la región de la pampa debieran dedicarse a la producción intensiva de cosechas y a actividades pecuarias susceptibles de utilizar los subproductos de los cultivos y la mano de obra en las épocas en que disminuye el trabajo en el campo. Pero más bien, se encuentra que gran parte de la tierra de mejor calidad de la Argentina está dedicada a la producción de ganado vacuno y de ganado ovejuno.

La explicación de tal uso de la tierra de mejor calidad radica en parte en el envío de productos sumamente concentrados o de elevado valor, desde las áreas agrícolas situadas a muchos miles de

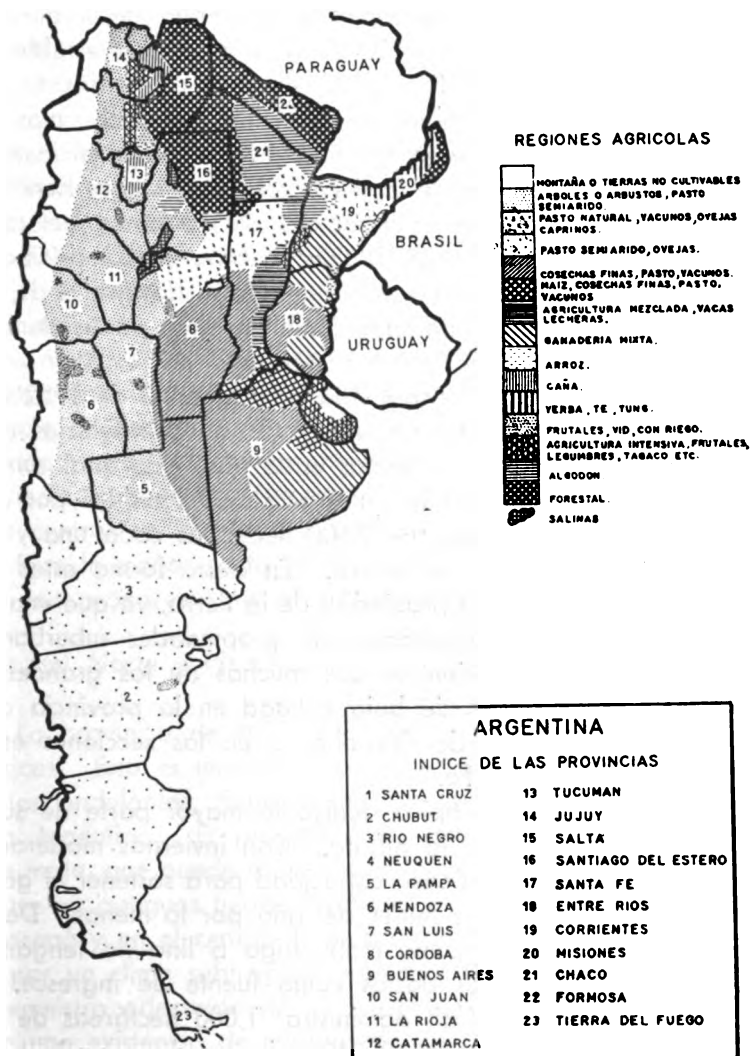


Fig. 3.8—Regiones Agrícolas de Argentina.

kilómetros de los centros consumidores. La Argentina tiene excedentes agrícolas, y exporta a Europa gran parte de su producción. La carne de res, los ovejunos y la lana soportan mucho mejor los gastos de transporte que las mercancías voluminosas y de bajo precio.

También hay otra explicación que se deriva del régimen de propiedad de la tierra. Las estancias de la Argentina se establecieron hace varias décadas como tipo predominante de tenencia de la tierra. Por esas épocas la población argentina era mucho más reducida que en la actualidad, y existía una menor competencia por la tierra. Por otro lado, el uso de la tierra resultaba menos beneficioso que lo que llegó a ser desde el desarrollo de modernos métodos de transporte, incluida la refrigeración para embarques marítimos de carne al exterior. Todo esto dio por resultado el desarrollo de grandes latifundios, tanto en las pampas como en otras partes de la Argentina, durante el principio y mitad del siglo XIX.

De acuerdo con el censo agrícola de Argentina de 1952 un 29 por ciento de las propiedades rurales en las cinco provincias de las pampas tenían 25 hectáreas o menos cada una. En total sumaban sólo un 1 por ciento de la tierra. Por otra parte, un 1,5 por ciento de las propiedades tenían más de 2,500 hectáreas cada una y constituían un 35 por ciento de las tierras. En cierta forma estas cifras exageran la disparidad en la propiedad de la tierra, ya que una gran proporción de las fincas pequeñas eran propiedades suburbanas o fincas de tiempo parcial, mientras que muchas de las grandes propiedades estaban en tierras de baja calidad en la provincia de La Pampa, o en el occidente de Córdoba, o en las secciones escasamente habitadas de Santa Fe.

La estancia Argentina típica dedica la mayor parte de sus tierras a pastos, sobre todo a la alfalfa. Con inviernos moderados y suelos ricos, estos pastizales tienen capacidad para sostener el ganado vacuno o lanar, durante diez meses del año por lo menos. De aquí se deduce que los cultivos como maíz, trigo o lino no tengan sino pequeñas ventajas sobre los pastos como fuente de ingresos. Por otra parte, es mucho más fácil administrar 1,000 hectáreas de pastizales, ocupadas quizá por 700 u 800 cabezas de ganado bovino, que 1,000 hectáreas de cultivos. A pesar de una población rural en aumento y una creciente demanda por la tierra, la estancia de tipo extensivo tiende a persistir en esta región de alta productividad.

Las fincas pequeñas en las pampas suelen producir una combinación de diversas cosechas y también de ganado. Las fincas poco

extensas en los alrededores de Buenos Aires y otras ciudades producen legumbres y hortalizas, frutas, aves de corral y productos lácteos. Al sur de la parte central de Santa Fe existe una gran proporción de fincas de tamaño mediano operadas por sus mismos propietarios, los cuales residen en ellas. Esta zona constituye la mayor región lechera del país y aprovecha una gran proporción de vacas Holstein. En otras partes de Argentina, hay también mucho Holstein, pero una parte apreciable de la producción lechera viene de vacas Shorthorn en hatos de carne o de doble propósito.

En la región de las pampas hay varias subáreas más o menos diferenciadas. Alrededor de las ciudades de Buenos Aires, Rosario, Santa Fe, y Córdoba se encuentran áreas que se dedican a la producción de frutas, legumbres, pollos y leche para el mercado urbano. Las partes oeste y sur de la región se dedican a la producción de granos menores, pero una parte substancial de la tierra se dedica a pastos para ganado de carne y para ovejas. En el norte de la provincia de Buenos Aires, y en algunas partes del sur de Santa Fe hay una región altamente productiva donde el cultivo dominante es el maíz, aunque hay también un poco de granos y pastos. En el sector central sur de la provincia de Buenos Aires y en el sur de Entre Ríos, la mayor parte de la tierra se usa principalmente para pastos y una proporción menor para cosechas.

Zonas del Norte y Noreste

La provincia de Misiones se dedica principalmente a cosechas arbóricas. Esta es una región subtropical con un suelo productivo y terrenos ondulantes, diferente en sus características de otras partes de la Argentina. El producto más importante en esta área es la yerba mate, que puede ser llamada la bebida nacional argentina. Se produce en antiguas tierras forestales a lo largo de la parte alta del río Paraná y en el centro de la provincia. Esta cosecha está favorecida por un clima subtropical y buenos suelos. También cuenta con un suministro adecuado de mano de obra migratoria del Paraguay, y con una existencia de madera de los bosques cercanos que se usa en el secado de las hojas.

Un segundo producto más reciente de Misiones es el aceite de Tung. Los árboles requieren también un clima moderadamente cálido, y son apropiados para ese suelo. Aún más reciente es el establecimiento de un número de plantaciones de te. Estas plantaciones son

suplementadas con maíz, yuca y otros productos comestibles para abastecer las necesidades locales.

En el Chaco, la agricultura está algo limitada por la presencia de grandes áreas pantanosas, por la alcalinidad del agua subterránea y por sequías más o menos frecuentes. En la parte oriental y central de la provincia del Chaco se ha desarrollado una importante región de algodón. La mayor parte del resto de la tierra se usa para pastoreo de ganado en la selva y como fuente de quebracho y otros productos forestales.

Hace 20 años el Chaco era prácticamente la única fuente de algodón en Argentina. Ahora hay regiones algodoneras también en el norte de Santa Fe, en Corrientes y en Santiago del Estero.

Patagonia

Al oeste de las pampas y al norte del Río Colorado se extiende una zona que varía desde árida a semiárida y que puede ser utilizada para la agricultura tan sólo en los lugares en que los ríos procedentes de los Andes llevan agua para el riego. Al sur del Río Colorado comienza la Patagonia. Es una meseta baja, semiárida, con suelo de grava y vegetación dispersa, adecuada sobre todo para el pastoreo de ovejas y cabras. Al pie de las estribaciones de los Andes meridionales los pastos son de mejor calidad. La Patagonia está situada en la sombra pluviométrica de las montañas, pero aunque en la vertiente chilena de los Andes caen abundantes lluvias son muy pocas las precipitaciones en el lado argentino de la cordillera.

Deberá tenerse en cuenta que las diferencias climatológicas entre las distintas regiones de la Argentina son tan grandes, que desempeñan el papel más importante en la determinación del empleo más provechoso de la tierra. Las pampas es una región húmeda con tierras de excelente calidad y una gran amplitud de uso potencial. Aquí la selección de las actividades agrícolas y pecuarias depende de las utilidades relativas obtenidas de los diversos productos, así como también de las instituciones socioeconómicas. En las regiones situadas al oeste y sur de las pampas, sin embargo, la falta de lluvia hace casi imposible la producción de cosechas, excepto en unos cuantos valles aislados que disponen de agua para el riego.

Areas del Oeste

En Tucumán los vientos del Este dejan caer su humedad al este de las montañas boscosas, que se extienden desde esa provincia hacia el Norte y hasta Salta. Por consiguiente, hay una franja de tierra que se extiende desde Tucumán hacia el Norte atravesando Salta y Jujuy, que es más productiva que la tierra hacia el Este o el Oeste. Con un clima benigno, y protegida por las montañas del Oeste y del Sur, esta región es apta para la producción de caña de azúcar, cítricos y vegetales. En ella se usa riego suplementario siempre que sea posible.

Al pie de los Andes, de Catamarca hacia el Sur, hay una serie de valles irrigados dedicados a la producción de uvas y frutas. Los valles principales son los de Mendoza, San Juan, San Rafael, el valle de Río Negro, y el área del Rawson-Trelew, en Chubut. Las uvas son usadas principalmente para la producción de vino, pero algunas variedades excelentes de uvas de mesa son también producidas para el consumo local y para la exportación. También se exportan manzanas y peras a los Estados Unidos y Europa, constituyendo un comercio casi ideal de productos agrícolas, puesto que las frutas argentinas se cosechan en épocas cuando el hemisferio Norte tiene muy pocas de éstas disponibles.

En los valles irrigados alrededor de Rawson, en Chubut y a lo largo del Río Negro, las manzanas, peras y membrillos son suplementadas con la producción de cosechas intensivas anuales como tomates y otras hortalizas, y también alfalfa.

CAPITULO IV

Especialización o diversificación

El problema:

A fin de obtener las máximas utilidades, ¿debe el agricultor especializarse en la actividad para la que él mismo y su finca se hallan mejor adaptados? ¿o debe en primer lugar elaborar un plan que asegure la estabilidad de sus empresas por medio de la diversificación?

¿Especialización o diversificación?

Un agricultor principiante decide que su finca es más adecuada para la producción de trigo y, en consecuencia, siembra con este cereal gran parte de sus tierras. Pero la estación resulta mala para el trigo, por haber sido seca la primavera y, la época de la recolección muy húmeda. Los precios bajan y el agricultor sufre una considerable pérdida monetaria. Un especialista en extensión agrícola le dice que mejor le hubiera convenido adoptar en su finca el principio de la diversificación para que la pérdida de una sola cosecha no le ocasionara tanto quebranto económico. El agricultor le replica que no hizo más que seguir el principio de las ventajas comparativas, es decir, después de haber seleccionado la cosecha mejor ajustada a su finca, se decidió sembrar con ella la mayor extensión posible.

En este caso, ¿se plantea realmente un conflicto entre dos principios? ¿qué camino se deberá seguir?

¿Qué se entiende por diversificación?

¿Qué es lo que realmente se entiende por especialización y por diversificación? Lo corriente es que se siga la costumbre de emplear frecuentemente ambos términos en un sentido tan amplio que lo que en realidad quiere significar es *más o menos especialización*.

La especialización se puede referir a la producción de un corto número de productos en una determinada área, por ejemplo, café y caña de azúcar, maíz y cerdos, o frutas y legumbres verdes. El término también puede referirse a la producción de un pequeño grupo de artículos e incluso de un solo producto por un mismo agricultor. Puede entenderse igualmente como una simple fase en el proceso de producción, para lo cual puede servir de ejemplo el caso de un hacendado que engorda ganado vacuno para vendérselo a otra persona. La especialización en la industria se puede referir a las profesiones u oficios que desempeñan todos y cada uno de los trabajadores, como por ejemplo, el operario de una fábrica de zapatos que se dedica exclusivamente a cortar el cuero o a coser una simple costura.

Para este objeto conviene considerar la especialización como la producción de un solo artículo para el mercado, de modo que el agricultor que la practica depende de una sola fuente de ingresos. Por diversificación se entenderá la producción de varios artículos para el mercado, en cuyo caso el agricultor dependerá de varias fuentes de ingresos.

Es evidente que hay muy pocas fincas completamente especializadas en el sentido acabado de indicar. Ni tampoco son muchas las granjas que proporcionan numerosas fuentes de ingresos de la misma importancia cada una. En el término *ingreso* se comprende también a los ingresos en especie, es decir, a los artículos consumidos directamente en el hogar del agricultor, así como el metálico obtenido de la venta de artículos. Muchos agricultores están organizados de tal modo que obtienen la mayor parte de sus ingresos, no de un solo producto, sino de un grupo reducido de productos estrechamente relacionados y que se pueden reunir en torno de una sola actividad o negocio. Este tipo de organización recibe, en ocasiones, el nombre de finca semiespecializada.

Ventajas de la especialización

El estudio del principio de las ventajas comparativas muestra que cada parcela deberá dedicarse a la producción de la cosecha para que se halle más adaptada desde el punto de vista económico, con objeto de conseguir de la misma las mayores ganancias posibles. Este es uno de los argumentos que se esgrimen en favor de la especialización.

La especialización favorece el desarrollo de la habilidad del hombre para efectuar determinadas labores y, por lo tanto, aumenta su eficiencia. Quien haya pasado toda o la mayor parte de su vida trabajando en un huerto de frutales alcanzará mucha más eficiencia en este trabajo que quien se haya dedicado a la labranza, al ordeño de vacas, a la recolección de heno o a la de frutas. Sin embargo, en muchos tipos de agricultura son muy pocas las oportunidades que se presentan para adquirir una gran habilidad mediante el ejercicio continuado de la misma actividad. Incluso cuando se levanta una sola cosecha, el trabajador tiene que efectuar diversas tareas durante la estación agrícola. También es cierto que cuanto mayor sea el número de actividades que se realicen en la finca, menores oportunidades habrá para que el agricultor desarrolle verdadera habilidad y eficiencia.

Otra de las ventajas de la especialización es que permite que el agricultor haga de su capital un uso más económico. El hacendado que cultiva trigo sólo necesita la maquinaria para este cultivo, y en caso de disponer de gran extensión de tierras puede adquirir maquinaria muy eficiente con un moderado desembolso de capital por hectárea de tierra destinada a trigo. Pero si cosecha trigo, maíz y heno, la superficie de cada uno de esos cultivos nunca será lo bastante extensa para permitirle el uso de maquinaria agrícola de gran capacidad. Como quiera que cada una de las cosechas mencionadas requiere equipo especializado, su adquisición representa una inversión total mucho más considerable.

La especialización facilita considerablemente la tarea del agricultor. Cuantas menos actividades se incorporen en la organización de la empresa, mayores serán las probabilidades de que el agricultor administre la finca en forma eficiente y provechosa. En cambio, si son muchas las actividades a que se dedica tendrá que concentrar su atención sobre una o dos de sus empresas, descuidando las restantes. También puede suceder que por tratar de atender a todas las empresas, ninguna reciba la atención que merece.

Ventajas de la diversificación

La especialización, ¿utiliza en realidad hasta sus máximas ventajas los factores de la producción? Considere por ejemplo, el trabajo. Si un agricultor, en una región fría, cultiva exclusivamente trigo, se hallará sumamente ocupado en dos épocas del año, primero con

motivo de la siembra y después durante la recolección y la trilla. En el resto del año tendrá poco que hacer en la finca, excepto algunos trabajos accidentales que haya que efectuar en las edificaciones. Del mismo modo, los caballos o los tractores, así como otras máquinas que pudieran utilizarse en cultivos complementarios, permanecerán desocupados la mayor parte del tiempo.

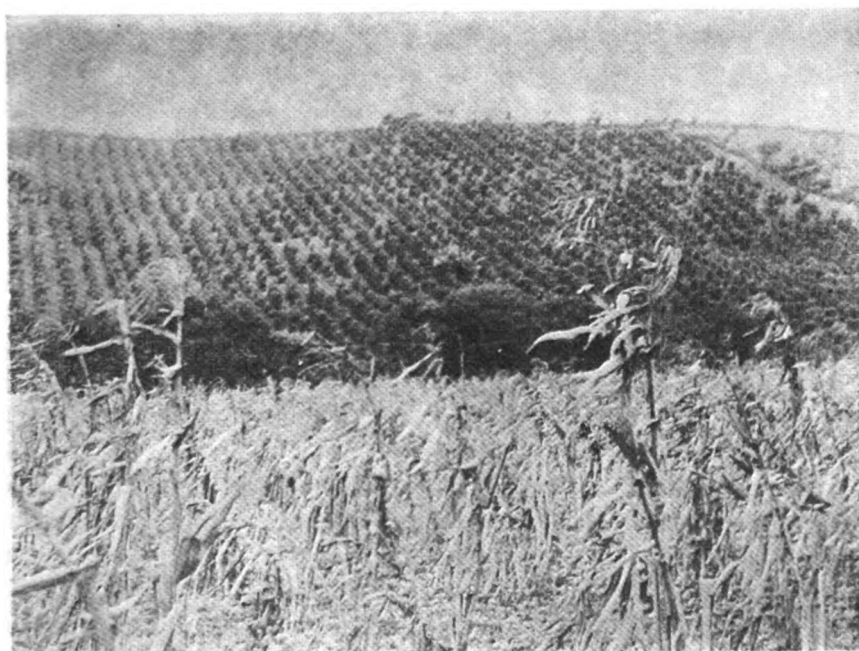


Fig. 4.1—Diversificación en la región de Ubá, parte oriental de Minas Gerais. En primer plano, maíz intercalado con frijol; en el fondo, café.
(Foto: Universidad Rural do Estado de Minas Gerais, Brasil).

El agricultor dedicado al trigo podría cultivar una considerable extensión con maíz sin necesidad de emplear nueva mano de obra pues posiblemente podría bastarse con la que tiene. Esto se debe a que los dos cereales citados no se cultivan ni se cosechan en la misma época. Además, si añadiera a la explotación agrícola unas cuantas vacas lecheras, podría ejercer esta nueva actividad con el mismo personal de la granja sin necesidad de tomar otro peón. Como es natural, el ordeño y el cuidado de las vacas requerirán jornadas de trabajo más largas durante la época de la recolección, pero es posible planear convenientemente el ordeño para que demande la

menor cantidad de trabajo durante los períodos de siembra y recolección. El resultado será que el agricultor tendrá dos fuentes adicionales de ingresos con el mismo gasto o con muy poco aumento, por concepto de mano de obra.

En cuanto al uso de la tierra, es bien sabido que no hay posibilidad de obtener elevados rendimientos año tras año en las mismas parcelas. Si se aspira a conservar o mejorar la fertilidad del suelo habrá necesidad de seguir una adecuada rotación de cosechas. Ahora bien, un mero cambio en los cultivos no significa una rotación satisfactoria. Cuando no se toman en cuenta las exigencias de las diferentes cosechas, la rotación puede reducir la capacidad de producción de la tierra en vez de conservar o aumentar su fertilidad.

La diversificación reduce los riesgos

Otra ventaja de la diversificación es que reduce los riesgos del negocio. Hay dos motivos de riesgo: el fracaso en las cosechas debido a malas condiciones del tiempo y las pérdidas a causa de precios desfavorables. En ambos casos, la defensa contra las pérdidas mediante la diversificación es sólo parcial.

Las pérdidas se pueden reducir adoptando una rotación de cultivos que ocupe el terreno en diferentes épocas de la estación agrícola. En una sección de la finca destinada a un solo cultivo, una sequía extremada puede reducir prácticamente a nada los ingresos de la finca, o tener poco o ningún efecto sobre las utilidades según cuando haya ocurrido.

Supóngase que un agricultor que sólo cultiva trigo sufre un fracaso total a causa de la sequía un año de cada cuatro, mientras que otro que levanta cuatro cosechas diferentes experimenta el 25 por ciento de pérdidas en cada año. Este último se verá lógicamente menos afectado por esos contratiempos. De todos modos, siempre es posible, cuando sólo se levanta una cosecha, constituir una reserva para los años malos, pero lo cierto es que la mayoría de los agricultores desatienden esta precaución.

El riesgo derivado de los precios desfavorables se disminuye con la diversificación, aunque no en el grado en que corrientemente se cree. De un año al otro los precios sufren cambios a consecuencia de las fluctuaciones en el volumen de las cosechas respectivas. En todo el país, el alza de precios puede compensar una baja en los rendimientos. Puede haber un agricultor que haya levantado una

mala cosecha cuando la cosecha total para el país ha sido abundante, en cuyo caso no sólo tendrá menos que vender, sino que también obtendrá de su cosecha disminuída un precio inferior. Por tanto, es más probable que pueda lograr utilidades dedicándose a producir más de una cosecha para la venta.

Por desgracia, la diversificación en las cosechas que proporcionan dinero en efectivo no constituye ningún respaldo contra los tipos más serios de baja de precios. En las grandes depresiones de los negocios los precios de todos los productos agrícolas bajan simultáneamente. Durante esas crisis, el problema consiste en seleccionar los cultivos cuyos precios bajan con más lentitud durante la depresión de los negocios e ir pasando gradualmente a aquellos que responden con mayor rapidez al alza de precios cuando se inicia la recuperación. Así, por ejemplo, los precios de los productos lácteos han bajado en general más lentamente que los de los cereales durante las crisis, pero por lo común los precios de los granos suben con mayor rapidez durante la recuperación. Como es natural, el agricultor no puede efectuar un cambio total en la organización de su finca; sin embargo, le será muy valioso el mantener cierta flexibilidad en la empresa.

La diversificación en relación con la escala de operaciones

Hay una relación definida entre el grado de diversificación y el volumen de negocios de la finca. En general, las grandes plantaciones se dedican a un solo producto, a veces con una o dos actividades complementarias relativamente pequeñas. En cambio, lo frecuente es que las fincas pequeñas se compongan de una combinación de varias empresas. Una pequeña finca cafetalera puede tener algo de caña de azúcar, vacas lecheras, etc. En general, la caña y el café se cosechan en épocas diferentes y, por tanto, emplean los trabajadores disponibles durante un período más largo. La leña obtenida de la poda de los cafetos y de los árboles que dan sombra a los cafetales se puede utilizar como combustible en la elaboración de la panela. El cogollo de la caña de azúcar puede darse a las vacas lecheras. Estas pueden también utilizar los pastizales de terrenos quebrados proporcionando así empleo remunerado durante todo el año.

Este tipo de organización no daría buenos resultados en una gran plantación cafetalera, a menos que el administrador tuviera una gran capacidad y experiencia. La plantación en gran escala, ya sea

que produzca café, azúcar, bananas o ganado vacuno, exige el control y la dirección de un gran número de trabajadores, así como el empleo de un capital considerable. En esas condiciones, la combinación de varias empresas demanda la adaptación diaria de muchas medidas y la supervisión de numerosas tareas que pueden resultar excesivas para un administrador corriente.



Fig. 4.2—Unas pocas vacas lecheras pueden aumentar los ingresos de una finca tropical. Las hojas de bananos constituyen parte del forraje de esta finca en el Perú. (Foto: U.S.D.A. Foreign Agric'l Relations).

La diversificación se hace especialmente difícil cuando el propietario deja la dirección de la misma en manos de un administrador que se verá asediado por frecuentes dudas sobre lo que el propietario desearía hacer ante contingencias inesperadas que exigen resoluciones urgentes. Esto irá en detrimento de los negocios, a menos que su manejo sea sencillo y rutinario. En tales condiciones es muy frecuente que se descuide el usar materiales de desecho de la finca para la alimentación de los animales domésticos o para seguir una rotación de cosechas que contribuya a mantener la fertilidad del suelo y a combatir las malezas. Como quiera que una simple cosecha no proporciona empleo continuado, la mano de obra que demandan

las grandes plantaciones se obtiene a base de cuadrillas en forma temporal. Si se considera conveniente mantener en la finca cierto número de trabajadores para disponer de ellos durante la recolección, se les puede utilizar para limpiar de musgos los troncos de los cafetos u ocuparlos en otras tareas relativamente de poca importancia y que se pagan con salarios bajos.

En algunos casos los inconvenientes sociales y económicos que resultan de dirigir plantaciones en gran escala están compensados por ciertas consideraciones. La plantación tiene sus ventajas allí donde su operación eficaz exige gran inversión de capital en maquinaria especializada; tal es el caso de los ingenios azucareros. Presenta también ventajas cuando requiere dirección técnica especializada, la cual está fuera de las posibilidades del pequeño agricultor.

La dirección de la plantación es más sencilla donde las tareas cotidianas son simples y rutinarias. Esto es particularmente exacto cuando la mano de obra es pagada a destajo, es decir, por la tarea diaria que realiza o por trabajo unitario, como por ejemplo, el peso del algodón cosechado o el número de medidas de café recogidas. Cuando las operaciones son más complicadas, sobre todo si varían de unos días a otros, las ventajas se inclinan del lado de la pequeña finca que no emplea sino el número de trabajadores que el propio agricultor puede dirigir eficazmente.

Adecuada combinación de actividades

Al llegar a este punto se puede apreciar que el problema de organizar una finca demanda algo más que el simple planeamiento de varias actividades. Lo más importante es precisar la combinación de empresas más convenientes y la magnitud que habrá de tener cada una. Aun cuando el maíz, por ejemplo, sea el cultivo más remunerativo, existe siempre la posibilidad de extender su producción en ciertas fincas más allá del punto de los rendimientos económicos óptimos. El agricultor puede llegar a la conclusión de que le convendría más sembrar menos maíz y dedicar algunos de sus recursos al engorde de cerdos o a la producción de forrajes para un hato lechero.

¿Se opone a lo que se acaba de exponer al principio de las ventajas comparativas? De ningún modo. Por el contrario, facilita un cabal entendimiento de ese principio. La *mayor ventaja comparativa resulta, con frecuencia, de una combinación de actividades y no de una sola*. Estas actividades se elegirán con la idea de lograr

utilidades satisfactorias de la tierra durante un período de años y no en un solo año. Al mismo tiempo deben hacer el mejor uso posible del trabajo y del capital, así como de la propia tierra.

Con el objeto de seleccionar las actividades más convenientes para una determinada finca se estudiarán en primer lugar las relaciones que pueden existir entre ellas.

Actividades competidoras

Puede presentarse un conflicto o competencia entre ciertas actividades de la finca, como por ejemplo, la competencia entre las cosechas por la tierra en que han de ser cultivadas. Para aumentar la superficie de uno de los cultivos hay que hacer la reducción correspondiente en la superficie dedicada a otro.

También existe competencia por la mano de obra. Las exigencias en trabajadores de una gran extensión cultivada con soja es muy probable que entren en conflicto con las necesidades de un cultivo de maíz. En la mayoría de las regiones en que se cultiva algodón hay competencia por la mano de obra entre las cosechas de maíz y algodón. Ciertos cultivos compiten por la mano de obra durante ciertos períodos del año, pero no en los restantes. El primer corte de la alfalfa interfiere con las labores de cultivo del maíz. El trigo de invierno sigue al maíz en la rotación, y las dos cosechas compiten por la tierra durante cierto período en el otoño.

Al planear la organización de su finca, el agricultor deberá tratar de *seleccionar como principales fuentes de ingresos las cosechas o actividades ganaderas que le prometan las mayores utilidades por el uso de sus recursos*. En este caso los ingresos netos se refieren a los obtenidos de toda la finca y no a los de una de sus actividades en particular. Las empresas principales, es decir, aquellas sobre las que habrán de cimentarse el resto de los negocios de la finca, deben seleccionarse, como es natural, en primer lugar. En las regiones frías, la decisión puede ser entre el maíz y el trigo, al paso que en las zonas cálidas acaso sea entre maíz y algodón. Es posible que el hacendado se decida por una de las dos cosechas competidoras, aunque lo general es que sea una de las cosechas la que domine claramente en la organización de la finca.

La selección de las empresas debe basarse en el ingreso neto

Cuando se trata de decidir acerca de la principal actividad de la finca, la única base satisfactoria es el ingreso neto que promete la

finca en su conjunto, como si ya se hallara organizada en torno a la actividad elegida. Se han propuesto otras bases para la elección, pero todas ellas tienen serias limitaciones. La selección de la cosecha que promete las mayores utilidades netas por hectárea no siempre resulta satisfactoria porque las exigencias de dicho cultivo en mano de obra pueden ser tan elevadas que hacen prohibitivo a muchos agricultores la producción de esa cosecha en condiciones económicas, excepto en cantidades muy pequeñas.

En ocasiones se ha propuesto como base para la elección el beneficio que promete la empresa por hora de trabajo. Pero esta apreciación implica también el problema de determinar cuántas horas de trabajo por hectárea demanda la cosecha en cuestión. Un cultivo de maíz, a pesar de no proporcionar un elevado índice de utilidad por hora de trabajo consumida, puede, sin embargo, ser seleccionado como cultivo principal porque la mano de obra que requiere se distribuye durante un período relativamente largo y también porque el maíz es susceptible de ser utilizado en mantener actividades pecuarias que hacen uso conveniente de los trabajadores durante las épocas de menor actividad en la finca.

¿Conviene levantar solamente las cosechas que tienen costos de producción más bajos en relación con los precios que alcanzan en el mercado? Aun en los casos en que sea posible computar satisfactoriamente los costos unitarios, siempre quedará por resolver el problema de saber cuántas toneladas o kilos podrán producirse. En la mayoría de los casos, sin embargo, el costo unitario en metálico no se puede determinar en realidad. Supóngase que un hacendado tiene un rebaño de ovejas y, que vende lana y corderos para carne. ¿Cómo podría separar los costos de la lana de los costos de los corderos? Lo mismo sucede si un agricultor cultiva maíz y usa las cañas para alimento del ganado. Estos ejemplos de *producción conjunta*, y por lo tanto de *costos conjuntos*, en los cuales la misma operación produce a menudo dos o más productos, son muy corrientes en la agricultura. En un esfuerzo para determinar los costos de los productos individuales a menudo se hacen diferentes distribuciones arbitrarias de costos, pero en realidad no existe ningún método teórico válido por medio del cual se puedan separar los *costos conjuntos*.

Los costos conjuntos adoptan también otra forma. Un agricultor cuya cosecha principal es el trigo se ha convencido de la posibilidad de levantar algún maíz con un pequeño aumento de la mano de

obra. La nómina de trabajadores para 20 hectáreas de trigo importa 1,000 pesos anuales. Simultáneamente podría cultivar 15 hectáreas de maíz con un costo de 800 pesos, pero también podría cultivar 20 hectáreas de trigo y 15 de maíz con un aumento en el gasto por mano de obra de 200 pesos. A estas dos cosechas podría añadir 10 hectáreas de heno y 10 vacas lecheras con un aumento por concepto de salarios hasta 1,300 pesos. En tal caso, le será imposible dividir los gastos por mano de obra entre cada una de las empresas señaladas, aunque le sea fácil precisar el número de horas de trabajo dedicadas a cada cultivo en particular. Por consiguiente, se llega a la conclusión de que el único método satisfactorio para seleccionar las empresas de la finca y fijar la magnitud de cada una, es tomar como guía el ingreso neto de la finca en conjunto y no el de las empresas individuales.

Relaciones complementarias entre las empresas

Las empresas agrícolas y pecuarias no existen aisladamente. En la finca hay necesidad de producir alimentos para el ganado y, por otro lado se mantienen alimentos domésticos con el propósito de convertir ciertos materiales vegetales de baja calidad, tales como cañas de maíz, en productos animales de valor en el mercado. En esto consiste la *relación complementaria* entre las diversas empresas, la cual puede expresarse diciendo que *ciertas empresas proporcionan materiales o servicios necesitados por otras*. Las actividades de cultivar maíz y criar cerdos son, por ejemplo, complementarias. El maíz representa un excelente alimento para el ganado porcino y los cerdos constituyen un medio económico de enviar transformado el maíz al mercado. Los cereales de granos menudos son complementarios de las cosechas de heno, puesto que sirven como cultivo protector para las gramíneas o leguminosas forrajeras.

Es de importancia el considerar esta relación complementaria al seleccionar las empresas de la finca. Siempre hay que pensar si las empresas que se han introducido en la organización de la finca constituyen o no el medio de aprovechar en condiciones económicas todo lo que se produce en ella. Acaso se deba añadir una empresa ganadera para utilizar los productos de algunas de las cosechas que anteriormente se desperdiciaban o también agregar otro cultivo a fin de obtener alimentos para el ganado a precios más baratos que los adquiridos fuera de la finca.

Relaciones suplementarias

Una vez seleccionadas las empresas competitivas y las complementarias, a menudo se encuentra que algunos de los recursos de la finca no están siendo utilizados plenamente. En tal caso, se seleccionan empresas adicionales que aumenten el ingreso al hacer uso de la mano de obra, tierra o equipo durante las temporadas en que no se necesitan en las otras ramas del negocio. Estas empresas adicionales tienen una relación suplementaria con respecto a las que fueron escogidas primeramente.

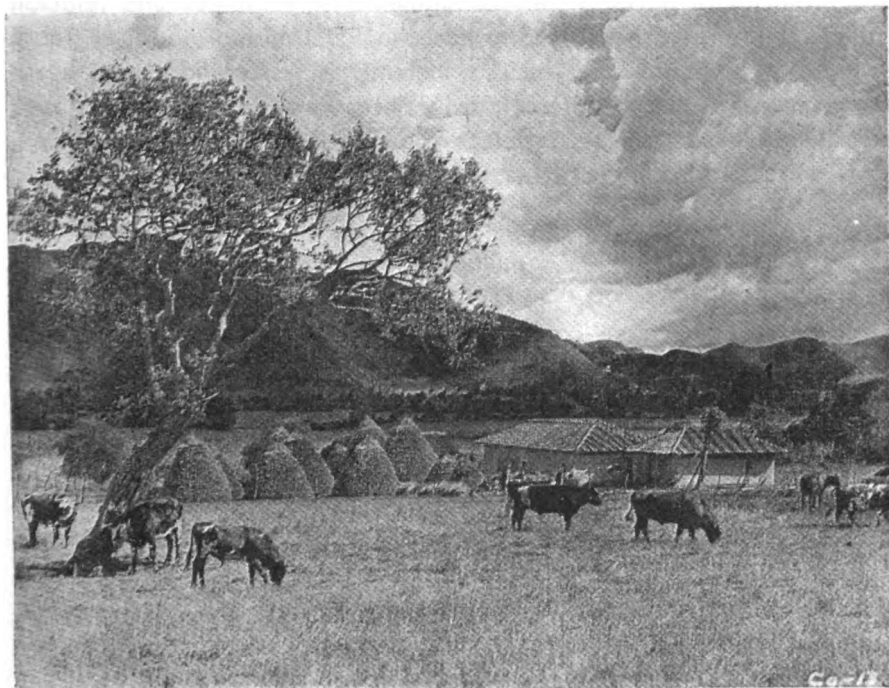


Fig. 4.3—Una finca en la sabana de Bogotá, Colombia. En la fotografía se pueden apreciar los diversos tipos de capital, tierra, edificios, cercas, hacinas de trigo esperando la trilla, y un hato de ganado con terneros y novillos jóvenes para engorde. (Foto: U.S. Department of Agriculture).

Para mantener ocupados a los trabajadores durante los períodos de poca actividad de la finca el agricultor puede tener vacas lecheras. Durante la estación vegetativa es posible cultivar algo de trigo, además del maíz, sin que los gastos de labor imputable a esta nueva práctica sean altos. El trigo solo tal vez no es un cultivo beneficioso; pero en cambio, unido al maíz, puede contribuir a aumentar las utilidades de la finca en su conjunto.

Asimismo, las diversas empresas de la finca se pueden suplementar entre sí por lo que respecta al uso del equipo agrícola e, igualmente, cuando la tierra no está ocupada simultáneamente por otros cultivos. El trébol sembrado con cereales de granos menudos proporciona pastos después de haber cosechado los granos y, además, deja libre la tierra para su uso en la parte final de la estación. Por lo tanto, el trébol *suplementa* al trigo o a la avena ocupando la tierra durante un tiempo, en el que, de no seguirse esta práctica, permanecería ociosa. En este caso, la cosecha de cereal menor sirve de cultivo protector al trébol y, por consiguiente, se establece una relación *complementaria* entre una y otra cosecha. Del mismo modo, el trébol contribuye a mantener e incluso incrementa la fertilidad del suelo con el consiguiente beneficio para la cosecha de maíz que habrá de seguirle y por ello se establece también una relación *complementaria* entre el trébol y el maíz.

Selección múltiple de empresas

Se está ahora en condiciones de resumir los principios que se deben seguir a fin de seleccionar las empresas de la finca que proporcionan las utilidades más elevadas. Enunciados simplemente, son éstos:

1. De cada grupo de empresas competidoras se seleccionará la que promete rendir el mayor ingreso neto para la finca en conjunto.

2. Se combinarán con las empresas principales de la finca cualesquiera otras empresas complementarias necesarias o convenientes para dar salida a cosechas o para proporcionar fuentes de materiales o servicios requeridos por el ganado o los cultivos.

3. Finalmente, se elegirán algunas empresas suplementarias que permitan el uso completo de la mano de obra o de cualquier otro recurso que no haya sido totalmente utilizado por las empresas anteriores y que también contribuya al mayor ingreso de la finca.

El grupo completo de empresas seleccionadas deberá proporcionar las mejores utilidades netas por el uso de los recursos del agricultor, sin que por ningún concepto se añadan empresas que tengan la probabilidad de reducir dicho ingreso neto. Cada empresa podrá ser incrementada mientras prometa aumentar el ingreso neto de la finca.

CAPITULO V

Selección de la finca

El problema:

Consideraciones que el agricultor debe tener en cuenta en la selección de una finca. ¿Cómo podrá el agricultor apreciar el valor de la misma? Cantidad que deberá pagar inicialmente para mantenerse dentro de un margen razonable de seguridad.

Características de la finca más conveniente

La adquisición de una finca para su explotación es el primer paso en la carrera del agricultor. Aunque hay quienes adquieren una finca por derecho de herencia, no todos los agricultores son tan afortunados. En el problema hay que distinguir dos aspectos: 1) La clase de finca que conviene adquirir y 2) cómo habrá de usarse la finca una vez adquirida.

La finca proporciona al agricultor el medio de ganarse la vida y al mismo tiempo un lugar para vivir. En la selección de la finca deberán tenerse presentes ambos objetivos.

Fertilidad de la tierra

La fertilidad de la tierra es una de las consideraciones más importantes que deben tenerse en cuenta. Cuando se dispone de un mapa de suelos de la región deberá estudiarse en detalle a fin de poder identificar los tipos de suelos que existen en la finca. Sin embargo, conviene recordar que no siempre los suelos de un mismo tipo tienen todos la misma productividad. Por esta razón hace falta estudiar las verdaderas condiciones del suelo para saber si ha habido descenso de su fertilidad, pues en tal caso es indispensable precisar si hay

posibilidad de restaurarla dentro de un plazo razonable, sin tener que hacer grandes desembolsos.

Cuando se pretende recuperar el suelo que ha sido agotado hay que puntualizar la clase de mejoras que necesita. ¿Es el suelo demasiado suelto y arenoso? ¿está compuesto de arcilla o de migajón fuerte que se enfanga fácilmente y resulta difícil de trabajar durante la estación lluviosa? ¿es tan pobre en materia orgánica que requiere la aplicación de grandes cantidades de estiércol o de abono verde? Y finalmente, lo que es más importante todavía, ¿cuánto costará restaurar la fertilidad del suelo? No hay que olvidar que, en el costo de la finca, deberá incluirse las mejoras a incorporar y las reparaciones necesarias, además del precio que se haya pagado por ella.

Topografía o relieve de la finca

La topografía, es decir, el relieve de la finca, no puede ser modificada por el agricultor. La tierra debe tener un drenaje natural o un sistema de drenaje capaz de acarrear el exceso del agua de las lluvias antes de que provoquen daños a las cosechas. Ciertos terrenos que producen excelentes cosechas durante las estaciones normales se encharcan con facilidad en las épocas lluviosas. Sin embargo, muchas tierras llanas se pueden drenar con cierta facilidad, aumentando con ello su productividad. En los casos en que se haga necesaria la construcción de un sistema de drenaje habrá que estimar su costo probable antes de adquirir la finca.

En otro extremo están las tierras de relieve demasiado accidentado para ser productivas. Si las laderas son muy inclinadas y el suelo se erosiona con mucha facilidad, será indispensable que las partes más inclinadas de la finca estén protegidas por pastos permanentes si no se quiere sufrir las molestias y los gastos que acarrea la lucha contra la erosión. Aun controlando la erosión, es probable que los rendimientos sean poco satisfactorios en terrenos de mayor pendiente y que los gastos de cultivo sean más elevados.

Las laderas inclinadas requieren la construcción de terrazas o bancales, así como la práctica de cultivos en fajas de contorno, es decir, siguiendo las curvas de nivel. La construcción de terrazas es una operación cara y el cultivo en fajas de contorno eleva también los gastos de operación. Cierto es que se pueden adquirir o arrendar tierras de relieve acentuado a un precio que compense su desventaja

física, pero la tendencia frecuente ha sido la de sobrevaluar la tierra áspera y pobre.

Hoy día uno de los datos más importantes a considerar es saber si la tierra puede o no trabajarse con equipo eficiente y de alta capacidad. Terrenos de laderas que eran aprovechados cuando las labores del cultivo se hacían con bueyes o con caballos, resultan demasiado inclinados o fragosos para poderse trabajar con tractor. Resulta mayor el costo del cultivo por hectárea cuando se utilizan aperos de baja capacidad que cuando se usan el tractor y las herramientas modernas. Esto representa una reducción equivalente en el ingreso neto proporcionado por cada hectárea cultivada, aunque también significa que será menor la superficie que un hombre es capaz de manejar y que su trabajo y capacidad administrativa serán utilizados en mucho menor escala.

Los terrenos quebrados tienen un valor muy inferior al de las tierras que se pueden trabajar con equipo de alta capacidad. Si por causa de la topografía los ingresos netos de una porción de tierra se reducen en 50 pesos por hectárea, y la tasa de interés en inversiones a largo plazo es del 8 por ciento, el valor de la tierra se reduce en 625 pesos por hectárea. Esto será explicado más adelante, cuando se trate sobre el avalúo de tierras.

Abastecimientos de agua

Antes de adquirir la finca, el comprador deberá estudiar los abastecimientos de agua disponibles. En primer lugar averiguará si hay una fuente adecuada de agua potable y de buenas condiciones higiénicas para el consumo de la familia y del ganado. Lo preferible es que el agua sea de manantial o de pozo, pero el agricultor tendrá que asegurarse además que su caudal se mantenga durante todo el año. Si hace falta abrir un pozo o aumentar el caudal de uno ya existente, ¿a qué profundidad hay que llegar para disponer de un abastecimiento suficiente de agua? ¿cuánto costarán estos trabajos para mejorarlos?

En las zonas irrigadas, el futuro agricultor deberá cerciorarse de que con la escritura de compra de la finca adquiera también ciertos derechos sobre el agua, ya que la tierra puede no tener valor especial durante la estación vegetativa. ¿De dónde procede el agua? ¿qué seguridad hay de que se mantenga el caudal? Es de importancia informarse de que no existan otros derechos preferentes a los de la

finca que se piensa adquirir, porque si tal fuera la finca estaría expuesta a quedarse sin agua cuando más la necesitara. ¿A cuánto ascienden las cuotas por uso del agua y cuáles son las obligaciones, en lo que respecta a los bonos de riego, que el agricultor debe compartir con los demás del distrito?

Mejoras

Aun cuando sean satisfactorias la topografía y el suelo, la finca puede no ser todavía un "buen negocio" si las mejoras son inadecuadas o se hallan en malas condiciones. Los edificios, las cercas, los sistemas de conducción de agua, son tan necesarios como la propia finca. Si esas instalaciones faltan o necesitan arreglos importantes, ¿cuánto costará su construcción o reparación?



Fig. 5.1—Quemando troncos en terrenos recientemente desmontados en Guatemala. El gasto del desmonte es parte del costo de la finca.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

Deberá examinarse detenidamente el estado de las edificaciones. ¿Es adecuada su disposición? ¿reúne la casa las condiciones exigidas y se halla en buen estado? La comodidad futura del agricultor y de

su familia dependerán en grado considerable de las condiciones en que se halle el caserío de la finca. El estado y el tamaño de los edificios restantes de la finca dicen mucho de la misma finca, así como de su propietario anterior. Cuando los graneros para el maíz, las cribas, los heniles y los establos son pequeños, éstos no son buenos indicios de la fertilidad de la tierra. Los edificios, en efecto, deben estar adaptados al tipo de explotación agrícola para el cual la finca resulta más conveniente. El equipo para ganado de carne en una finca apropiada para la producción lechera constituirá sin duda un serio inconveniente.

La disposición de la finca

La finca puede tener elevada productividad; sus edificaciones y campos, al hallarse dispuestos en lugares inconvenientes, pueden representar un serio obstáculo para su operación eficiente. ¿Cuánto costarán las modificaciones que deben introducirse y qué tiempo se tardará en ejecutarlas? ¿estará conforme con los cambios el propietario de la finca en caso de que ésta sea arrendada?

La elección de la finca

Malezas y tocones

Antes de comprar la finca debe revisarse cuidadosamente para descubrir si hay en la tierra manchones de malezas dañinas, tocones del antiguo arbolado o rocas que deben ser removidas. Entre las malezas más persistentes hay algunas que cuestan mucho erradicar. Constituyen verdaderamente un valor negativo por el peligro de que puedan extenderse a tierras libres de ellas. Hasta conseguir eliminarlas habrá que pasar molestias, incurrir en gastos y emplear trabajadores en una tarea improductiva, en algunos casos durante varios años.

Ubicación de la finca y de las vías de comunicación

En ciertos tipos de explotación agrícola como la producción de leche líquida hace falta que la ciudad en que se halle el mercado o el punto de embarque sea fácilmente accesible. La distancia al mercado y las condiciones de las vías de comunicación son factores im-

portantes. La adquisición de suministros y la vida social de la familia, así como el acceso a los mercados de los productos de la finca, resultan afectados por estos factores.

Durante las épocas de crisis siempre hay un elemento de cierta seguridad económica en el caso de fincas situadas en las carreteras principales o en las cercanías de una ciudad. En esas épocas de depresión, si los ingresos de la finca se reducen temporalmente, el agricultor dispondrá de mejores oportunidades para variar sus empresas o desempeñar un empleo transitorio que si residiese a gran distancia de los centros de población. Las fincas ubicadas en lugares que sólo proporcionan ingresos marginales es casi seguro que producirán pérdidas en los tiempos difíciles.

Impuestos y contribuciones

Los impuestos representan una deducción de las ganancias obtenidas en la finca y se destinan al pago de los servicios públicos. En algunas localidades los abonos por intereses de las antiguas deudas públicas hacen subir los impuestos sin que se traduzcan en beneficios tangibles. Es probable que los distritos con escuelas bien establecidas impongan contribuciones más altas que las comunidades que tienen para escuelas, casas de un solo cuarto. Los estados o los municipios que poseen una larga red de carreteras bien pavimentadas es muy probable que fijen impuestos más altos por su uso. Habrá que investigar también las contribuciones por drenaje. Recuérdese, sin embargo, que las contribuciones por este concepto representan pagos por servicios valiosos. Lo que tiene importancia no es precisamente la cuantía de los impuestos, sino el saber si éstos son altos o bajos en relación con los beneficios recibidos.

La comunidad

La clase de comunidad donde se halla situada la finca es también un factor importante. La satisfacción derivada de vivir en una determinada finca depende, en gran parte, de la calidad de los vecinos y de contar en los alrededores con buenas escuelas e iglesias. ¿Son los vecinos afables y progresivos y trabajan en estrecha cooperación? Estas cuestiones son importantes, lo mismo desde el punto de vista social que del económico. El agricultor podrá efectuar mejor su trabajo en estrecha cooperación con sus vecinos, intercambiando

mano de obra para muchas de sus tareas. Los jóvenes laboriosos de la vecindad constituyen casi siempre los mejores jornaleros a que se puede aspirar. También en otras varias formas, como en el mercadeo cooperativo de los productos de la finca, el agricultor individual depende en mucho de sus vecinos.

¿Qué extensión debe tener la finca?

Los ingresos del agricultor dependerán, en gran parte, del tamaño de la finca que opera. Su extensión debe ser lo suficiente como para mantenerlo plenamente ocupado y absorber toda su capacidad como administrador. La compra de una finca de 50 hectáreas en una región en que el tipo más ventajoso de finca es de 150 hectáreas pondrá al agricultor desde el principio en posición desventajosa. El área más provechosa y económica para una finca varía con el tipo de explotación agrícola que se siga, el grado de especialización y el monto del capital disponible. El negocio deberá ser lo bastante grande para utilizar a su plena capacidad el talento administrativo del agricultor, pero sin exponerlo a riesgos financieros innecesarios. Cuando la finca tenga que establecerse en torno a una empresa principal y organizarse como plantación, lo seguro es que necesite de extensiones relativamente grandes. El problema administrativo será, en este caso, relativamente sencillo, pero en cambio en general será mayor el factor riesgo en razón de la dependencia de una sola fuente de ingresos.

Si el tipo de explotación que se adopta es diversificado, una pequeña extensión de tierra bastará para mantener ocupado a su operador y utilizar toda su capacidad administrativa. En tal caso la inversión total en tierra será menor que en la plantación, pero, en cambio, se necesitará mayor capital por hectárea para equipo y ganado en vista de la diversidad de sus actividades. La cantidad de labor requerida por una finca diversificada puede ser mayor o no, según los casos, que en la plantación durante las épocas de mayor actividad, lo que dependerá de los tipos de cosechas que se produzcan. Ahora bien, en la finca diversificada la mano de obra se empleará durante la mayor parte del año.

El agricultor joven, que acaba de establecerse, debe hacerse a la idea de que en ningún modo le conviene abusar del crédito ni incurrir en riesgos innecesarios. Deberá tener presente que, si bien es cierto que por lo general tardará más tiempo en levantar un negocio próspero, también podrá arruinarse en un solo año. Hay, no

obstante, diversos medios para conseguir una finca, por lo menos del tamaño adecuado, sin necesidad de exponerse a riesgos excesivos. Si cuenta con capital limitado, le resultaría a la larga más seguro y satisfactorio comprar una pequeña extensión y arrendar parte de las tierras adyacentes durante unos cuantos años hasta haber acumulado capital suficiente que le permita adquirir más tierra. Sin embargo, este plan acarrea otra clase de riesgos. En primer lugar, no siempre es fácil arrendar tierras adicionales y a veces el propietario que le ha cedido la tierra adyacente en arrendamiento puede resolver que ya no le conviene continuar el arriendo. El agricultor principalmente debe recordar que un gran negocio no siempre requiere una vasta extensión de tierra. La magnitud del negocio puede aumentarse desplazándolo hacia empresas que relativamente usan más mano de obra y capital por hectárea.

Valoración de la finca

Cuando se ha tomado la decisión de comprar una finca deberá estudiarse cuidadosamente la relación que existe entre sus utilidades netas y el precio de la tierra. Desde el punto de vista puramente económico ¿es buena la inversión?, ¿podría alquilarse la finca y obtener un beneficio satisfactorio de la inversión necesaria para adquirirla? O, planteada la cuestión en otros términos, ¿qué es lo más barato para el agricultor, arrendar o comprar la tierra?

El valor de la tierra se estima capitalizando las ganancias netas a la tasa de interés presunta en las inversiones a largo plazo. Por ejemplo, si se supone que dicha tasa de interés será del 8 por ciento y que las ganancias netas por hectárea de una porción de tierra determinada serán de 100 pesos en promedio, la capitalización puede obtenerse dividiendo los 100 pesos de ganancia anual entre la tasa de interés del 0.08, lo que da un valor de 1,250 pesos por hectárea. Sin embargo, hay que efectuar diversas operaciones a fin de obtener los datos necesarios para esta computación, entre las cuales se pueden citar las siguientes: 1) Estudio e identificación de los suelos; 2) cálculo de los rendimientos probables y producción para cada tipo de suelo y para la finca en su totalidad; 3) estimación de la parte de la producción de la finca que, en condiciones normales, debe recibir el propietario de la finca; 4) deducción de los gastos anuales que se calculan corresponden al propietario a fin de determinar los ingresos netos, y 5) capitalización de los ingresos netos. En regiones en las

que existen cantidades apreciables de tierras arrendadas, el proceso de su avalúo es bastante simple, pero en donde hay muy poca o ninguna tierra rentada la valoración puede ser mucho más complicada y menos exacta.

Clasificación de los tipos de suelos

Para calcular los rendimientos probables de la tierra es importante llevar a cabo el estudio detallado de los suelos, que debe abarcar tanto la parte superficial como el subsuelo. Como preparación para este examen, el agricultor o el estudiante deben familiarizarse con las características y capacidad de producción de los diversos suelos que existen en su vecindad. Si se dispone de un mapa de suelos interesa interpretarlo para situar en él a la finca que se piensa adquirir. Sin embargo, el mapa de suelos no proporciona la información detallada que se precisa para el avalúo satisfactorio de la finca. Puede suceder que allí donde la tierra sea muy susceptible a la erosión, el horizonte superficial del suelo haya podido ser arrastrado en grado apreciable, desde la fecha en que se confeccionó el mapa de suelos. Además, lo más probable es que existan variaciones importantes que son muy difíciles que aparezcan en el mapa de suelos, dado su carácter general.

El espesor del suelo superficial es uno de los factores de apreciación más importantes para juzgar el valor de la tierra. Suele proporcionar una indicación bastante acertada sobre el grado de productividad, debiendo utilizarse un taladro o una azada para determinar la extensión de los suelos profundos, los de espesor mediano, y los delgados. Aun en casos en que se encuentre un buen suelo superficial, no es de esperar abundantes cosechas si el espesor es sólo de 10 a 12 centímetros.

El color del suelo es otro factor que interesa tomar en cuenta, sobre todo en lo que se relaciona con las variaciones de tono que se observan en los suelos del mismo tipo general. Por lo común, los suelos de colores más oscuros contienen mayor proporción de materia orgánica y son más productivos.

En tercer lugar, hay que atender a la textura del suelo, siendo la más deseable una textura media. Si el suelo es demasiado fino, contendrá probablemente arcilla en exceso, el drenaje no será bueno, y la tierra resultará seguramente difícil de trabajar en las épocas lluviosas. Si la textura es muy suelta y el suelo de arena o grava, lo más

probable es que tenga un bajo contenido en materia orgánica y por tanto el suelo será susceptible a la erosión de las aguas o los vientos.

Después deberá determinarse si la reacción del suelo es ácida o alcalina. En el primer caso convendrá estimar la cantidad de cal que debe añadirse para cultivar las leguminosas necesarias para mantener o levantar la fertilidad del suelo.

Son también de gran importancia las características del subsuelo. Si su textura es muy fina y al mismo tiempo compacta, con seguridad tendrá mal drenaje. Estos suelos no permiten el desarrollo y la penetración de las raíces de las plantas y algunas veces se favorece la formación de una capa casi impermeable. Por otro lado, cuando el subsuelo es demasiado arenoso y suelto lo más probable es que su productividad sea escasa, en particular durante las épocas secas.

Estimación de la producción de cosechas

Cuando se dispone de información relativa al tipo de suelo y de datos sobre la topografía, susceptibilidad del suelo a la erosión y otros detalles pertinentes, como por ejemplo, la existencia de malezas, será posible proyectar un sistema de cultivos que se ajuste a la totalidad de la finca. Los rendimientos probables podrán calcularse a base del área de cada tipo de suelo, y la cosecha total para el conjunto de la finca podrá computarse a base de los rendimientos que suelen obtenerse en la región en que está situada. Este es el segundo paso en importancia de los que hay que dar cuando se practica el avalúo de la finca.

Estimación del ingreso por renta

El tercer paso es la estimación del ingreso probable por renta de la finca. Donde están bien establecidas las prácticas de arriendo y las rentas, el método más sencillo para el avalúo consiste en calcular el valor capitalizado de la participación del propietario de la tierra en la finca en cuestión o en otra parecida. Cuando la tierra se consigue en arriendo, su propietario recibe del arrendatario un pago por el uso de la misma y de las mejoras inherentes a ella. Esta suma, una vez deducidos los gastos de mantenimiento, de las mejoras, los impuestos y otros pequeños desembolsos, constituye la ganancia neta de la tierra. El precio que un posible comprador debe pagar por

dicha tierra se basará en el ingreso neto. Donde sea posible el cómputo, del ingreso por renta, este método proporciona una base relativamente simple para dicho avalúo.

En lugares en que toda la tierra es operada por sus propietarios y no hay posibilidad de determinar los ingresos por arrendamiento, el avalúo resulta más difícil y está sujeto a mayores errores. En tal caso, lo primero que hay que calcular es el ingreso total derivado de la finca. Después, se podrán computar las ganancias netas de la tierra deduciendo todos los gastos de operación y las cargas normales calculadas por el uso de cada uno de los factores de la producción, excepto la misma tierra. Es innecesario añadir que cuando crece el número de términos de la ecuación aumentan considerablemente las probabilidades de error en esta apreciación. Si se han estimado correctamente todos los elementos de los ingresos y de los gastos, el avalúo debe resultar igual al obtenido a base de las cifras del ingreso por renta. Esto se tratará nuevamente un poco más adelante.

Al calcular el probable ingreso del arrendamiento, la cantidad en efectivo que se paga por el uso de una finca similar en la misma región suministrará la base más sencilla para el cálculo, siempre y cuando lo que prevalezca sea la renta en metálico. Pero si el arriendo de la tierra no es práctica corriente, el ingreso por renta se podrá computar a base de la parte de la cosecha que se suele pagar por concepto de arriendo. En este caso habrá que anotar la parte que de cada futura cosecha le corresponderá al propietario de la tierra a base de lo que es usual para arrendar tierras en la región. Para ello se puede utilizar un formulario como el siguiente:

Uso de la tierra	Hectáreas	Rendimientos	Producción	Para el Propietario*	
				Participación	Cantidad
Maíz	40	1.8 tons.	72 tons.	1/2	36 tons.
Trigo	20	1.2 "	24 "	1/2	12 "
Alfalfa	20	3.0 "	60 "	2/5	24 "
Pastos	30				
Alquería, caminos y tierras sin uso	10			(renta satisfecha en metálico)	
TOTAL	120				

* Adaptado de: MURRAY W. C. & MELDRUM, H. R. A production method of valuing land. Iowa Agricultural Experiment Station, Bulletin 326. 1935. pp. 313-335.

Valor de la participación del propietario

El cuarto paso se refiere al cálculo de la parte que corresponde al propietario de la tierra, lo cual implica un juicio respecto al probable nivel de precios de los productos de la finca durante años futuros. Como es natural, no hay modo de que pueda efectuarse este cálculo sin incurrir en error. Es sabido que la historia de las fluctuaciones del precio de la tierra durante el pasado enseña que es posible cometer grandes errores que primero tienden a ser en un sentido y, después, en el sentido contrario. Antes de decidir acerca del nivel de precios que se prevé para los años venideros hay que considerar, con todo detenimiento, las tendencias de los precios no sólo en los últimos años, sino en algunas de las décadas pasadas, sin olvidar que el nivel de precios que se adopte debe ser una cifra conservadora. El agricultor se puede perjudicar financieramente si adopta una posición demasiado despreocupada cuando trata de comprar tierra. La posibilidad de pérdidas futuras se puede reducir adoptando una política precavida y conservadora al estimarse el valor. Conviene aplicar dos o tres diferentes niveles de precios a fin de tener idea de las posibles variaciones en el valor de la renta y el precio de la tierra. Después de haberse decidido por un nivel de precios, ya no habrá dificultad para aplicar el dato a la participación del propietario, lo que podrá hacerse del modo siguiente:

Uso de la tierra	Hectáreas	Participación	Precio	Valor
Maíz	40	36 tons.	Pesos 600	Pesos 21,600
Trigo	20	12 "	" 700	" 8,400
Alfalfa	20	24 "	" 250	" 6,000
Pastos	30	Pago de la renta en efectivo	" 60	" 1,800
Alquería, etc.	10			
TOTAL	120			Pesos 37,800
Valor en renta de las mejoras				" 2,400
Valor en renta total				Pesos 40,200

Después de haber calculado el valor de la parte de la cosecha que corresponde al propietario de la tierra, será necesario considerar la proporción en que los edificios y mejoras de la finca contribuyen a la capacidad de ganancia de la finca comparada con el de otra que no haya sido objeto de mejora alguna. Al hacerlo se tomará la precaución de no sobreestimar los ingresos que corresponden a los edificios e instalaciones. Un grupo de edificios de costosa construcción

no contribuye mucho a los ingresos o al valor de la finca. Es posible incluso que edificios de este tipo hagan disminuir realmente el valor de la finca por los considerables gastos que exige su mantenimiento. En el caso que se está considerando se ha supuesto que un grupo adecuado de construcciones y de buenas cercas aumenta en 2,400 pesos el valor de la renta que el arrendatario deberá pagar por la finca. Con dicha adición, el ingreso bruto del propietario ascenderá a 40,200 pesos.

Gastos del propietario

De todos modos, el valor de la finca radica, no en el ingreso bruto, sino en el ingreso neto. ¿Cuáles son los gastos anuales que el propietario tiene que deducir de dicha suma de 40,200 pesos? En primer lugar figuran las contribuciones. El posible comprador no puede estar totalmente seguro de los impuestos que tenga que pagar en lo futuro porque ello dependerá, naturalmente, de los futuros proyectos de la comunidad para establecer nuevos servicios o mejoras o por modificaciones en el método de imposición de las contribuciones o de otros diversos factores. Las tarifas en vigor y las nuevas que se proponen, el monto de las obligaciones pendientes de pago y otros datos similares pueden obtenerse en las oficinas del gobierno local.

Vienen después los gastos que el propietario tendrá que hacer para mantener la finca en buen estado de operación, incluyendo las reparaciones y la depreciación de las mejoras, el seguro contra incendios de los edificios y también la parte que corresponde al propietario en los gastos de adquisición de semillas, costo de la trilla, etc.

En la finca tomada como ejemplo, estos gastos se calculan así:

Contribuciones	Pesos	4,000
Mejoras, mantenimiento y seguros	"	4,400
Participación en las semillas, trilla, fertilizantes, etc.	"	2,400
TOTAL		Pesos 10,800

Deduciendo esta cantidad de los ingresos brutos de 40,200 pesos resulta un ingreso neto probable de 29,400 pesos, o sea de 245 pesos por hectárea.

Capitalización de los ingresos netos

Finalmente se plantea el problema de capitalizar el ingreso neto por hectárea y fijar el precio que le corresponde a la tierra.

Antes de calcularlo, se señalará la tasa de interés que habrá de aplicarse al cálculo de la capitalización. La cifra del interés conviene que sea conservadora como la que se podría obtener con préstamos a largo plazo o de otras inversiones con semejante riesgo financiero, por ejemplo, el interés neto que corresponde a las inversiones en préstamos a largo plazo con hipoteca. Supone una gran diferencia en el avalúo de la tierra el que el ingreso neto anual se capitalice al 6 por ciento y no al 10 por ciento. Supóngase que las mismas inversiones a largo plazo, pero en otros negocios, produzcan un interés del 7 por ciento. En tal caso, se puede valorar la finca dividiendo 245 pesos de ingreso anual por hectárea entre 0.07, lo que dará el valor de 3,500 pesos por hectárea. Ahora bien, si se tiene la impresión de que se van a producir pérdidas bastante frecuentes de cosechas y de que van a suceder períodos también frecuentes de baja en el precio de los productos agrícolas, como quiera que es mayor el riesgo de la inversión, habrá que utilizar para el cálculo de la capitalización una tasa más alta de interés. Si el interés es del 8 por ciento, el valor de la hectárea de tierra será de 3,062.50 pesos, mientras que el interés del 10 por ciento no será más que 2,450 pesos.

*Estimación del valor rentario de la finca operada
por su propietario*

Para el cálculo del ingreso probable por renta de una finca cuando no se conocen en la región otras fincas que estén dadas en arrendamiento, es necesario estimar todo el ingreso probable de la finca para deducir después los gastos y costos probables, excepto los que corresponden a la tierra y a sus mejoras. En el cálculo de las entradas deberán incluirse todos los ingresos (en la finca arrendada) que corresponden al arrendatario al igual que la parte que irá al propietario. Para la finca que se utiliza como ejemplo, el cálculo se efectúa así:

Uso de la tierra	Hectáreas	Producción	Precio	Valor
Maíz	40	72 tons.	Pesos 600	Pesos 43,200
Trigo	20	24 "	" 700	" 16,800
Alfalfa	20	60 "	" 250	" 15,000
Pastos	30	(Venta de ganado		" 4,800
Edificios, etc.	10	vacuno y leche)		
Valor en renta de las mejoras				Pesos 2,400
TOTAL	120			Pesos 82,200

Los gastos que tengan que deducirse de los 82,200 pesos incluirán los mismos conceptos señalados al hablar de los gastos del propietario con la diferencia de que habrá que añadir las partes del arrendatario y del propietario de la tierra. También se agregarán ciertos gastos de operación, como salarios de los trabajadores, el valor del trabajo efectuado por el propio operador y los gastos relacionados con el uso de la fuerza motriz y la maquinaria. Por último, se harán deducciones por las entradas totales por conceptos de interés y depreciación en todas las inversiones de capital, excepto de la misma tierra y en las mejoras a ella inherentes. Los resultados se indican a continuación:

Impuestos	Pesos	4,000
Semillas, trilla, fertilizantes, etc	"	4,400
Mejoras, mantenimiento y seguros	"	4,800
Gastos y depreciación de equipos y tractor	"	6,800
Salarios y leyes sociales y regalías a los jornaleros	"	10,400
Trabajo del operador y miembros no pagados de su familia	"	8,000
Interés de la inversión (excepto la tierra y sus mejoras)	"	14,400
TOTAL DE DEDUCCIONES		Pesos 52,800

El total de estos gastos sube a 52,800 pesos, pero cuando dicha suma se deduce del ingreso total probable de 82,200 pesos, la diferencia que corresponde a la tierra y a sus mejoras es de 29,400 pesos. Esta es la misma cantidad que se ha obtenido directamente del ingreso neto probable a base de la participación en el arrendamiento, tal como se ha calculado anteriormente. La misma igualdad deberá darse siempre que se calculen exactamente las tasas correspondientes a todos los factores que intervienen en ambos grupos de cálculos. Es natural que sea así porque, en cada caso, se trata de estimar el mismo valor, esto es, la capacidad normal de ganancia de la tierra y de las mejoras inherentes a ella. Naturalmente que esta coincidencia en los resultados es extremadamente difícil de lograr desde un punto de vista práctico, porque lo frecuente es que se encuentren numerosos datos inciertos respecto a muchos de los detalles específicos que hay que manejar en los cálculos.

Influencias de carácter económico sobre el precio de la tierra

El precio de la tierra puede estar sujeto a influencias distintas de las relaciones exclusivamente con los negocios. Existe un perjuicio

popular que lleva a pagar precios más altos (o a aceptar ingresos más reducidos) por el hecho de que la tierra es en cierto modo una inversión "segura" y "estable". Es verdad que las características físicas de la tierra, a condición de ser mantenidas cuidadosamente, apenas cambian con el transcurso del tiempo, pero en las últimas décadas el valor de la tierra en muchos países ha sido muy inestable.

Si gran número de compradores potenciales de tierra creen en la probabilidad de mayores precios para los productos de la finca o para el precio de la tierra en los años venideros, tendrán posiblemente que pagar precios más elevados que los que están justificados por las utilidades corrientes de la tierra. A esto es a lo que se le llama *valor especulativo*.

Del mismo modo, hay ciertos valores de orden sentimental que van unidos a la tierra en algunas regiones y en ciertos casos especiales. Una persona puede estar dispuesta a pagar precios más altos por la tierra en que ha nacido o pasado su infancia o por la que siente una afección especial.

En algunos países la posesión de tierras es considerada como evidencia de riqueza y de importancia social. A menudo las familias ricas compran o mantienen propiedades en el campo en parte para recreo y en parte para mantener su posición social. Los precios pagados por la tierra para dichos propósitos pueden ser muy superiores a los que se justifican por la productividad económica.

Algunos riesgos de la propiedad

El ser propietario de la finca, tiene muchas ventajas, y por tal motivo ésta es siempre una encomiable ambición de los agricultores. Sin embargo, el agricultor que compre tierras antes de que su situación financiera se haya consolidado, o en una época que no es la propicia, se expone a serios riesgos financieros.

En busca del título de propiedad

Como es lógico, se supone que el comprador se ha asegurado previamente de que adquiere el título legal a la propiedad de la tierra que desea, antes de pagar cualquier cantidad por la transacción. Sin embargo, acaso no sean innecesarias unas cuantas palabras de precaución a este respecto porque, a menos que obtenga un título de propiedad perfectamente legal, puede llevarse la desagradable

sorprea de que, al mismo tiempo que la tierra, ha "comprado" un pleito.

Por ejemplo, puede tratarse de una controversia legal todavía no fallada sobre la ubicación exacta de los límites con las tierras del vecino. Es posible que haya reclamaciones que tampoco han sido resueltas con los herederos colaterales de algún propietario anterior o reclamaciones previas que han sido retiradas sólo de manera verbal y sin que se hayan estampado por escrito los términos del arreglo. En ocasiones acontece que no se han pagado por entero las contribuciones correspondientes a los años pasados, y por lo tanto, que el Gobierno esté en su derecho de formular una reclamación legal contra la tierra antes de que el nuevo propietario haya adquirido el título legal a la misma. En tales casos, el comprador no gozará de título irrecusable a su propiedad a pesar de haberla pagado y de estar en la creencia de que es el propietario indisputado de su tierra. De aquí se desprende que no podrá transferir a una tercera persona un título de propiedad limpio en el caso de que más tarde desee vender su tierra.

En la América Latina existen muchas áreas en donde los títulos originales de la tierra, otorgados por las autoridades españolas, son poco precisos y están expuestos a litigios. Además, tales tierras pueden haber sido divididas y vendidas varias veces, identificando los linderos entre las propiedades solamente por medio de ríos que pueden haber cambiado su curso, o con referencia a árboles que ya han desaparecido. En muchas regiones los ocupantes sin título han tomado posesión de numerosas porciones de terrenos incultos del Estado o de grandes haciendas, y con el tiempo van adquiriendo cierto derecho de posesión que finalmente es reconocido. En tales casos, los ocupantes rehusan hacer mejoras a la tierra por el temor de perderlas. Por otro lado, el propietario de la hacienda tiene que expulsarlos o confinar sus actividades al terreno restante.

Los títulos no definidos claramente, son un impedimento serio para las mejoras de la tierra y para una administración eficiente. La formulación de normas legales, claramente definidas, para el reconocimiento de propiedades rurales y para el establecimiento de títulos en firme, simplificarían notablemente muchos problemas de administración y ayudarían a aumentar la producción.

No importa cuál sea la situación general con respecto a títulos de la tierra en una determinada región, para un nuevo comprador es importante conocer exactamente lo que está comprando. Antes

de completar la transacción conviene hacer un estudio de la condición legal de la tierra y sus linderos.

Unos cuantos pesos pagados a un buen compilador constituirán un medio barato y seguro de prevenirse contra semejante riesgo. Cuando parte del dinero para la compra de la finca ha sido adquirido en préstamo con hipoteca, la compañía hipotecaria o la institución bancaria con la cual se haga la operación insistirán en la necesidad de tal compilación o quizás estipularán que un compilador de su propia designación efectúe la investigación cuidadosa de la legitimidad del título antes de que se materialice el préstamo.

Cuando comprar

Entre los riesgos más serios de la propiedad de la tierra figuran los derivados de las fluctuaciones en el precio de la misma. El valor de la tierra fluctúa con los precios de los productos agrícolas, pero de ordinario se aprecia un retarde de uno o dos años en relación con éstos. Las guerras y el auge económico van casi siempre acompañados o seguidos por bruscos aumentos en el precio de la propiedad inmueble, pero estas etapas suelen ir seguidas por depresiones o pérdidas de la casi totalidad de las ganancias adquiridas anteriormente.

En aquellos países que han sufrido inflación durante largo tiempo, existe la posibilidad de que el precio de la tierra agrícola continúe subiendo en términos monetarios. Esto, sin embargo, no sucede siempre con su poder de compra. Tampoco conviene asumir que los precios subirán cada año. Con referencia a un país en el cual hay relativamente poca inflación, se puede ilustrar la inseguridad en los precios de la propiedad inmueble durante un período de varios años.

En los Estados Unidos, por ejemplo, los precios de los productos agrícolas subieron abruptamente durante la Primera Guerra Mundial, hasta alcanzar más del doble del nivel anterior a la guerra. Los precios de la tierra siguieron el mismo ritmo aunque con un retraso de uno o dos años, y para el año 1920 estaban en un 70 por ciento sobre el nivel anterior a la guerra. Pero luego vino una fuerte baja y para el año 1925 el nivel era una cuarta parte más bajo que el de 1920. Seguidamente continuó una disminución más gradual hasta el año 1929, en que comenzó la gran depresión del período 1929-1933. El nivel de la propiedad inmueble agrícola en ese último año era apenas un 43 por ciento del nivel de 1920 y era inferior en un 27 por ciento al nivel del período 1912-1914.

Miles de agricultores que habían invertido sus ahorros en tierras vieron desaparecer sus capitales y finalmente perdieron sus fincas, pues durante algunos años las ganancias no fueron suficientes ni para pagar los intereses de los créditos incurridos para comprar la tierra. Mientras tanto, los propietarios que no tenían deudas así como los agricultores que continuaron operando como arrendatarios, lograron subsistir con comodidad.

Desde el comienzo de la Segunda Guerra Mundial, la tendencia de los precios de la tierra en los Estados Unidos ha diferido, en aspectos importantes, de la descrita anteriormente. A partir del año 1940 hasta finales de la década 1950-1959 los precios de la tierra subieron, y en muchos lugares de los Estados Unidos alcanzaron niveles bastante superiores al tope de 1920. Hubo algunas fluctuaciones en la tendencia pero hasta 1960 no se produjo ningún colapso como los de las décadas de 1920 y 1930. No importa en que año compró su finca el agricultor de los Estados Unidos, no podía en forma alguna tener certeza de cuáles serían los precios cinco o diez años más tarde.

No es posible predecir hasta qué punto el valor de la tierra puede aumentar o disminuir en el futuro, aunque se sitúa en terreno firme al suponer que el valor subirá a continuación de un período de altos precios y en cambio bajará durante la depresión consecutiva al auge económico. Es de esperar también que suba el precio de la tierra, después de una serie de años de buenas cosechas para bajar a continuación de uno o dos años de sequías, por cuyo motivo cierto número de agricultores en mala posición económica se ven forzados a enajenar sus fundos.

El pago inicial

¿Cuál es el pago inicial mínimo que debe hacer un agricultor si puede obtener un préstamo para cubrir parte del precio de compra de su tierra? En primer lugar debe anotarse que en muchos países ese tipo de financiación no es posible debido a la falta de capital o a la inflación, en cuyo caso el comprador se ve obligado a pagar totalmente en efectivo o a entrar en algún arreglo con el vendedor para que le permita completar el pago en cierto número de años. Si no se puede conseguir crédito, el agricultor puede verse obligado a continuar como arrendatario, o tal vez pueda comprar una finca pequeña que le sirva de núcleo para su negocio mientras acumula fondos para comprar más tierra.

Bajo condiciones de inflación no se puede depender de la relación normal entre el ingreso y el precio de la tierra. Evidentemente, la tierra no puede vender lo suficiente como para pagarse por sí misma en dos o cinco años, que es el plazo corriente dentro del cual el vendedor querrá recibir el pago total, durante un período de inflación. A su vez, el crédito a largo plazo disponible en dichos períodos es poco o ninguno, de manera que los compradores sólo pueden ofrecer el efectivo que tengan, más una cantidad limitada de crédito a corto plazo. Por otro lado, ellos tratan de buscar inversiones tangibles tales como tierra, edificios, equipo o ganado, para resguardar los fondos disponibles.

Bajo condiciones más favorables, en que no haya inflación y el agricultor pueda obtener crédito a largo plazo, la pregunta siempre surgirá: ¿qué proporción del precio de compra se puede conseguir al crédito sin comprometerse mucho y cuánto se debe pagar al contado? Considerando que los ingresos agrícolas fluctúan año a año, es peligroso tener obligaciones fuertes por pago de intereses y amortizaciones que se vencen cada año. Como regla general se considera que el pago inicial no debe ser inferior a un tercio del valor de la tierra. Esto deja un margen de seguridad contra fluctuaciones moderadas en el precio de los productos agrícolas. Pero no hay regla fija. Si los precios siguen una tendencia decreciente el margen de seguridad podría desaparecer pronto. Por el contrario, si los precios están subiendo, la tasa de ingreso anual subirá también aumentando el margen de seguridad, ya que el aumento en las ganancias constituye un porcentaje mayor, tanto del valor de la tierra como de la deuda pendiente. De igual manera, si el agricultor logra una buena ganga en la compra de su tierra, un pago inicial inferior al tercio podría constituir una seguridad adecuada. Desgraciadamente, en ese momento, el comprador rara vez sabe hasta qué punto es una ganga. Por ejemplo, él puede comprar tierra cuando su precio ha caído considerablemente desde un tope anterior, pero no puede saber, hasta después de algún tiempo, si ese precio bajará aún más.

Es posible que el precio de la tierra continúe bajando hasta el punto de anular el importe del pago inicial. No se pueden dar reglas precisas que regulen la proporción del pago inicial que debe entregarse al propietario en el momento de la compra. De los datos que se acaban de presentar referentes a las fluctuaciones en el precio de la tierra, se deduce con cierto margen de seguridad que el pago inicial no debe ser menor de la tercera parte de la compra, haciendo

al mismo tiempo provisiones para que el abono de la cantidad restante pueda hacerse en un plazo bastante largo.

Deberá recordarse que el interés y la amortización del principal tendrán que pagarse de las utilidades ordinarias. Habrá años en que las ganancias ordinarias sean pequeñas y otros también en los que el agricultor se verá obligado a echar mano a sus ahorros para cumplir con tales obligaciones. En bien de su seguridad financiera, el agricultor deberá hacer todos los esfuerzos posibles para constituir algunas reservas que le permitan, llegado el momento, salvar una situación delicada.

Antes de seguir adelante conviene hacer todavía otra advertencia. Es siempre mala política para el agricultor vivir con ahogos pecuniarios, es decir, haber hecho tanta inversión en tierras que no le quede suficiente capital de trabajo ni reservas. El objetivo económico del hacendado es lograr el máximo de ingresos de que es capaz, lo que no podrá obtener a menos que posea suficiente ganado de la clase más adecuada para la finca y la maquinaria agrícola más conveniente para las faenas de la misma. Este activo debe formarse antes de hacer inversiones en tierras. Como regla general puede decirse que, si el agricultor no posee dinero suficiente para adquirir una finca después de haber comprado su ganado, el equipo agrícola, y haber apartado los fondos necesarios para un año de operaciones, tendrá mayores seguridades y sentirá menos preocupaciones si se decide por arrendar una finca durante cierto tiempo y aplaza la compra de tierras hasta encontrarse en mejor situación financiera.

CAPITULO VI

Los recursos del agricultor

El problema:

Manera de organizar la finca para obtener las mayores utilidades. Como primer paso, ¿qué debe hacer el agricultor para tomar un inventario de los recursos que posee?

Administración eficiente de la finca

El agricultor que es a la vez propietario de la finca que dirige llega a la conclusión de que no obtiene de ella todo el beneficio que debiera. No ha hecho todavía esfuerzos sistemáticos para proceder a su reorganización o para prescindir de actividades que no le proporcionan provecho alguno, pero desea conocer qué debe hacer para administrarla eficientemente.

Tendrá que estudiar el negocio de la finca en su conjunto, considerando cada cosecha en particular para determinar si puede o no reemplazarla por otras que proporcionen mayores utilidades. Averiguará si el ganado da una retribución satisfactoria por el uso de alimentos, mano de obra y edificios. Deberá conocer si los gastos por mano de obra y maquinaria son altos, y sobre todo concretar si las diversas empresas de la finca están bien articuladas. Aun en los casos en que parece que un determinado proyecto marcha bien habrá que cerciorarse de que contribuye a las ganancias netas de la totalidad de la finca y que resulta tan provechoso como cualquier otra empresa capaz de sustituirlo.

El objetivo del agricultor no es meramente obtener la mayor cantidad posible de trigo, de maíz o de algodón, sino más bien lograr el ingreso neto más elevado que le sea posible. Verdad es que tal objetivo puede ser promovido por una abundante producción física, pero eso sólo no le asegura por completo el éxito financiero. Este depende en último término de las cosechas que proporcionan las utilidades mayores y no los rendimientos más altos.

En su plan de reorganización, el agricultor debe dedicar la mayor atención posible a los principios económicos de la producción y a los precios que confía obtener, así como al suelo, topografía y clima. El medio físico general, tal como se ha descrito para las regiones con diferentes tipos de agricultura en Capítulos II y III limita la selección de las empresas de todos los agricultores de una zona dada. Pero dentro de la misma región es seguro que algunos agricultores ganan lo suficiente para vivir holgadamente, al paso que otros pierden dinero año tras año. En realidad, no será difícil encontrar agricultores que pierdan dinero, a pesar de seguir los métodos físicos recomendados para levantar cosechas y criar ganado.

El propósito de esta parte del libro es delinear, con la mayor brevedad y sencillez posibles, algunos de los principios económicos más importantes que el agricultor deberá aplicar si aspira a tener probabilidades relativamente buenas de lograr el éxito en sus negocios.

En primer lugar, deberá tener en cuenta la magnitud de los recursos de que dispone para utilizarlos en las empresas de la finca. Después habrá de combinar dichos recursos, dando la debida consideración a los ya existentes o, lo que es mejor, teniendo presente la probable estructura de los precios, porque ello determinará sus costos de producción, por un lado, y sus ingresos por el otro.

Los factores de la producción

¿El plan o presupuesto para una finca es un asunto realmente complicado? En efecto, ¿en qué consiste una finca? Quizás se debe comenzar realizando el estudio detallado de la finca para determinar con exactitud cuáles son los recursos que habrán de manejarse. Dicho estudio demostrará *cuatro factores básicos de la producción*:

1. Tierra
2. Trabajo
3. Capital
4. Administración

1. Tierra. — El primer recurso es la tierra. Cualquier tipo de negocio, lo mismo da que sea un almacén, una fábrica o un ferrocarril, necesita del uso de cierta extensión de tierra, pero en la agricultura ese factor desempeña el papel de mayor importancia. Por lo que se refiere a su valor en el mercado, la tierra es el más importante de los recursos de la finca.

¿Qué es la tierra en realidad? El agricultor piensa, en general, de la tierra como el área en que levanta sus cosechas o pastorea su ganado. Para él, el suelo es el elemento esencial y su *fertilidad* es la característica de mayor interés. Sin embargo, hay mucho más que tomar en cuenta. En efecto, la tierra puede ser llana o quebrada, y su *topografía* es una característica que el agricultor no puede modificar. La *ubicación* o situación de cada parcela de tierra está íntimamente relacionada con el grado de su utilidad. El *clima* está también estrechamente relacionado con la situación geográfica y es uno de los factores de mayor importancia en la producción de las cosechas. La ubicación tiene también ventajas e inconvenientes porque afecta a la *distancia* de los mercados. Todas estas cuestiones influyen sobre la utilidad de las tierras agrícolas, y si cualquiera de ellas es claramente desfavorable, la finca puede tener un valor escaso o nulo como unidad productiva.

La tierra abarca mucho más que la superficie aprovechada por la agricultura. Hay terrenos forestales y zonas con minerales cuya superficie puede ser no apta para la agricultura. Otras áreas son utilizadas para fines industriales o de transporte, así como para recreo o diversión. En un sentido amplio, *la tierra incluye todos los factores naturales de la producción.*

La utilidad de los factores naturales de la producción varía considerablemente. Los yacimientos minerales difieren en riqueza y en las facilidades de explotación. Hay lotes urbanos que son mucho más valiosos que otros. La misma cantidad de trabajo y de capital utilizados para operar una tienda en una esquina frecuentada puede proporcionar rendimientos muchas veces superiores a los que produce un comercio semejante, pero situado en los suburbios. Del mismo modo, la tierra de la finca difiere en cuanto a la productividad. Los terrenos fértiles y llanos pueden rendir el doble de lo que, con la misma cantidad de trabajo y de fertilizante, proporciona una parcela de suelo arenoso o un campo en lugares montañosos. Por esta razón, el agricultor tendrá que pagar mucho más por los primeros que por los últimos.

2. Trabajo. — Este factor, que es esencial en la producción, no puede valorarse para los efectos del inventario. La mano de obra disponible, es decir, el trabajo que el agricultor y su familia pueden efectuar durante el año, es uno de los puntos más importantes que deben considerarse al planear el programa de la finca.

La mano de obra es un elemento activo en la producción. Las fuerzas naturales por sí solas rara vez son de aprovechamiento inmediato. En la economía de la producción, *el trabajo se utiliza en elaborar bienes más útiles cambiando su forma, su ubicación o la fecha de su consumo.*

La mano de obra se emplea para aprovechar las fuerzas naturales, como por ejemplo, para producir una cosecha de trigo a partir de las sustancias que la planta toma del suelo, con el concurso de la radiación solar, el oxígeno y el anhídrico carbónico del aire. La utilidad de los productos se eleva cambiando su ubicación. Así, por ejemplo, transportando el trigo desde las áreas en que se produce hasta las ciudades donde se consume. Todavía aumenta más su utilidad transformándolo en pan. La utilidad de una parte de la cosecha se puede incrementar haciendo variar el tiempo en que se consume. Una carga de fruta, por el hecho de conservarla durante el invierno, resulta más útil que si se vendiera en la época de su mayor abundancia.

En cada caso, el trabajo se ejecuta parte con los brazos y parte con el intelecto. La planeación de un silo para granos tiene tanta importancia como puede tenerla el almacenamiento de los cereales, o el trabajo de mover el trigo o el maíz dentro y fuera del edificio. La producción no debe considerarse exclusivamente como la extracción de bienes materiales de la tierra.

La mano de obra usada por el agricultor en la operación de su finca se puede clasificar en: 1) el trabajo del operador mismo, 2) de su familia y 3) de los jornaleros. A fin de conseguir los mayores beneficios, el agricultor debe tratar de rendir el máximo posible durante todo el año. La mano de obra asalariada podrá tomarse cuando el trabajo que haya que efectuar contribuya al ingreso de la finca con mayores beneficios que lo que representan los salarios por abonar. Cuando haya necesidad de emplear trabajadores es mucho mejor planear su uso de modo continuo. Así el trabajo en la finca se hará más fácil, se podrá contar con trabajadores competentes, y no se perderá tiempo en busca de jornaleros ocasionales.

3. Capital. — El capital, que es el tercer factor de la producción, consiste en bienes económicos producidos por el hombre, tales como maquinaria, fertilizantes, forrajes, ganado, edificios, cercas, etcétera, que habrán de utilizarse para la producción ulterior.

En los registros de la finca o en las otras contabilidades, el término *capital* puede usarse para significar la inversión neta en el

negocio, cualquiera que sea la forma en que se haya efectuado. En el balance, la tierra puede aparecer como uno de los elementos en que se ha invertido "capital" aunque la tierra no haya sido creada por el hombre y muestre ciertas diferencias importantes con los bienes económicos producidos por el hombre. Las hipotecas, obligaciones o letras adeudadas al propietario se incluyen también en el balance, como recursos, si bien no representan factores básicos de la producción porque son sencillamente demandas contra la propiedad de alguna persona o entidad.

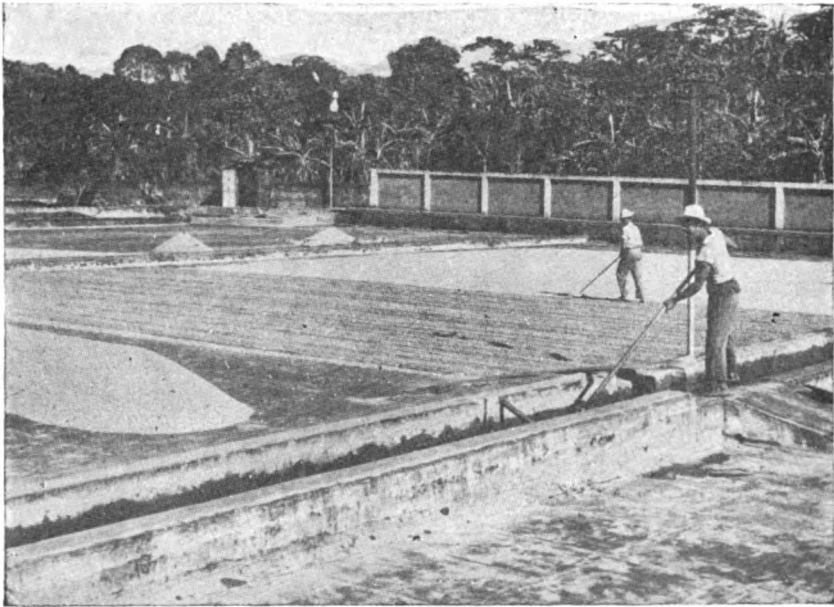


Fig. 6.1—Plataforma de secado de café en Costa Rica. La finca puede necesitar de grandes inversiones en construcciones tales como ésta.
(Foto: U.S.D.A. Foreign Agric'l Relations).

Los bienes en capital de una finca se pueden clasificar convenientemente, según la duración normal de su vida productiva, en cuatro grupos generales:

- a) Capital fijo o equipo estacionario
 - b) Equipo móvil
 - c) Ganado
 - d) Materiales o capital circulante
- / Capital intermedio
\

a) *Capital fijo o equipo estacionario.*—Aquí están incluidos los bienes económicos producidos por el hombre y que normalmente se usan durante un considerable tiempo antes de consumirse o de que haya terminado su utilidad. En el capital fijo figuran los edificios que, a condición de ser bien tratados, pueden durar de 10 a 100 años o todavía más. Las cercas y el drenaje o los sistemas de riego, que suelen tener una vida de 20 a 30 años, quedan también comprendidos en este grupo.

b) *Equipo móvil.*—Consiste de la maquinaria agrícola, tractores, camiones, incubadoras, criadoras, porquerizas movibles, etc. Se incluyen también las herramientas y los aperos que se usan normalmente por más de una estación. El objeto del equipo móvil es el empleo más eficiente del trabajo. Esto se aplica tanto al instrumento manual más pequeño como a la maquinaria de mayor tamaño y complicación.

c) *Ganado.*—En esta clase de capital están incluidos tres tipos de animales enteramente diferentes. Primeramente están los animales de trabajo, que incluyen bestias, mulas y bueyes. Estos animales proporcionan fuerza motriz, por lo que lógicamente pueden ser agrupados con otras unidades de fuerza tales como tractores, camiones de carga o automóviles. Luego está el ganado reproductor, que incluye toros, vacas de engorde, ovejas, carneros, marranas, berracos, los cuales se mantienen normalmente por períodos de más de un año. En tercer lugar vienen los animales que proporcionan productos directamente vendibles en forma de carne, leche, huevos o lana. Este tipo incluye novillos y cerdos de engorde, vacas lecheras y aves de corral. Se notará que algunos de estos animales pueden servir un doble propósito. Las vacas lecheras también producen terneros y las ovejas reproductoras producen lana a la vez que corderos. La clasificación se hace en parte por conveniencia. Cuando un grupo de animales, cerdos por ejemplo, incluye animales reproductores y de engorde, el grupo se clasifica corrientemente de acuerdo con el uso que se hace del mayor número de cabezas.

d) *Materiales o capital circulante.*—Se compone de los bienes que se usan para producir otros artículos pero que se consumen con el uso. Pueden citarse como ejemplos el alimento para el ganado, el combustible para el tractor, las semillas, fertilizantes y otros materiales. Es posible que los fertilizantes no se consuman por completo en la producción de la primera cosecha consecutiva a su aplicación,

pero de todos modos no pueden ser recuperados y utilizados de nuevo.

Los materiales representan simplemente una fase en el proceso de producción. Así, por ejemplo, las cosechas que producen alimentos para el ganado constituyen una fase en la producción de carne o de leche; el carbón se extrae de las minas para ser utilizado en el transporte de mercancías o de pasajeros, y los fertilizantes suelen emplearse en la fase inicial en la producción de cosechas.

Con frecuencia ha sido formulada esta pregunta: ¿Qué capital deberá poseer una persona joven antes de dedicarse a la agricultura? Es evidente que no se puede dar una sola respuesta. Para cada individuo, la contestación correcta dependerá del tipo de explotación en que va a trabajar, de las dimensiones de la finca que le conviene operar en principio, del tipo de tenencia de la tierra y, como es lógico, de los precios prevalentes del equipo, ganado y materiales necesarios para la explotación.

El joven que desea comenzar sus actividades agrícolas en sociedad con su padre o algún otro miembro de la familia podrá hacerlo con un capital propio muy pequeño. De no encontrarse en esta posición favorable, lo más probable es que comience como arrendatario de la tierra, con la esperanza de adquirirla más adelante. Si abraza el propósito de dedicarse preferentemente a la producción de cosechas, al menos durante unos cuantos años, puede arrendar una finca a base de participación en las cosechas o en las utilidades de la misma. En tal caso, tiene que contar con suficiente capital para comprar un equipo de máquinas y un tractor o animales de trabajo. Parte del dinero para la compra del equipo puede obtenerlo en préstamo de una compañía de maquinaria agrícola y pagarlo a plazos dentro de los dos o tres años siguientes a la operación.

El joven agricultor también querrá poseer cuando menos algo de ganado. Donde la tierra sea de tal naturaleza que haga falta el ganado para aprovechar los pastizales, acaso tenga que hacer una inversión de importancia. De todos modos, el ganado no necesita ser de alta calidad ni tampoco de elevado precio. Si la mayor extensión de la tierra se puede dedicar a cultivos es muy posible que el ganado necesario se limite a unas cuantas vacas, además de cerdos y aves de corral, completando así la organización de la finca. Todo ello demanda inversiones mucho menos cuantiosas.

Además del equipo y del ganado, el agricultor que principia su vida como tal tiene necesidad de disponer de capital de trabajo en volumen suficiente para poder sostenerse durante su primer año de actividades. En efecto, precisa contar con fondos suficientes para la compra de semillas, fertilizantes, forrajes, para pagar jornales, re-

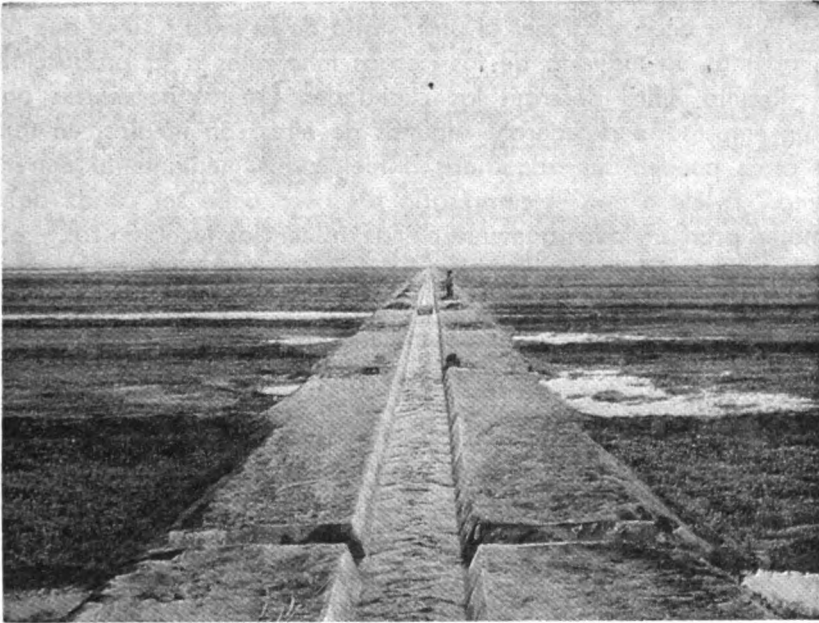


Fig. 6.2—En las regiones secas, gran parte del capital de la finca puede ser invertido en el sistema de irrigación. Una zanja de irrigación revestida con bloques de suelo cementado. Perú.

(Foto: Oficina Técnica de Agricultura, Lima).

paración de equipo, combustible o aumento para los animales de trabajo. También tiene que contar con determinada cantidad de dinero en efectivo para cubrir los gastos de su familia hasta haber levantado y vendido la primera cosecha.

4. Administración. — Es el cuarto factor de la producción; su función consiste en planear qué se ha de producir, en qué cantidad y cómo se ha de producir. El administrador de un negocio es responsable de la organización. Es la persona que decide acerca de los factores de la producción que habrá de necesitar, del volumen de cada uno de ellos, y de la forma en que los usará. En pocas palabras, resolverá si habrá de usar mucha maquinaria y poca mano de obra, o viceversa. Asimismo, elegirá la clase de maquinaria y equipo a usar. Como él es

quien dirige el negocio, diariamente tendrá que tomar decisiones acerca del trabajo a realizar y de la manera de efectuarlo. Deberá resolver acerca de lo que hay que comprar y cuándo y dónde situar sus productos en el mercado. Otro de sus cometidos es llegar a un acuerdo sobre los jornales que pagará a los trabajadores, el interés por el dinero tomado en préstamo y en el caso de los arrendatarios, la renta que debe satisfacer al propietario de la finca. Tiene que asumir, además, la mayoría de los riesgos inherentes a la producción.

Resulta difícil describir las cualidades exactas necesarias para ser un empresario próspero. Algunas de ellas son innatas, en tanto que otras pueden ser adquiridas o mejoradas mediante el entrenamiento. Es claro que el empresario próspero debe ser capaz de informarse pronta y correctamente de las influencias tecnológicas y económicas que afectan un negocio, a fin de tener base para poder tomar sus decisiones en forma pronta y correcta.

Las diferentes funciones desempeñadas por un empresario pueden ser agrupadas en dos categorías. Una incluye el desarrollo de un plan de producción satisfactorio y la adquisición de los factores necesarios para realizarlo. La segunda concierne a la dirección o supervisión corriente una vez que el negocio ha sido organizado. Diariamente debe asignar a los trabajadores las labores que son más importantes, y coordinar los trabajos de manera efectiva para lograr una producción máxima. Las semillas, fertilizantes, y otros materiales deben estar disponibles cuando se necesitan. Los cultivos deben ser sembrados, trabajados y cosechados a buen tiempo. Se deben aprovechar las condiciones de comercialización disponibles más favorables.

Se ha intentado establecer una diferenciación entre eficiencia y capacidad en la administración de negocios, pero los resultados no han sido muy precisos. La eficiencia se refiere a la relación entre el valor del insumo aplicado y el valor del producto obtenido. La capacidad se refiere al tamaño del negocio o volumen de insumos que un empresario determinado puede manejar sin que ocurra una disminución en la retribución de la administración. Es obvio, que algunos agricultores pueden manejar fincas más grandes que otros, y lo hacen sin menoscabo de la eficiencia, pero es difícil describir o medir las características exactas que explican esa diferencia.

El empresario es responsable por el pago de los salarios, intereses y renta convenidos para los factores de la producción que él usa. Si ha logrado buen éxito, el valor de su producción excede la

suma de esos costos. Tal exceso se conoce como *ganancias del negocio* o *retribución* de la administración. Si por el contrario el negocio no ha sido próspero, el empresario es totalmente responsable de la remuneración por el uso de los factores de la producción.

Sin embargo, el saldo que queda al empresario es afectado cada año por otras influencias ajenas a su propia habilidad. También incluye, entre otras cosas, ganancias o pérdidas fortuitas por fluctuaciones en los precios o diferencias inesperadas en las cosechas. Por lo tanto, al referirse a las ganancias obtenidas cierto año por cierto agricultor o cualquier otro hombre de negocios, nunca es posible decir que esa suma representa exactamente lo que merecen sus servicios como empresario.

Indudablemente la calidad de los empresarios individuales puede ser mejorada por el adiestramiento y la experiencia. Una comprensión de los principios económicos generales, de la estructura de los precios y de los sistemas de contabilidad, capacita al agricultor para reaccionar en forma más inteligente ante los problemas económicos que confronta cada día. De igual manera, una familiaridad cabal con la tecnología de la agricultura ayuda mucho en el planeamiento que se haga con miras a obtener una producción óptima, tanto física como económica. Además, los años de experiencia práctica le enseñarán muchos métodos administrativos abreviados y le ayudarán a evitar los fracasos que están siempre latentes.

Confección del inventario

Estos cuatro recursos fundamentales que se acaban de exponer: tierra, trabajo, capital y administración, el agricultor deberá usarlos en la producción de sus cosechas y ganado e, indirectamente, para lograr ganancias. De todos modos, al hacer el inventario se encuentra con que es imposible adscribir un valor en pesos y centavos a dos de los factores, que son el trabajo y la administración, porque se trata de cosas que no existen físicamente como bienes transferibles de una a otra persona. Por tanto, sólo quedan la tierra y el capital como bienes que habrán de figurar en el inventario.

Se llama *inventario a una relación entre el capital activo y las obligaciones* (pasivo), que son *cargas o deudas del negocio*. Cada partida del activo posee cierto valor y es de la pertenencia del propietario del negocio o le es adeudada por otra persona. El pasivo, al otro lado del balance, está constituido por facturas, pagarés o hipotecas que el propietario adeuda a otras personas.

La hoja de balance o inventario resumido se confecciona a veces con las partidas del activo, en un lado, y con las obligaciones del pasivo por otro, tal como se expone en el cuadro que sigue. Obsérvese que el valor neto del negocio, esto es, la cantidad en que el activo excede al pasivo, iguala ambas secciones del balance. El valor neto representa la valuación del negocio más allá y por encima de las reclamaciones de cualquier elemento extraño al mismo.

En otra forma bastante utilizada en contabilidad, las obligaciones se colocan en el mismo lado, pero por debajo de la relación de partidas del activo; se le conoce con el nombre de *inventario comparado* y se confecciona de un modo más analítico que el balance propiamente dicho. El inventario comparado se elabora de tal modo que permite seguir fácilmente las variaciones de las partidas individuales de un año a otro. Un ejemplo de este tipo de inventario se muestra en el Cuadro 6.1.



Fig. 6.3—Algunas de las mejoras de la finca se realizan con mano de obra y materiales de la misma. Una zanja de drenaje cubierta. Valle de Huara, Perú.
(Foto: Oficina Técnica de Agricultura, Lima).

BALANCE FINANCIERO, O INVENTARIO DE LA FINCA

Finca de Pedro Blanco, 1º enero de 1961

ACTIVO		PASIVO	
Tierra	Pesos 180,000	Hipotecas	Pesos 81,500
Mejoras	" 16,150	Pagarés intermedios ..	" 4,800
Tractor	" 9,800	Pagarés a corto plazo	" 5,750
Herramientas	" 6,170	Cuentas a corto plazo	" 890
Camiones	" 8,400		
Ganado vacuno	" 19,760	Pasivo total	" 92,940
Caballos	" 2,580	Valor neto	" 184,420
Cerdos	" 2,840		
Aves de corral	" 640		
Forrajes	" 4,390		
Semillas y suministros	" 2,440		
Viviendas	" 24,200		
	<hr/>		<hr/>
	Pesos 277,360		Pesos 277,360

Dos pasos en la preparación del inventario

Para confeccionar un inventario hay que principiar por efectuar un recuento material. En efecto, hay que recorrer la finca y contar las cabezas de cada clase de ganado y determinar aproximadamente su peso si se destinan a la producción de carne. El volumen de las cosechas o del alimento en bodega se estimarán con la mayor exactitud posible, haciendo también una lista en detalle de las distintas máquinas agrícolas y su estado de conservación. Todo esto se hará, si es posible, en el mismo día.

El segundo paso consiste en anotar los avalúos en la relación de partidas del activo, tomando la precaución de adoptar valores conservadores. La base usual suelen ser los valores del mercado, aunque éstos deben ajustarse al valor del producto en la propia finca. En el caso de un artículo que el agricultor destina a la venta, deberá deducirse el costo estimado de los gastos de su transporte al mercado. En cambio, si se trata de un producto que tenga que comprar deberá agregar los gastos de conducción a la finca.

CUADRO 6.1
INVENTARIO COMPARADO
Finca de Pedro Blanco

A C T I V O	1° enero 1960 Pesos	1° enero 1961 Pesos
Activo líquido		
Novillos en engorde	10,850	14,500
Cerdos	3,670	2,840
Gallinas	860	640
Alimentos disponibles	3,620	4,380
Semillas y suministros	1,870	2,440
TOTAL	20,870	24,800
Act'vo intermedio		
Ganado vacuno, reproductores	6,890	5,260
Caballos	2,700	2,580
Tractor	11,000	9,800
Utiles y herramientas	6,450	6,170
Camión	9,600	8,400
TOTAL	36,640	32,210
Activo fijo		
Edificios y mejoras	16,500	16,150
Tierras	180,000	180,000
TOTAL DEL ACTIVO FIJO	196,500	196,150
Total del activo del negocio	254,010	253,160
Valor de la vivienda personal	24,700	24,200
Capital total manejado	278,710	277,360
P A S I V O		
Pasivo corriente		
Cuentas a corto plazo	6,300	5,750
Cuentas flotantes	1,260	890
TOTAL PASIVO CORRIENTE	7,560	6,640
Pasivo intermedio		
Recibos por tractor e instrumentos de labranza	7,200	4,800
TOTAL	7,200	4,800
Pasivo a largo plazo		
Hipoteca sobre la tierra	87,000	81,500
Total del pasivo	101,760	92,940
Valor neto	176,950	184,420
TOTAL	278,710	277,360

El método para practicar el avalúo de la tierra ya ha sido descrito en el capítulo anterior. La cifra así obtenida puede ser comparada con los precios corrientes para tierras similares de la vecindad a fin de ver si hay alguna diferencia importante que justifique la reconsideración.

Estas valoraciones de inventario deben hacerse con el mayor cuidado a fin de que puedan mostrar el verdadero valor del negocio. En caso de duda es preferible hacer un avalúo que resulte bajo y no una valoración demasiado alta, porque esta última puede llevar al agricultor a incurrir en deudas que excedan a su capacidad financiera.

Clasificación de las partidas del activo

Al efectuar un inventario, hay que agrupar aquellas partidas del activo que desempeñan funciones semejantes en los negocios de la finca. Esta agrupación se hará de acuerdo con las empresas en que intervienen o según sus objetivos respecto de otros negocios. Suelen clasificarse en *activo fijo*, *activo intermedio* y *activo líquido*, clasificación que se funda principalmente en la duración de su vida. Dentro de cada una de estas divisiones principales se hacen diversos subgrupos, de acuerdo con el papel que desempeñan o con las empresas en que se utilizan.

Activo fijo

Forman el activo fijo aquellas partidas que duran largo tiempo. En razón de su permanencia, la tierra constituye quizá el mejor ejemplo de este tipo de activo. Las mejoras de larga duración, tales como edificios, cercas y acequias revestidas se incluyen también en este grupo. Aquí se han incluido dos valores fundamentalmente distintos, a saber, la tierra, que es un don de la naturaleza, y los bienes inmuebles de larga duración como son los edificios.

Activo intermedio o capital de trabajo

Este grupo está formado por aquellos recursos que ordinariamente se usan por más de un año, pero que se gastan al cabo de dos a diez o doce años. Al contrario del activo fijo, como edificios y cercas, el grupo del activo intermedio es independiente de la tierra y puede ser trasladado de un lugar a otro. Entre ellos figuran las fuentes de fuerza motriz, caballos, tractores, camiones y la parte que corresponde a la finca en el automóvil del hacendado. También se

incluyen el ganado reproductor y el productor, como las vacas lecheras que no se piensan vender antes de concluirse el año corriente. Este grupo representa el equipo utilizado por el agricultor para la producción de artículos destinados al mercado.

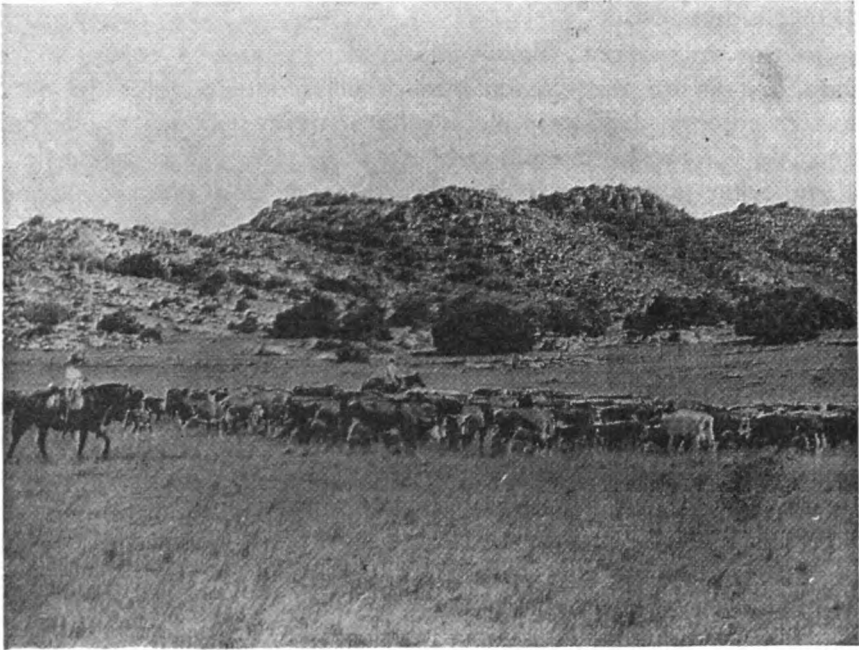


Fig. 6.4—Ganado vacuno en una estancia en Uruguay. En las tierras de este tipo los vacunos pueden constituir una alta proporción de los recursos totales. (Foto: Pan American Union).

Activo líquido

El activo líquido está integrado por:

a) Los productos que se piensan vender dentro del año corriente y entre los que se incluyen las cosechas, los novillos en ceba, los cerdos y las gallinas. Los agricultores tienen la costumbre de inventariar toda su piara de cerdos porque, en el momento en que se confecciona el inventario, no pueden saber cuántas marranas habrán de conservar para el año siguiente.

b) Materiales o suministros que, en condiciones normales, habrán de ser consumidos en el curso del año corriente, como por ejemplo, alimentos para el ganado, fertilizantes, insecticidas, etc.

El porcentaje de capital total invertido en el activo líquido suele ser considerado como la prueba de la flexibilidad del negocio. Cuan-

do es pequeño, lo más probable es que el agricultor tropiece con dificultades en caso de que se le presente una necesidad inmediata de dinero efectivo de importancia algo considerable.

El porcentaje de capital total invertido tanto en el activo intermedio como en el líquido comparado con las inversiones en tierras y otras partidas del activo fijo, indica si el negocio será o no suficientemente flexible durante un cierto número de años. Es frecuente que las fincas dispongan de maquinaria o de ganado en exceso y muy a menudo se encuentra en muchas fincas tractores o máquinas combinadas que no son realmente necesarios. En otras fincas puede existir demasiado ganado con relación a la extensión de las mismas.

Clasificación de las obligaciones

Las obligaciones o partidas del pasivo se clasifican según la longitud del período durante el cual se hallan pendientes de pago. Las hipotecas y otras obligaciones a largo plazo se suelen considerar como partidas separadas para distinguirlas de los pagarés a corto plazo y de las facturas adeudadas. Deben tenerse presentes las fechas en que vencen dichas obligaciones a fin de atender a su pago o a su nuevo financiamiento.

Valor neto

Recibe este nombre la diferencia en que el activo excede al pasivo. *El valor neto indica el valor de la parte del propietario en el negocio y muestra la cantidad que le correspondería si vendiera la finca y pagara al mismo tiempo todas sus deudas y obligaciones.* Cuando el pasivo es mayor que el activo, el valor neto es negativo y el negocio se califica de *insolvente* o se dice que está en *quiebra*.

Las variaciones en el valor neto de un año a otro indican el desarrollo o progreso del negocio. Son muchos los agricultores que aspiran a ensanchar sus negocios o a fortalecer su posición financiera. Sin embargo, el cambio en el valor neto no representa el ingreso neto o las ganancias obtenidas en el negocio. En un determinado año, el agricultor puede gastar en comprar un nuevo automóvil o en un viaje de recreo con su familia, por lo cual el valor neto no es superior al del año anterior. En cambio, puede que lleve una vida sumamente económica, en cuyo caso podrá amortizar 5.000 pesos en obligaciones, o dedicar esa cantidad a la compra de ganado o maquinaria. En estos dos últimos casos, el valor neto aumentará en 5.000 pesos durante el año.

SEGUNDA PARTE

**LA BASE ECONOMICA DE LA ORGANIZACION
DE LA FINCA**

CAPITULO VII

Determinación de los precios y las condiciones de la demanda

El Problema:

¿Cuáles son las influencias básicas que determinan los precios de mercado y cómo se relacionan las fluctuaciones estacionales de los precios con los precios a largo plazo o precios normales, a los cuales el agricultor trata de ajustar sus planes generales?

En un sistema económico de libre empresa, el agricultor o cualquier otro hombre de negocios tiene libertad de escoger cualquier tipo de producción que le plazca, y producir lo que ellos creen que les proporcionará una remuneración máxima por sus esfuerzos. En su lucha por obtener esa remuneración máxima, el agricultor se guía por los precios relativos de los diferentes cultivos o animales que él podría producir, y por las relaciones entre éstos y los precios de los factores de la producción o materia prima. Los principios que determinan estos precios son de principal importancia para él.

Cada precio individual está afectado por un juego específico de influencias, en cierto grado diferente de los de otros precios. Sin embargo, a través de toda la estructura del mercado se encuentran ciertas fuerzas bien definidas o tendencias, que operan esencialmente de igual manera y que afectan la determinación de todos los precios. A través de éstos, también afectan la organización del negocio.

NOTA: Este capítulo y los dos siguientes se han incluido para suministrar una base teórica para las discusiones más específicas de la organización de la finca que se hacen más adelante. Dicha base teórica es esencial para el principiante. Para estudiantes más avanzados, quienes ya tienen una comprensión completa de las fuerzas que integran los precios, estos capítulos puede que no sean necesarios, en cuyo caso se puede pasar directamente al Capítulo X.

Se podría objetar que algunos hombres de negocios no están interesados en obtener ganancias, sino que tienen algún objetivo "más alto" tal como fundar una escuela o auspiciar un hospital. Otros, se dice, no están conscientes de la fundación de los precios y más bien trabajan en una forma enteramente tradicional. La contestación a esas objeciones es que aquellos quienes ignoran el significado de los precios están operando en una forma muy insegura, y tendrán pérdidas ocasionadas por las decisiones erróneas, por lo que eventualmente serán eliminados del negocio. Al mismo tiempo, aquellos cuyos objetivos son primordialmente filantrópicos no descuidarán por esto las buenas prácticas comerciales, ya que el mejor éxito en sus actividades económicas y la mayor atención prestada a los precios los capacitan más para su actividad filantrópica y podrán fundar hospitales e instituciones más grandes.

Los precios de mercado a corto plazo

Hay diferencias significativas entre el precio que se encuentra en el mercado en un determinado día, para las papas o naranjas por ejemplo, y el nivel general del precio para esos mismos productos durante un período determinado. Puede haber también amplia diferencia entre el precio promedio para una estación y el nivel general durante un período más largo, por ejemplo una década.

Esas variaciones pueden ser atribuidas en gran parte al hecho de que las influencias que operan durante un período muy corto, difieren de las que dominan un período más largo, por ejemplo diez o veinte años.

En un día determinado, hay en el mercado cierta cantidad de papas o naranjas disponibles para la venta y distribución, aunque una parte constituye la reserva que se espera tener para el día siguiente. Si en un cierto día de mercado todas las amas de casa de un lugar determinado decidieran, por alguna razón, comprar más papas de lo que acostumbran, pronto encontrarían que no habría suficientes para complacerlas y que cada una sólo podría obtener una cantidad limitada. No importaría que el costo de producción de la cosecha hubiera sido alto o bajo. Podría haber más papas en alguna área a cien kilómetros de distancia, pero no estarían disponibles inmediatamente en ese lugar. Podría haber una cosecha abundante en los campos, pero tales papas no podrían ser cosechadas y distribuidas inmediatamente. El precio que rija ese día dependerá solamente de

las exigencias a mano, por una parte, y por la otra, de como está estructurada la demanda.

Esquema de la demanda del mercado

La demanda del mercado consiste en un esquema o lista de las cantidades que serían compradas según cada precio posible, y no de una sola cifra. Por lo tanto, no significa nada decir que la demanda de papas en cierto lugar para un día determinado es de cinco toneladas. Es cierto que a un determinado precio hay una demanda de cinco toneladas, pero a otro precio hay una demanda de diez toneladas y a un tercer precio la demanda es de una tonelada solamente.

Tal vez una ama de casa que se encuentra comprando los víveres para su familia hasta el próximo día de mercado, desea verdaderamente comprar papas, y estaría dispuesta, si es necesario, a pagar dos pesos por un kilo, en el caso de que no pudiera comprarlas por menos. Si el precio fuese un peso por kilo, tal vez ella compraría dos kilos; a 0.60 centavos ella llevaría un tercer kilo, y a 0.40 centavos, cuatro. Esta lista o esquema comprende su demanda y sin duda podría extenderse sobre dos pesos por kilo para cantidades menores a un kilo, y bajo 0.40 centavos para cantidades sobre cuatro kilos.

Otro posible comprador tal vez no compraría ni un kilo de papas si el precio estuviese sobre 1.50, y no estaría dispuesto o no podría comprar el segundo kilo hasta tanto no bajara éste a 0.75 centavos. Una tercera ama de casa no las compraría a menos que el precio fuera de un peso por kilo, aunque a su familia le gustara comer papas tanto como a cualquiera de las dos primeras, simplemente porque tiene poco dinero para pagarlas. A un pordiosero podría también gustarle las papas, como a cualquiera de las personas anteriores, pero esto no tendría ningún efecto sobre el mercado porque él no tendría del todo con qué comprarlas. Lo que afecta el mercado no es sólo el deseo de conseguir el producto, sino el deseo junto con la capacidad de pagar el precio actual.

La demanda agregada de papas en todo el mercado del lugar en cuestión en el día a que se hace referencia, se podría determinar sumando todas las cantidades que serían compradas a cada precio diferente por todos los distintos compradores o posibles compradores del mercado. Expresada en toneladas en lugar de kilos, podría ser la siguiente:

Precio	Cantidad comprada (tons.)
2.25	10
2.00	11
1.75	13
1.50	16
1.25	20
1.00	25
.75	31
.50	38
.25	46

El mismo esquema de la demanda se puede representar gráficamente como en la Figura 7.1, en la cual se muestra el precio en la escala vertical y las cantidades en la escala horizontal. Se notará que la curva declina hacia la derecha. En otras palabras, cada reducción en el precio está acompañada por un aumento en la cantidad comprada. Esto podría explicarse diciendo que las demandas más urgentes, las cuales imponen los precios más altos, son las primeras que se satisfacen. Las demandas de menor intensidad, naturalmente, corresponden a valoraciones menores por parte del comprador. O podría decirse que, conforme bajan los precios, el comprador puede comprar más del producto. Una tercera explicación es que después de haber obtenido cierta cantidad de un producto dado (especialmente alimentos), el interés del comprador cambia hacia otros productos diferentes. Después de haber comido un banano, el consumidor puede muy bien preferir una manzana en lugar de un segundo banano.

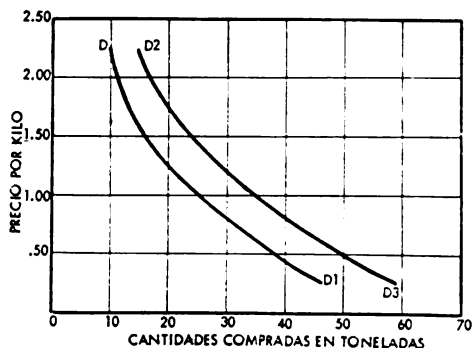


Fig. 7.1—Una curva de esquema agregada. La curva D₂D, muestra un aumento sobre la demanda DD₁.

Otra observación de importancia en relación con el esquema de la demanda es que su estructura, para cualquier producto dado, depende en parte de la disponibilidad y los precios de otros productos. En primer lugar, cuando una fracción determinada del ingreso del consumidor ha sido gastada en un producto o en un grupo de productos, le queda menos para comprar otros. Se puede asumir que el consumidor, trata de obtener un máximo de satisfacción de sus ingresos limitados. Por consiguiente él seleccionará entre las diferentes alternativas o sustitutos, aquellos que le prometen la mayor satisfacción por la suma total gastada. De acuerdo con lo anterior, la forma del esquema de la demanda para las papas dependerá en parte del nivel de precios vigente para el arroz, la yuca u otros alimentos amiláceos.

Un cambio en la demanda

¿Qué se da a entender cuando se dice que ha habido un aumento en la demanda? Con frecuencia el término es usado en forma errónea. Así por ejemplo, si se dice que cuando el precio de las papas en el esquema de la Figura 7.1, baja de 1.75 el kilo a 1.50 la demanda aumenta de 13 a 16 toneladas, el término se está usando equivocadamente. La demanda por 16 toneladas a 1.50 es parte del mismo esquema que muestra una demanda de sólo 13 toneladas a un precio mayor de 1.75. Lo único que ha hecho la baja en el precio es poner al descubierto una cantidad adicional de *demanda potencial*, la cual existía previamente, pero no podía ser satisfecha porque el precio de 1.75 estaba sobre la utilidad marginal de la tonelada 14 y las siguientes. La baja en el precio convirtió una demanda potencial por estas tres toneladas marginales, en *demanda efectiva*. En otras palabras, en demanda que sería respaldada por una oferta real en efectivo.

Un verdadero aumento en la demanda significa que, a cualquier precio dado, se compraría mayor cantidad del artículo que lo que se había comprado anteriormente a ese mismo precio. En la Figura 7.1 se ilustra este tipo de aumento, en el cambio de la curva de la demanda por papas, de la posición DD_1 , a D_2D_3 . Bajo las condiciones de demanda de DD_1 , los compradores hubieran comprado 16 toneladas a un precio de 1.50 el kilo, en tanto que en las condiciones de D_2D_3 , hubieran comprado 24 toneladas. Cuando la demanda era DD_1 , hubieran comprado 25 toneladas a 1.00 el kilo, pero con

el aumento a D_2D_3 , comprarían 35 toneladas. Aumentos similares se producirían a lo largo del resto de la curva.

Elasticidad de la demanda

Prácticamente la mayoría de las personas son aficionadas a las fresas frescas, pero si el precio se considera muy alto, la familia corriente espera para comprarlas ya avanzada la estación, cuando son más baratas. En estas circunstancias, un cambio de 1.00 peso a 0.90 centavos por caja puede producir un aumento en las compras de un veinte por ciento. Por el contrario, las variaciones en el precio del azúcar refinado no afectan mucho la cantidad que se pone en la taza de café o en el cereal en un hogar corriente. De manera que un diez por ciento de disminución en el precio del azúcar puede ser que no aumente el consumo en más de un 4 ó 5 por ciento.

En estos casos se dice que la demanda por fresas es relativamente elástica, mientras que la del azúcar es inelástica. Si la demanda del azúcar fuese absolutamente inelástica, una baja en el precio no produciría ningún aumento en el azúcar que se compra, y la curva de la demanda se representaría por una línea vertical, como la $D_i \cdot D_i$ en la Figura 7.2. Por otro lado, si la demanda de las fresas fuese absolutamente elástica, sin ningún cambio en el precio se vendería cualquier cantidad, desde una caja hasta tal vez mil, y la curva de la demanda podría representarse por una línea horizontal, $D_e \cdot D_e$ en la Figura 7.2. Sin embargo, estos sólo son casos hipotéticos, pues no hay artículos con demanda absolutamente elástica o inelástica. La cantidad que los consumidores están dispuestos a comprar está afectada siempre por el precio que deben pagar.

De manera que la elasticidad se puede describir como el grado en que un determinado cambio en el precio afecta la demanda. En forma más precisa puede ser definida como la proporción entre un cambio porcentual infinitamente pequeño en el precio y el cambio resultante en la cantidad comprada. La relación será representada siempre con un signo negativo, pues el cambio en la demanda será siempre en dirección opuesta al del precio. La fórmula es:

$$\text{Elasticidad} = \frac{\text{Por ciento de cambio en cantidad}}{\text{Por ciento de cambio en precio}}$$

Por conveniencia práctica, los cambios en precio y en cantidad se expresan con referencia a dos puntos de la curva de demanda que están separados por una distancia apreciable, pues si se intenta apearse estrictamente a la definición, se requiere la medida de los cambios en un sector infinitamente pequeño de la curva. La razón para medir los cambios en precio y en cantidad en términos infinitamente pequeños es que la elasticidad puede, y a menudo sucede, cambiar a lo largo del mismo esquema de la demanda.

Un ejemplo de la consecuencia de ignorar los términos estrictos de la definición, se puede ver si se intenta computar el grado de elasticidad en el esquema de la demanda DD, Figura 7.1, entre los niveles de precio de 1.00 peso y 1.25 pesos por kilo. Un aumento en el precio de 1.00 a 1.25 significa un 25 por ciento, pero una baja de 1.25 a 1.00 es sólo un 20 por ciento de 1.25. El efecto de estos cambios de precio en la cantidad comprada sería una disminución de 5 toneladas. En el caso del aumento en el precio, esto representaría un 20 por ciento de las 25 toneladas compradas a 1.00 peso el kilo, en tanto que las mismas 5 toneladas significarían un 25 por ciento de las 20 toneladas compradas a 1.25 pesos el kilo.

La discrepancia puede ser reducida casi por completo expresando los cambios en precio y en cantidad como porcentajes del precio promedio y de la cantidad promedio, respectivamente, antes y después del cambio en el precio.

Se va a computar la elasticidad del esquema de la demanda para papas entre los precios de 1.50 y 1.75 el kilo, usando el esquema de demanda DD, que aparece en el cuadro anterior y en la Figura 7.1. De acuerdo con estos datos, un aumento en el precio de 1.50 a 1.75 estaría acompañado por una disminución en la cantidad comprada, de 16 a 13 toneladas. La fórmula modificada sería ahora:

$$\text{Elasticidad} = \frac{\frac{dQ}{(Q + Q')/2}}{\frac{dP}{(P + P')/2}} = \frac{-3}{(13 + 16)/2} \div \frac{.25}{(1.50 + 1.75)/2} = \frac{-.2069}{+.1538} = -1.34$$

En donde dQ y dP representan los cambios en cantidad y en precio respectivamente; Q y P son cantidad y precio antes del cambio en precio y Q' y P' son cantidad y precio después del cambio.

Efectuando las operaciones indicadas se encontrará que la elasticidad promedio entre 1.50 y 1.75 pesos en ese esquema de demanda hipotético es -1.34 . En otras palabras, un cambio de uno por ciento en el precio, resulta en un cambio en dirección opuesta de 1.34 por ciento en la cantidad de producto comprado.

Expresando los cambios en términos de cantidades y precios promedios, se obtiene una medida aproximada del grado de elasticidad de la demanda en el centro del espacio entre los precios original y final. Si para determinar q y p se hubieran usado como base las cantidades y los precios anteriores al cambio, las medidas de elasticidad para la misma porción de la curva de la demanda resultarían diferentes, según el precio hubiera subido de 1.50 a 1.75 o caído de 1.75 a 1.50.

El grado de elasticidad no siempre es el mismo para las diferentes partes de un esquema de demanda. En el esquema de la demanda hipotética para papas que se ha usado, la elasticidad entre los precios de 1.50 y 1.75 es -1.34 , mientras que entre los precios de 0.50 y .25 es sólo de -0.29 .

En el grado de elasticidad hay un punto natural de división que es significativo. Este punto se encuentra en la elasticidad unitaria, ó -1.0 , y tiene la particularidad de que con tal elasticidad cualquier cambio en el precio es balanceado exactamente por un cambio en dirección contraria en la cantidad comprada, de manera que

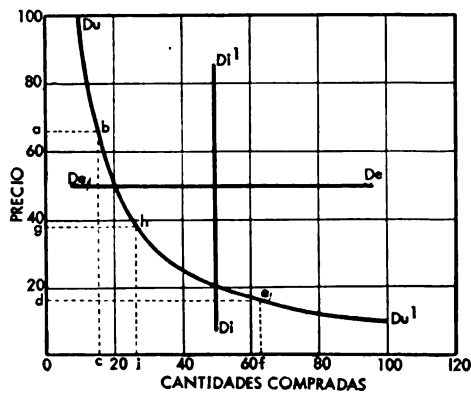


Fig. 7.2—Comparación de un esquema de demanda con elasticidad unitaria (Curva Du), con una curva hipotética que muestra elasticidad completa (De) y con una curva que muestra inelasticidad completa (Di).

el ingreso bruto de las ventas permanece igual. Cuando la elasticidad es inferior a -1.0 , una baja en el precio no se compensa por el aumento resultante en las compras, en tanto que cuando la elasticidad es superior a la unidad, una baja en el precio está más que compensada por el aumento en el volumen de compras.

En la Figura 7.2 aparece un esquema de la demanda con elasticidad unitaria. En una escala aritmética esta curva forma una hipérbola rectangular de tal modo que todo rectángulo formado por las coordenadas de cualquier punto de la curva y los ejes, tiene la misma área. En otras palabras, cada punto de la curva indica un precio y una cantidad que, multiplicados entre sí, dan un ingreso bruto igual al producto del precio y la cantidad denotados por cualquier otro punto de la misma curva. En esta forma, abc es igual a def , igual a ghi , etc.

Por ejemplo, si la demanda por televisores fuera -1.40 y se hubieran vendido 1.000 aparatos por mes, a 1,000 pesos cada uno, sería necesario una baja de un 20 por ciento en el precio para aumentar las ventas a 1.400 aparatos. El ingreso bruto subiría entonces de 1.000,000 de pesos por mes a 1.120,000 pesos. Supóngase que, por el contrario, la elasticidad de la demanda del azúcar es sólo -0.50 y que en cierta área las ventas de azúcar hubieran sido 1.000.000 de kilos por mes al precio de 1.00 peso el kilo. En este caso una disminución de un 20 por ciento en el precio, aumentaría las ventas a 1.100.000 kilos solamente, y el ingreso bruto por ventas de azúcar bajaría de 1.000,000 de pesos a 880,000 pesos. Desgraciadamente, un gran número de los productos agrícolas se enfrentan a una demanda inelástica, de modo que cuando los agricultores tienen una cosecha abundante tienden a recibir un ingreso bruto menor que con una cosecha más pequeña.

Elasticidad de la demanda respecto al ingreso

Conforme aumenta su ingreso los consumidores cuentan con dinero adicional para gastar más en los mismos artículos que compraban anteriormente y para comprar nuevas cosas. Por consiguiente la elasticidad de la demanda sobre ingreso es positiva, en contraste con el signo negativo de la elasticidad respecto al precio. Esto significa que, conforme crece el ingreso nacional, la demanda por artículos crece también. Sin embargo, existe una diferencia considerable en el grado de elasticidad sobre ingreso entre los diversos tipos de artículos. La

elasticidad sobre ingreso de artículos tales como papas, frijoles y azúcar no es muy grande, pues la mayoría de los consumidores compran la cantidad necesaria de estos alimentos. En cambio la elasticidad sobre ingreso de alimentos semilujosos tales como fresas, vinos o langostas es considerablemente mayor que la de los alimentos corrientes, y la de la demanda del vestido, muebles, televisión y automóviles de modelos deportivos es todavía más grande.

La elasticidad de la demanda es un concepto sumamente útil en el análisis de situaciones de demanda e ingresos. Sin embargo, cabe observar que, por lo general, es muy difícil obtener datos estadísticos que permitan su medida exacta. En un esfuerzo por estimar las relaciones entre el precio y el volumen de compras, se han hecho numerosas investigaciones y cálculos sobre diversos artículos agrícolas y de otras clases. Las estadísticas disponibles provienen de dos fuentes. La primera la constituyen los precios de mercado y los informes de cantidades compradas de determinados artículos, y la segunda fuente se encuentra en los presupuestos familiares que muestran las cantidades consumidas, los precios pagados y los ingresos recibidos.

Sin embargo, en cada caso existen muchas otras influencias sobre el consumo y sobre los precios, además de las que muestran las cifras. Un cambio en el precio es probable que no resulta en un ajuste inmediato en el consumo, y puede haber mucha incertidumbre con respecto al lapso transcurrido que puede aceptarse como correcto. Si se trata de comparar los precios en un mes con el consumo del mes o del año siguiente, es muy probable que entretanto el consumo haya sido afectado por numerosas influencias tales como cambios en los hábitos de consumo, aumentos o bajas en las ofertas de artículos competidores, cambios en el nivel de ingresos, y otras cosas.

Si se trata de medir la elasticidad mediante la comparación de precios y tasas de consumo entre regiones o países, hay variaciones en los datos debido a diferentes hábitos de consumo, así como a diferencias en los precios relativos entre los diversos alimentos disponibles.

Lo anterior no significa que las medidas de elasticidad computadas por diversos investigadores no son interesantes. Por el contrario, a menudo son muy útiles, especialmente cuando se pueden hacer comparaciones entre varios artículos diferentes, o cuando se han calculado dos o más razones de elasticidad por métodos diferentes.

Esquema de la oferta del mercado

Correspondiendo al esquema de la demanda existe un esquema de la oferta del mercado, el cual consiste de las diversas cantidades que potencialmente serían ofrecidas a la venta, para cada precio posible, dentro del período de tiempo para un mercado determinado. Anteriormente se mencionó que, en cualquier día determinado, hay cierta cantidad de papas o de cualquier otro artículo en existencia en el mercado que se considera. Las ofertas, desde luego, no pueden exceder esta cantidad. Pero no todas las papas en manos de los expendedores o a su disposición en las bodegas, serán vendidas ni ofrecidas en venta en un solo día. Es necesario tener a mano algunas reservas para el caso de demandas imprevistas y para aprovechar las oportunidades favorables del mercado. Además de esto, una porción de los productos estacionales, como las papas, se deben conservar desde el tiempo de cosecha cuando los precios son relativamente bajos hasta más tarde cuando el producto comienza a escasear. Esto lo hacen los productores, los comerciantes o los especuladores, quienes están dispuestos a sostener las reservas en anticipación de las ganancias que les proporcionarán luego los precios más altos.

En el caso de las papas y del mercado que se ha venido usando como ejemplo, la oferta de papas puede ser más o menos la siguiente:

Precio por Kg.	Oferta Tons.
2.25	42
2.00	36
1.75	30
1.50	25
1.25	20
1.00	16
.75	12
.50	8
.25	4

La inclinación hacia arriba de la curva de la oferta mostrada a la derecha de la Figura 7.3, es causada desde luego por la disposición creciente de los comerciantes de vender sus papas conforme sube el

precio. En un determinado día de mercado algunos de ellos pueden estar ansiosos de obtener dinero contante en lugar de sus papas u otros artículos; algunos pueden sentirse pesimistas del mercado y desean vender antes de que se presenten condiciones desfavorables; algunos pueden temer que sus artículos se deterioren si los conservan hasta el día siguiente. En todo caso, cada alza en el precio a lo largo del esquema de la oferta constituye un incentivo mayor para vender, y cada baja del precio en ese esquema indica un incentivo menor.

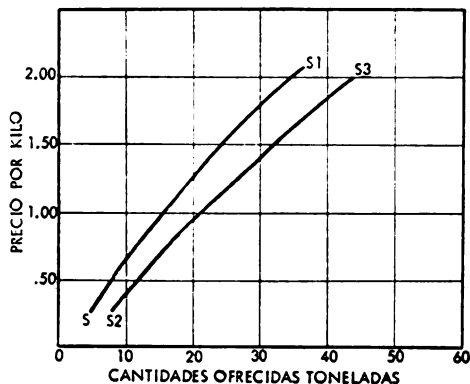


Fig. 7.3—Esquema de la oferta del mercado, SS_1 , mostrando el efecto de un aumento en la oferta a S_2S_2 .

Se notará que no se ha dicho nada acerca del costo de producción como una influencia en el esquema de la oferta del mercado. Para los productos agrícolas típicos tales como papas, melocotones o ganado gordo, el costo de producción de los artículos que ya se encuentran en el mercado tiene muy poco que ver con la disposición para vender de un comerciante activo. El artículo ya ha sido producido y debe venderse al precio más favorable bajo las condiciones existentes del mercado. A los compradores no les interesa cuál puede haber sido su costo, sino por cuánto pueden obtenerlo. Los vendedores no pueden sostener el producto sin incurrir en gastos adicionales, y existe la posibilidad de deterioro. Su principal problema es no saber si más tarde vendrá un comprador y pagará más de lo que le ofrecen en ese momento. ¿Si guarda hasta el siguiente día las papas o los novillos, pagará el mercado un precio superior al de hoy, más el costo de mantener el producto durante un día más?

Un aumento en la oferta es similar a un aumento en la demanda, en que implica un cambio en la situación de todo el esquema de

la oferta. Ese aumento no significa que se ofrecerá una mayor cantidad por un precio más alto, sino que se ofrecería una mayor cantidad a cada precio establecido que la que se hubiera ofrecido a ese precio antes del cambio en las condiciones de la oferta. En la Figura 7.3 se ilustra un aumento en la oferta, en el cambio de la curva de la oferta de SS_1 a S_2S_3 .

Similarmente a la elasticidad de la demanda, también se tiene una elasticidad de la oferta. Este término puede ser aplicado a los resultados a corto plazo que ocurren en los abastos ofrecidos en venta en un día particular. También puede ser usado con referencia al aumento (o disminución) proporcional de la oferta que ocurriría en la cosecha anual subsiguiente al anuncio de un aumento en el precio de sostén para algún artículo, por ejemplo, papas, trigo o maíz. En caso de que se requiera un período mayor a un año para ajustar la oferta al precio, como sucede con los productos arbóreos o con el ganado de engorde, la elasticidad de la oferta puede referirse al cambio que se anticipa en la oferta después de tres, cinco o diez años. En todo caso el período de tiempo debe ser definido claramente, pues la oferta a largo plazo es afectada por un mayor número de influencias que la oferta a corto plazo.

En el caso de la producción de ganado de engorde, por ejemplo, un aumento de un 20 por ciento en el precio de los novillos en el mercado, podría esperarse que conduzca a un aumento de un 15 por ciento en la oferta después de un período de ajuste de unos cuatro años. La elasticidad de la oferta en este caso sería $15/20$ ó $+.75$.

En el intermedio entre el aumento inicial en precio y el final del cuarto año, cuando una mayor cantidad de novillos de tres años estaría disponible, habría también algunos ajustes parciales o inestables. Inmediatamente después del aumento en el precio los granjeros comenzarán a alimentar mejor sus novillos, con el fin de poder vender más kilos de carne por cada novillo disponible. Por otro lado, se retendrán más novillas y vacas para la cría, lo cual tiene un efecto tal que la menor cantidad de ganado durante el primer año podría más que igualar el aumento de peso en el reducido número de animales sacrificados. En el segundo año puede esperarse un mayor número de terneros, algunos de los cuales serán vendidos como carne, aumentando así el tonelaje de carne en el mercado, pues esto es adicional al mayor peso de cada novillo engordado. El tercer año hay aun más terneros para carne, a más de los que se conservan para engordarlos luego. En esta forma, los ajustes sucesivos al 20 por

ciento de aumento en los precios del ganado de engorde podrían ser como sigue:

Primer año.—Disminución de un 5 por ciento en la oferta de carne.

Segundo año.—Oferta igual a la oferta original.

Tercer año.—Aumento de un 5 por ciento.

Cuarto año.—y años subsiguientes, — Aumento de un 15 por ciento.

De manera que la naturaleza del proceso productivo específico y el período de tiempo requerido para completar el ciclo de producción, afectarán el volumen del ajuste final y la dirección y volumen de los ajustes intermedios. Aún es posible, como se acaba de ver, que algunas de las reacciones intermedias a un aumento en precio puedan conducir a disminuciones temporales de la oferta en el mercado.

El precio de mercado

Habiendo descrito hipotéticamente el esquema de la demanda y el esquema de oferta del mercado para las papas, se podrá ahora determinar el precio de mercado y la cantidad que será vendida a este precio.

Se recordará que dichos esquemas eran los siguientes:

Precio	Cantidades demandadas (Tons.)	Oferta (Tons.)
2.25	10	42
2.00	11	36
1.75	13	30
1.50	16	25
<u>1.25</u>	<u>20</u>	<u>20</u>
1.00	25	16
.75	31	12
.50	38	8
.25	46	4

Bajo estas condiciones hay solamente un precio con el cual puede ser establecido un equilibrio entre la demanda y la oferta. Esto sucede al precio de 1.25 pesos el kilo. Aquí los vendedores ofrecen

20 toneladas y los compradores comprarán y pagarán por la misma cantidad (Fig. 7.4). Si temprano en ese día de mercado el precio fuera 1.50, se pondrían en acción influencias correctivas tanto del lado de la oferta como del de la demanda. A ese precio los vendedores ofrecerían papas a razón de 25 toneladas por día, en tanto que los compradores las llevarían a razón de 16 toneladas por día solamente, dejando una existencia de 9 toneladas sin comprar. Se podría contar con un aumento en la competencia de parte de los vendedores para lograr la baja del precio, mientras que de parte de los compradores sería muy débil la competencia a favor del precio.

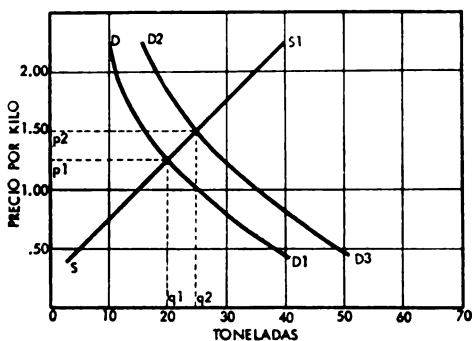


Fig. 7.4—Un aumento en la demanda desplaza el esquema de la demanda hacia la derecha, indicando que después del cambio se compraría más a cada precio que lo que se hubiera comprado antes. También, si la oferta permanece igual a antes, el precio de equilibrio sube y las compras de equilibrio son mayores que antes de laumento en la demanda.

De igual manera, si debido a una estimación errónea del mercado el precio cayera a 1.00 el kilo, pronto se encontraría que los compradores estarían ofreciendo comprar más papas que las que los vendedores estarían dispuestos a ofrecer. El precio sería forzado de nuevo al punto de equilibrio por la competencia más intensa de un lado del mercado que del otro.

¿Qué sucederá cuando hay un cambio en la demanda o en la oferta? Supóngase que la demanda ha aumentado de DD_1 a D_2D_3 , como se muestra en la Figura 7.4. Entonces, a 1.25 pesos, los compradores demandan 30 toneladas de papas en lugar de las 20 toneladas, pero a ese precio los vendedores todavía están dispuestos a ofrecer sólo 20 toneladas, y no aumentarán sus ventas a menos que se les ofrezca precios mayores. Por consiguiente, el aumento en la competencia de parte de los compradores para obtener papas, tiende a

empujar los precios hacia arriba, a 1.50 el kilo. En este nivel se establece un nuevo balance, como se muestra en la Figura 7.4, y la cantidad de 30 toneladas ofrecida por los vendedores se iguala a la cantidad que los compradores están dispuestos a llevar.

Resumiendo, se puede decir que el precio de equilibrio es un precio que simplemente despeja el mercado, sin dejar compradores insatisfechos ni oferta sin vender. Es entonces un precio que llena las condiciones tanto del esquema de la demanda como del esquema de la oferta existente. No se debe suponer que el proceso de análisis que se ha descrito proporcionará fácilmente una respuesta a todas las interrogantes específicas acerca de la conducta de un determinado mercado. El mérito de este modelo del mercado consiste más bien en que proporciona un patrón que ayuda en los análisis de mercado.

CAPITULO VIII

El ajuste de la oferta a largo plazo a los precios y a los costos

El Problema:

¿Cómo se ajusta la oferta a largo plazo al precio? ¿Cuál es la relación entre oferta, precio y costo? ¿Es el precio determinado por el costo, o tal vez es el precio el determinante del costo?

Ya se ha visto cómo en el corto tiempo de un día o de una semana de mercado, el precio depende del equilibrio entre las varias intensidades de la demanda, por un lado, y la disposición de los vendedores de deshacerse de una oferta existente, por el otro. El costo y los problemas de producción no tienen nada que ver con ello, a menos que se trate de un artículo cuya producción puede ser aumentada o contraída prácticamente de un día a otro.

En un período más largo la situación es muy diferente, y los costos y métodos de producción tienen mucho que ver con el precio. Al decir un período más largo se refiere al tiempo que permite ajustar la escala de producción de cada unidad de negocio a las nuevas condiciones del precio. Corrientemente esto significa que los recursos deben ser trasladados hacia la industria afectada o fuera de ella, con los ajustes correspondientes entre las diversas empresas y con algún cambio de empresarios entre las industrias. El ajuste implica también que el cambio continuará hasta que las relaciones entre salarios, réditos del capital y ganancias sean los mismos tanto en la industria directamente afectada como en otras industrias.

El ajuste en volumen de producción dependerá de las decisiones y actividades de los empresarios quienes, bajo condiciones de libre empresa y competencia, son los que organizan las unidades de negocio y dirigen el proceso productivo. Como ya se ha indicado

anteriormente, estos hombres son movidos por consideraciones de su propio interés, y su objetivo principal es el máximo en sus ingresos netos.

El ajuste bajo condiciones de competencia perfecta será examinado primero, no porque se crea que dicha competencia existe universalmente, sino porque describe una situación bien definida y sirve como un patrón muy útil. Más adelante se considerará algunas situaciones en donde la competencia tiene muy poca o ninguna participación.

Bajo una condición de competencia perfecta se supone que cada negocio o firma individual es demasiado pequeño para tener una influencia perceptible sobre la totalidad del mercado. Por lo tanto un productor individual puede producir poco o mucho, según le plazca, sin modificar el precio que recibe por su producto. Hay muchas industrias para las cuales esto no se puede asegurar, pero en el caso de la agricultura es la situación que prevalece. Hay muchos miles de granjeros, cada uno de los cuales produce una pequeña cantidad de maíz, de café, o ganado, por lo que ninguno podría por sí solo bajar el precio de mercado que recibe aunque doblara o cuadruplicara su producción. Tampoco producirá una diferencia apreciable en el mercado si él continúa produciendo o si deja el negocio. Para cada productor individual en esta categoría, el esquema de demanda del mercado aparece por lo tanto como una línea horizontal, de manera que su ingreso neto sólo se afecta por su volumen de producción y por sus costos particulares.

A largo plazo la producción es afectada por los costos, y los costos son, incidentalmente afectados por la tecnología. El precio normal es entonces determinado mutuamente por el esquema de la demanda y por el esquema de una oferta influenciada por los costos. ¿Cuáles son las relaciones más específicas entre el costo, la oferta y el precio?

Se puede simplificar el análisis considerando primeramente un solo artículo, el cual es producido por una finca especializada y sin ningún otro producto conjunto o asociado. Tal producto podría ser ganado, en una estancia dedicada exclusivamente a la crianza de ganado de engorde, o podría ser caña de azúcar, o café, o bananos en plantaciones especializadas respectivamente.

El análisis de las relaciones de costos para producciones conjuntas es mucho más complejo que este caso simple. Incidentalmente cabe anotar que aún los cuatro productos citados, corrientemente se

pueden producir con mayor ventaja en combinación con otros productos complementarios o suplementarios, pero por el momento esto no será considerado en la discusión.

Los costos normales que afectan la oferta incluyen los salarios de la mano de obra y los intereses por el uso del capital, ya sea éste propio del operador, o prestado. Los cargos del capital deben cubrir también los gastos de operación del equipo, el cual está representado en el capital, así como una asignación para depreciación que permita reemplazar el equipo o los edificios conforme se acaban. El costo normal para un negocio individual incluye también rentas de la tierra, las cuales difieren entre las diversas parcelas según la fertilidad relativa y su localización con respecto a los mercados, etc. Finalmente incluirá lo que se puede llamar remuneración normal por la administración, sin considerar las ganancias o pérdidas resultantes de las fluctuaciones de los precios o de las divergencias en las cosechas año a año. Considerando un período suficientemente largo para el ajuste, cualquier diferencia persistente en las ganancias entre industrias o entre firmas es eliminada por la competencia y las variaciones a corto plazo son compensadas por variaciones opuestas.

En estas circunstancias cada negocio debe ajustar su escala de operación y sus métodos, de manera que sus costos de producción no sobrepasen el precio de competencia. Si produce a un costo más alto, eventualmente se verá eliminado del negocio debido a las pérdidas acumuladas. Además, su costo total promedio debe igualar,

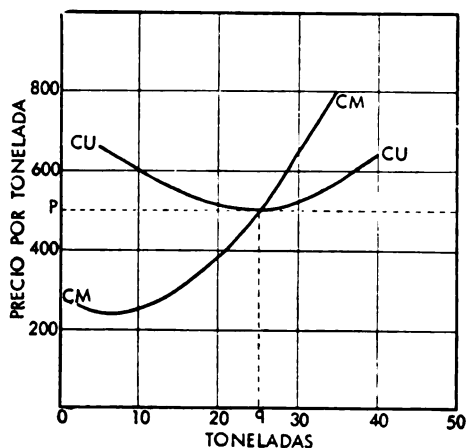


Fig. 8.1—Equilibrio normal entre costo y precio para un negocio.

pero no exceder, el costo adicional de la última unidad que produzca. El resultado de esta condición es como el que se muestra en la Figura 8.1, en donde la curva que representa el costo unitario es tangente a la línea precio-demanda. En este punto el negocio está logrando plena ventaja de todas las oportunidades para aumentar la eficiencia y reducir el costo. A largo plazo no producirá menos de esta cantidad, pues perdería la oportunidad de aprovechar la retribución neta obtenible de las últimas unidades antes de alcanzar el límite marginal. Tampoco debe producir más de la cantidad marginal, puesto que más allá de ese punto los costos unitarios son superiores a la retribución marginal. De manera que, a largo plazo, el productor de libre competencia tiende a ajustar su operación hasta el punto en que tanto el costo promedio como el costo marginal son iguales a la retribución marginal.

Costos fijos y costos variables

¿Por qué la curva de los costos promedios por unidad toma la forma mostrada en la Figura 8.1? Los costos pueden ser clasificados en dos grupos. Uno consiste de los *costos fijos* e incluye aquellos renglones que permanecen constantes, independientemente del volumen producido en la planta o en la finca existentes, tales como mantenimiento y depreciación de los edificios y del equipo básico, renta, impuestos territoriales (impuesto sobre la renta e impuestos sobre ventas, los que varían con la producción, no se incluyen) e intereses sobre el capital invertido. El segundo grupo lo constituyen los *costos variables*, los cuales varían con la cantidad que se produce. Este grupo incluye gastos tales como semillas, fertilizantes, alimentos para los animales productivos, insecticidas, etc.

Se encontrará que los costos fijos, cuando se expresan por unidad de producción, declinan conforme aumenta la producción. En una finca hipotética de caña de azúcar, como la que se muestra en el Cuadro 8.1 con un costo fijo de 4,500 pesos, el costo fijo por tonelada será 450 pesos si solamente se producen 10 toneladas, pero si la producción aumenta a 20 toneladas, dicho costo será 225 pesos, y con 40 toneladas será sólo 112.50 pesos.

CUADRO 8.1
VARIACION DE LOS COSTOS Y LOS INGRESOS SEGUN EL VOLUMEN DE PRODUCCION
 (Datos hipotéticos)

Unidades Producidas No.	Ingreso Bruto	Costos Variables		Costo Total	Ingreso Neto, o Pérdida	Costos Promedio por Unidad		
		Adicional	Total			Variable	Fijo	Total
15	7,500(a)	305	3,900	8,400 (b)	-900	260	300	560
16	8,000	320	4,220	8,720	-720	264	281	545
17	8,500	340	4,560	9,060	-560	268	265	533
18	9,000	360	4,920	9,420	-420	273	250	523
19	9,500	380	5,300	9,800	-300	279	237	516
20	10,000	400	5,700	10,200	-200	285	225	510
21	10,500	420	6,120	10,620	-120	292	214	506
22	11,000	440	6,560	11,060	-60	298	205	503
23	11,500	460	7,020	11,520	-20	305	196	501
24	12,000	480	7,500	12,000	0	313	188	501
25	12,500	500	8,000	12,500	0	320	180	500
26	13,000	530	8,530	13,030	-30	328	173	501
27	13,500	560	9,090	13,590	90	337	167	503
28	14,000	590	9,680	14,180	-180	346	161	506
29	14,500	620	10,300	14,800	-300	355	155	510
30	15,000	650	10,950	15,450	-540	365	150	515

(a) Se asume un precio de 500 pesos por unidad.

(b) Se asume un costo fijo de 4,500 pesos.

Los costos variables, por el contrario, tienden a subir (posiblemente después de una etapa inicial de retribución creciente) pues para forzar una mayor producción en una finca o negocio de un tamaño fijo, se requieren mayores esfuerzos y gastos. En el capítulo siguiente se expondrá más acerca de la razón de esto. Por el momento sólo es necesario señalar que la suma de estos dos grupos de costos, uno creciente y el otro decreciente al aumentar la producción, da una curva de costos totales promedio como la que se muestra en la Figura 8.1. Puesto que la competencia ha eliminado cualquier ganancia por encima de la retribución normal de la administración, se notará que en la Figura 8.2 no se muestran ganancias a ningún nivel de producción, y que el volumen de producción en el punto de equilibrio es el único nivel al cual el negocio puede operar sin incurrir en pérdidas, bajo las condiciones asumidas.

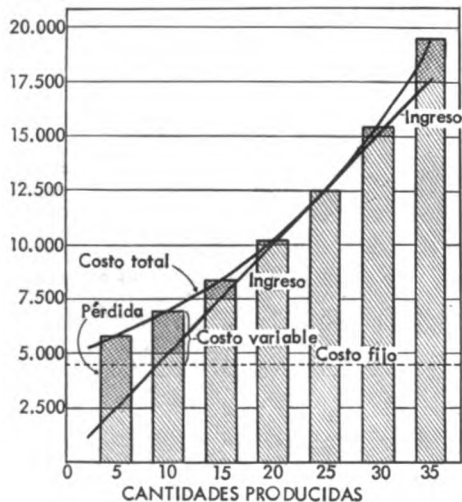


Fig. 8.2—Costos totales e ingresos de un negocio; se indican varios índices posibles de producir, para un costo fijo de 4,500 pesos y un precio del producto de 500 pesos por unidad. Sólo en una producción de 25 unidades del ingreso iguala a los costos totales.

La Figura 8.3 muestra la composición de los costos totales promedio para las diferentes razones posibles de producción. El costo creciente de cada unidad adicional, después de haber pasado un

punto de retribuciones máximas, induce a la curva del costo total promedio a volverse hacia arriba después de una producción de 25 unidades. Puesto que el costo adicional más allá de este punto es superior al costo marginal de 500 pesos por tonelada, el costo total unitario tiende a subir de allí en adelante debido a los costos adicionales crecientes.

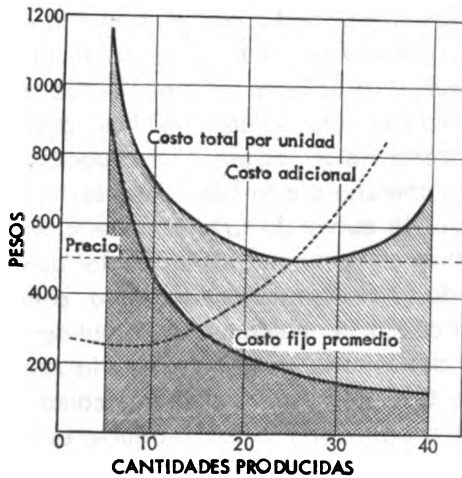


Fig. 8.3—Costos promedios por unidad; costos fijos, variables y totales promedio por unidad y costos por unidad adicional.

El equilibrio a largo plazo entre el costo y el precio es de interés porque muestra la posición que la producción y el costo *tienden a asumir* bajo un juego definido de condiciones, siempre que dicha situación se prolongue lo suficiente para que el ajuste se complete, y siempre que "las otras cosas" permanezcan iguales. Este equilibrio proporciona otra herramienta útil de análisis. Sin embargo, no se debe esperar que todas las demás condiciones económicas permanecerán realmente iguales durante los meses o años que serían necesarios para que la industria y todos los negocios que la integran se ajusten plenamente a la nueva condición de precio y costo. En realidad, las fuerzas económicas son muy dinámicas y es casi seguro que ocurran nuevos cambios en la demanda, nuevos descubrimientos tecnológicos y cambios en precios en industrias competidoras antes de completar el ajuste en cualquier industria. Entonces, con otro juego de precios y costos, la industria discutida comienza de nuevo a ajustarse hacia un equilibrio todavía más reciente.

*Ajuste a un cambio en la condición de la
demanda y del precio*

Supóngase que, después de haberse ajustado una plantación de caña de azúcar, por lo menos parcialmente, a un precio de 500 pesos por tonelada, ocurre un aumento en la demanda. ¿Cuál será el proceso general por medio del cual el negocio cambia a la nueva escala de producción demandada por el nuevo precio?

La naturaleza general de dicho proceso se ilustra en la Figura 8.4. Para simplificar el problema se supone que el aumento en la demanda ocurre rápidamente y que no hay grandes reservas de azúcar para satisfacerlo de inmediato. La situación es temporalmente la de un mercado con una oferta fija. Entonces el precio del azúcar debe subir hasta que la curva de la oferta, temporalmente inelástica (y vertical), encuentra el nuevo esquema de la demanda, más alto. Si esto ocurre cuando la zafra está comenzando, o en proceso, y si el precio más alto del azúcar es plenamente transmitido a los productores de caña, el precio de la caña de azúcar podría subir temporalmente a la altura de OP_3 (750 pesos por tonelada) como se muestra en la Figura 8.4-A. Esto proporciona a los productores de caña una ganancia inesperada, pero bien recibida, de 250 pesos por cada tonelada de caña lista para cosechar.

Sin embargo, esta agradable situación no dura mucho. En primer lugar las reservas de caña de azúcar en el campo serán cosechadas, y al llenar parcialmente el aumento en la demanda el precio bajará pronto del nivel extremo de OP_3 y tenderá a establecerse en OP_2 , o sea 650 pesos por tonelada.

Las reservas de caña en los campos no pueden satisfacer plenamente un aumento tan alto como el que se ha supuesto, ni tampoco pueden usarse más de una vez, de manera que una vez cosechadas, la producción tenderá a establecerse de nuevo en el nivel OQ , a menos que se siembre más caña.

Sin embargo, es muy probable que la ganancia excepcional de los productores estimule una fertilización más intensiva de los cañales nuevos, lo cual afectará la producción del año siguiente. Además, los precios altos inducirán a intensificar nuevas siembras, lo que conducirá a una cosecha mayor cuando los nuevos cañales se corten el segundo año siguiente. Estos aumentos en la producción tenderán a forzar el precio hacia abajo, a lo largo de la curva de la nueva demanda D_2D_3 ; como se muestra en la Figura 8.4-B. Puede

que haya unos dos o tres ajustes parciales, o un sobreajuste inicial en el volumen de la cosecha, de manera que el precio es llevado temporalmente más abajo del nuevo nivel de equilibrio, pero si todo lo demás permanece igual la producción tenderá a establecerse finalmente en el nuevo nivel de equilibrio OQ_2 y el precio a OP_2 .

¿Cómo afectan estos cambios de precio la producción en una determinada plantación de caña de azúcar? Esto se muestra en la Figura 8.4-B. La plantación que se ha supuesto estaba produciendo en una posición de equilibrio de 2.500 toneladas al año, a un precio de 500 pesos la tonelada. El aumento en el precio de este nivel a 650 pesos estimula al operador de la plantación a cambiar hacia un margen más intensivo de producción en las parcelas de caña existentes. También sembrará en caña algunos terrenos que no estaban dedicados anteriormente a este cultivo, los cuales tal vez no sean tan fértiles o no ofrezcan las mismas facilidades de cultivo como los existentes. El resultado es una expansión en la escala de producción, así como un aumento en el costo marginal. Si el precio de la caña permanece en el nuevo nivel de 650 pesos por tonelada, la plantación se ajustará eventualmente a una producción de 3.000 toneladas por año, en la cual la curva

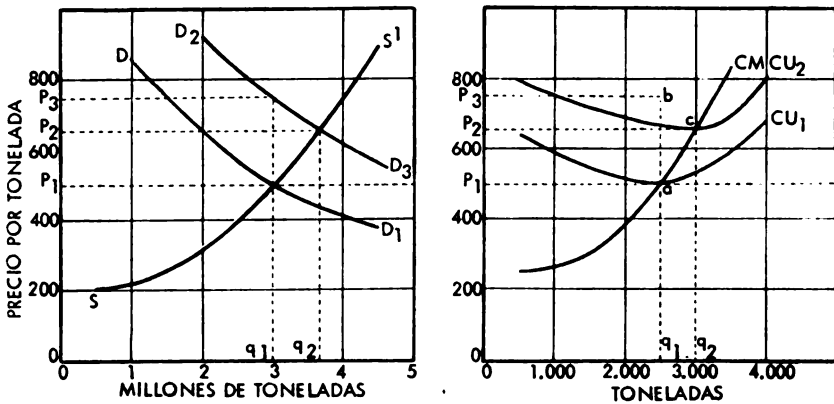


Fig. 8.4—Fig. 8.4 A muestra el ajuste a corto plazo de la industria con equilibrio entre la oferta SS , y el programa de demanda D_1D_2 . Un aumento rápido en la demanda desplaza a P_2 , el precio de la oferta temporalmente fija. Conforme ocurre el ajuste en la escala de operación, el precio tiende a establecerse en P_2 para una nueva oferta en equilibrio de 3,650,000 toneladas. Mientras tanto, en 8.4 B, una sola firma que tenía ajustada su escala de operación a una producción de 2,500 unidades al año, logra una ganancia temporal igual a P_2P_1 por tonelada. Sin embargo, su expansión a la nueva producción en equilibrio de 3,000 toneladas va acompañada de un costo total promedio por unidad en aumento, por lo que la nueva producción en equilibrio resulta en un costo promedio de OP_2 .

del costo marginal CM de esta plantación, corta la curva del costo promedio unitario, CU_2 , a un nivel de precio de 650 pesos. Mientras tanto, toda la organización de la plantación ha sido ajustada hasta cierto punto. Se ha comprado nuevo equipo para manipular el mayor volumen de caña, se han empleado más trabajadores, se están aplicando cantidades mayores de fertilizantes y los campos de caña están recibiendo más cultivo. Cada uno de estos tipos de actividad es llevado hasta un punto, pero no más allá de éste, donde la caña de azúcar producida por la última operación de cultivo o por la última tonelada de fertilizante, cuesta 650 pesos por tonelada.

Naturaleza del equilibrio de competencia

Conviene sumarizar ahora los principales puntos que se han expuesto en este capítulo. El equilibrio de competencia es una condición que ha de ocurrir finalmente, si a los ajustes necesarios para un máximo en los ingresos, tanto en la industria como en los negocios individuales, se les da suficiente tiempo para realizarse sin ninguna perturbación nueva en los precios o en los costos.

Un negocio está en equilibrio cuando no hay incentivos para aumentar o disminuir su producción, ya sea cambiando la escala de sus operaciones o variando el uso de su equipo fijo hacia una producción más intensiva o menos intensiva. La industria está en equilibrio cuando cada negocio dentro de ella está en equilibrio y cuando no hay incentivo para que los negocios existentes se retiren o para que entren en la industria nuevos negocios.

Para lograr realmente dicha situación sería necesario tener (1) la tendencia a un máximo de ganancias, lo cual es un concepto práctico y realístico. (2) Sería necesario tener libre competencia, la cual describe una situación en donde la producción del negocio individual no es suficientemente grande para modificar el precio. (3) Es necesario tener libertad de entrada en la industria de parte de nuevos empresarios, o para que los empresarios que buscan ingresos máximos puedan salirse de esta industria y entrar en otras, si ellos creen que en esa forma pueden mejorar su situación. (4) Para el tipo simple de análisis que se ha hecho, es necesario que la industria referida tenga un solo producto, y no un grupo de productos conjuntos. En este último caso el negocio y la industria siempre tenderían hacia una situación de equilibrio, pero el procedimiento se vuelve más complicado que el que se ha descrito.

Bajo las condiciones de equilibrio de competencia no hay ganancias permanentes o persistentes. Pero esto no significa que todos los empresarios están recibiendo un ingreso igual. El empresario muy eficiente puede producir más con los mismos recursos y obtener un ingreso más alto al mismo nivel de precios, que el empresario de baja eficiencia o marginal. Sus mayores retribuciones son entonces de una naturaleza diferencial, semejante al caso de la mayor renta obtenida de las tierras muy fértiles en comparación con la de terrenos pobres.

En el mundo práctico y dinámico hay ganancias fuera de las que resultan de la productividad diferencial. En la realidad los precios están subiendo para algunos artículos y bajando para otros. Los costos fluctúan según los precios de los factores de la producción. Hay buenos años y los hay malos, con sequías, inundaciones, pestes de insectos y de enfermedades en los cultivos y en el ganado. Los descubrimientos tecnológicos ocurren constantemente, pero algunos agricultores son lerdos para adoptar métodos nuevos, mientras que otros están siempre alerta. Por consiguiente, en la práctica, el agricultor activo y eficiente puede ajustar continua y repetidamente la organización de su negocio y sus métodos primero que su vecino más lerdo. Esta es la verdadera fuente de ganancia; prontitud y eficiencia en un mundo dinámico.

En la realidad la curva de la oferta para una industria es corrientemente más complicada que la curva sencilla mostrada en la Figura 8.4. No se puede decir, por ejemplo, que hay una oferta única y homogénea de carne de res, pues hay varias ofertas más o menos diferentes. Estas podrán representarse algo así como la Figura 8.5. La oferta total de carne de res proviene de varias fuentes diferentes. Una porción viene de las estancias especializadas, las cuales sólo producen ganado de engorde para el mercado. Es la parte de la oferta en que tiene mayor efecto el precio del ganado y toda la estancia tiende a ajustarse al precio prevaleciente del ganado y a los costos directos de operación. Otra parte de la oferta proviene de fincas diversificadas, las cuales producen o engordan algunos novillos junto con otros productos. Este ganado puede ser mantenido en parte para aprovechar el forraje que producen incidentalmente algunos cultivos, como el maíz, o para aprovechar pequeñas áreas de terrenos abruptos en pastoreo. La oferta de estas fincas diversificadas probablemente no es tan elástica como la de las estancias ganaderas especializadas. Finalmente está la carne de res y la de

ternero que se originan como un subproducto o producto conjunto incidental a la empresa lechera. Generalmente estos productos constituyen sólo una pequeña fracción de los ingresos de la finca lechera, y por esa razón su oferta es relativamente insensible a la fluctuación de los precios de la carne.

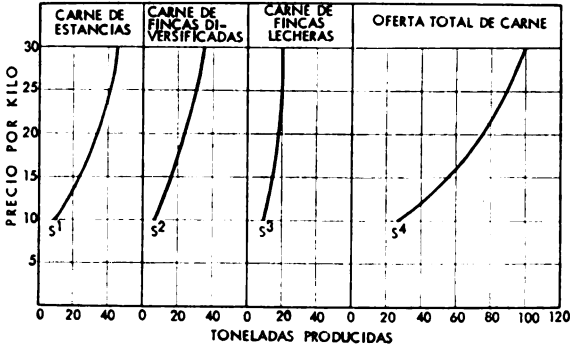


Fig. 8.5—Un esquema de oferta puede consistir de un agregado de contribuciones de varias fuentes diferentes.

Estas tres diferentes ofertas, cuando se integran, constituyen la oferta agregada de la carne de res. En el caso de una alza en los precios del ganado cada una se expande algo, según su propia elasticidad, pero la oferta de subproductos es afectada también por el precio del producto principal. En esta forma, un aumento en el precio de la leche conduciría a una mayor producción de carne de res y de ternero en las fincas lecheras. El cambio en la oferta total de la carne es la suma de estas diversas elasticidades. El esquema de la oferta agregada junto con las condiciones de la demanda determinan el precio de mercado.

La producción conjunta de productos agrícolas proporciona otro caso en donde la determinación del precio de mercado (y del volumen equilibrado de producción), es más compleja que en los casos primeramente considerados en este capítulo. Se tomará como ejemplo, la carne de carneros y la lana, que imprescindiblemente se producen juntos. La demanda de los dos productos es enteramente diferente, puesto que uno es un alimento y el otro es usado en la fabricación de vestidos. Por lo tanto, el granjero que produce ovejas no puede determinar el tamaño óptimo de su empresa ovejuna mediante la comparación del costo marginal de la producción de ovejas, con la retribución marginal de uno de los productos. Lo que él debe hacer es comparar

el costo marginal por oveja producida, con la suma de los ingresos que obtendrá de los dos productos diferentes de la empresa. Si la lana está a 5 pesos el kilo, y los corderos a 1 peso por kilo, y si cada año él obtiene de cada oveja 3 kilos de lana y un cordero que pesa 25 kilos, entonces puede calcular la retribución marginal por cada oveja en unos 40 pesos más o menos, unos 15 pesos de lana y unos 25 pesos del cordero. Si el precio de la lana subiera a 6 pesos el kilo, la retribución sería 43 pesos por oveja marginal y el granjero muy acertadamente aumentaría el tamaño de su rebaño. Estaría entonces produciendo más carne de carnero, (además de la lana), a pesar de que no habrá ocurrido ningún cambio en el precio de esa carne.

En cierta forma, todos los productos de una finca diversificada son productos conjuntos. El trigo puede haber sido sembrado en parte para servir como cultivo fomentador de los pastos. El maíz puede ser producido en parte para proporcionar alimento para cerdos y para vacas lecheras. En tal caso cada cosecha es parte conjunta de un solo sistema de cosechas, y este sistema complementa las empresas de cerdos y lecherías. Todos los diferentes productos en este caso son en cierta forma, productos conjuntos.

Al tratar de llevar sus ingresos al máximo, el agricultor no se puede guiar por el precio de sólo un artículo ni por los costos de sólo uno de los artículos que produce. El efecto residual del fertilizante que aplica a su maíz aumenta la fertilidad del suelo que produce trigo el año siguiente; el trigo ayuda al pasto a establecerse; el ganado produce estiércol que ayuda la producción del maíz, etc.

¿Cuál es la retribución marginal en una finca como esa? No es el precio recibido por la última tonelada de trigo, ni por los últimos cien litros de leche producidos. Antes bien, es el ingreso compuesto recibido por los esfuerzos de producción marginal en cualquier parte de todo el negocio integrado. El efecto de una tonelada de fertilizante se manifiesta en varias contribuciones diferentes al ingreso, cuyo aumento proviene en parte de una producción mayor de maíz, en parte de un aumento en la producción de trigo al año siguiente, y en parte de una mayor producción de cerdos o de leche como resultado de los aumentos en la cosecha de maíz. De una manera similar, un peón adicional puede contribuir a una mayor producción de algunas o de todas las diversas empresas de la finca. Entonces el costo marginal no se debe cargar contra un sólo producto sino contra todo el negocio. Por otro lado, la retribución marginal incluye ele-

mentos de ingreso adicional provenientes de diferentes fuentes, tal vez de todas las partes del negocio. En esta etapa el análisis debe cambiar, de la consideración de un sólo artículo a un tiempo, al estudio de la finca completa. Esto se verá en los capítulos sobre planeamiento o presupuesto.

Monopolio y monopolio parcial

El agricultor individual tiene muy poco interés en un monopolio en lo que concierne a su negocio. Pero de vez en cuando el tema es traído a colación en conexión con la compra de alguna pieza de maquinaria o de alguna materia prima, y ocasionalmente grupos de agricultores pueden pensar que tienen oportunidad de aprovecharse de los principios del monopolio, mediante alguna gestión cooperativista o gubernamental. También el tema tiene un interés teórico, como complemento en el campo de la determinación del precio competitivo que se ha discutido en este capítulo.

Monopolio es una palabra de la cual se abusa mucho. A pesar de que tiene un significado económico bien definido, en la conversación corriente se usa en tantos sentidos que quien escucha rara vez sabe lo que el otro piensa, excepto que no está de acuerdo con la corporación o agencia que está discutiendo. En el sentido económico correcto, monopolio se refiere al control completo de la oferta de un artículo o de un servicio. Un monopolio puede estar basado en una patente, en un derecho registrado, en una franquicia, o en el simple hecho geográfico de que en una región sólo haya un productor o una agencia en control de un servicio determinado. El autor de un libro con derechos registrados tiene un control completo sobre su venta mientras perduren dichos derechos. La compañía que tiene una patente sobre una clase nueva de abridor de latas es la única que puede vender ese artículo en particular. La compañía que tiene una franquicia para el servicio eléctrico de una determinada ciudad, es la única fuente de fuerza y luz para los consumidores corrientes.

En este punto, sin embargo, se debe detener para considerar hasta qué punto es completo el control monopolista. Si en la ciudad antes referida hay una compañía de gas, además de la compañía eléctrica, las amas de casa pueden escoger entre el monopolio del gas y el de la electricidad para comprar la fuerza para cocinar y para calentar el agua. Si no les gusta el nuevo abridor de latas patentado, pueden comprarlo de otra clase. Si la gente cree que las

tarifas telefónicas son muy altas, puede enviar todos sus mensajes o parte de ellos por medio del monopolio de telégrafos o por el monopolio de correos del Gobierno. Evidentemente hay casos en que por lo menos algunos monopolios se ven forzados a entrar en competencia. Si la materia del monopolio tiene un sustituto cercano, la situación se conoce como *competencia monopolística*.

Una tercera situación ocurre cuando existe un número reducido de productores de un producto idéntico, pero siempre que su número sea suficientemente pequeño y la posición de cada uno en el mercado lo suficientemente importante, de manera que cada uno considera el efecto de sus propios precios y su plan de mercadeo en los sistemas de los otros miembros, quienes en caso de una rebaja de precios o un adelanto de sus ventas podrían seguir una política de represalias. Esta situación se llama *oligopolio*. En efecto, cuando se examina el mundo de los negocios, se encuentra con todo grado y combinación de condiciones del mercado, desde la competencia libre e irrestricta en un extremo hasta el monopolio absoluto en el otro. El análisis económico pertinente para cada grado es diferente de los otros.

Ganancias máximas bajo monopolio.

En un monopolio puro, como se anotó antes, el monopolizador tiene pleno control del mercado de su producto. El puede poner el precio que quiera y puede obtenerlo. Es probable que el lector piense de inmediato que ésta es una situación ideal para el monopolizador. Luego se sorprenderá al darse cuenta que hay límites con respecto a lo que el monopolizador puede hacer, y que debe comportarse de acuerdo con reglas bastante definidas.

Es cierto que él puede vender su producto al precio que se le antoje, pero por otro lado, los compradores son quienes deciden cuánto se venderá al precio que se ha indicado. En otras palabras, el monopolizador no tiene ningún control en las condiciones de la demanda. Si él fija un precio alto para su producto, sus ventas correspondientes serán pequeñas; si fija un precio bajo, las ventas aumentarán. Por lo tanto, su ingreso neto depende en parte de las condiciones de la demanda, y en parte de sus costos, los cuales sólo puede controlar en la misma forma que cualquier otro productor en grande, mediante una selección cuidadosa de las materias primas y una operación eficiente de su planta.

El problema del volumen de producción se le presenta al monopolista en casi los mismos términos que al productor de competencia. Hay tres diferencias principales. Primeramente, el productor monopolista es probablemente más grande que el productor de competencia; segundo, él representa toda la oferta de su rama industrial, y tercero, él afronta una curva de demanda inclinada para un producto, en lugar de la curva aparentemente horizontal que afronta el productor de competencia pequeño. El problema de los costos no cambia. El monopolista, igual que el productor de competencia, encontrará ventajoso producir al nivel donde el costo marginal es igual a la retribución marginal. Pero la retribución marginal bajo monopolio se comporta en forma diferente que en competencia.

Supóngase que un químico inventa un nuevo insecticida. Antes de ponerlo en el mercado tratará de estimar las cantidades que se venderían a cada precio posible, así como los costos de producción de varios volúmenes posibles. Esas estimaciones supuestas son las que se muestran en el Cuadro 8.2. A un precio de 100 pesos el kilo, él estima que podría vender 100.000 kilos; a 97 pesos podría vender 110.000; a 94 pesos vendería 120.000, etc. ¿Cuánto ganará por cada aumento en las ventas? Las ventas a 100 pesos el kilo le reportarían 10.000,000 de pesos. Si el precio fuera rebajado a 97 pesos, el ingreso bruto aumentaría a 10.670,000 pesos, o sea un aumento marginal de 670,000 pesos, o 67 pesos por kilo adicional. Puesto que la curva de la demanda declina hacia la derecha (Fig. 8.6), la curva de la retribución marginal se encontrará bastante abajo de la curva de la demanda, declinando a una razón más rápida.

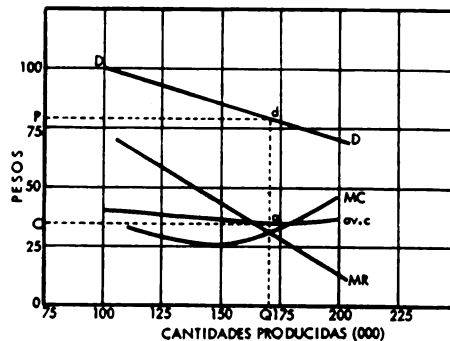


Fig. 8.6—La ganancia máxima del monopolista es obtenida al igualar el ingreso marginal con el costo marginal.

CUADRO 8.2

RETRIBUCION Y COSTOS BAJO MONOPOLIO

(Cifras Hipotéticas)

Unidades (000)	Precio de Venta (Pesos)	Ingreso Bruto (000 Pesos)	Costo Total (000 Pesos)	Retribución Total (000 Pesos)	Retribución Marginal (Pesos)	Costo Marginal (Pesos)	Costo Promedio (Pesos)
100	100	10,000	4,000	6,000	—	—	40.0
110	97	10,670	4,320	6,350	67	32	39.2
120	94	11,280	4,620	6,660	61	30	38.5
130	91	11,830	4,900	6,930	55	28	37.7
140	88	12,320	5,180	7,140	49	26	37.0
150	85	12,750	5,330	7,420	45	25	35.5
160	82	13,120	5,620	7,500	37	29	35.1
170	79	13,430	5,920	7,510	31	31	34.8
180	76	13,680	6,280	7,400	25	36	34.9
190	73	13,870	6,690	7,200	19	41	35.2
200	70	14,000	7,150	6,880	13	46	35.7

Puesto que el costo (por lo menos en esta ilustración) está muy abajo de los precios de venta a los niveles más altos de precios, el ingreso bruto excede los costos totales, pero debido a la inclinación de la curva de la demanda, la retribución marginal declina conforme aumentan las ventas. Por consiguiente, llega un punto en el cual el aumento en los ingresos apenas iguala al aumento en los costos. En este punto la retribución total ha llegado al máximo y cualquier aumento en las ventas disminuiría esa retribución. En la Figura 8.6 y en el Cuadro 8.2, el punto de retribución monopolista máxima se alcanza con las ventas en 170,000 kilos, a un precio de 79 pesos el kilo, y con la retribución y el costo marginales a 31 pesos.

Situaciones intermedias - oligopolio, competencia monopolística

Si el nuevo insecticida en lugar de ser patentado pudiera ser producido bajo competencia libre, su precio tendería gradualmente a ser empujado hacia abajo hasta el punto en donde el costo marginal es igual al costo promedio, aunque según el ejemplo dado esto significaría indudablemente que habría varios productores y por consiguiente el volumen de producción para un solo negocio no podría

ser tan alto como los 170,000 kilos, sino más bien cantidades mucho menores por negocio para cada una de las diferentes firmas.

Sin embargo, si solamente hubiera tres o cuatro compañías químicas capaces de producir el producto, se tendría una situación intermedia entre la competencia libre y el monopolio absoluto. Si cada una de las tres o cuatro compañías produjera el nuevo insecticida exactamente en la misma forma y lo enviaran al mercado bajo su nombre químico, la situación se llamaría oligopolio. Si ellos modificaran ligeramente la fórmula y vendieran productos similares, pero diferenciados, los cuales podrían sustituirse entre sí, sería el caso de competencia monopolística, o una competencia entre productos monopolizados.

Tanto en el caso de oligopolio como en el de competencia monopolística el productor debe considerar antes de decidir sobre su política de precios, la reacción que tendrían sus competidores ante esa política. Suponiendo que en una región determinada, cada uno de los tres o cuatro fabricantes oligopolistas de cemento o de acero estructural, o el pequeño grupo de productores de superfosfato o de DDT, estuvieran vendiendo un producto idéntico, los compradores no les importaría mucho si compran al fabricante A, B o C. Si un productor A trata de aumentar sus ventas rebajando el precio, por ejemplo para el DDT, debe esperarse que sus competidores B y C también rebajarán sus precios, pues de lo contrario todos los clientes harían sus compras al productor A, lo cual no pueden permitirse B y C. La rebaja en el precio hecha por A podría probablemente provocar una guerra de precios, hasta el punto de que los precios de todos los productores cayeran aún más bajo que el nuevo fijado por A. Bajo estas circunstancias no hay manera teórica de conocer cuál será exactamente el nivel del precio, excepto que estará sobre el nivel de competencia absoluta pero que no puede estar sobre el nivel de monopolio puro. En otras palabras, (Fig. 8.6) estaría en algún punto entre los precios OC y OP.

En el caso de la competencia monopolística, cada productor tiene pleno control sobre las ventas de su propio producto. Ejemplo de esto podrían ser los insecticidas X, Y y Z, cada uno ligeramente diferente de los otros y cada cual vendido bajo su propia marca. O se podría usar como ejemplo los automóviles similares fabricados por seis u ocho grandes fabricantes de automóviles, o los tractores vendidos por una media docena de fabricantes. En estos casos los

diferentes productos pueden ser diferenciados entre sí, pero se sustituyen estrechamente.

Repitiendo, cada productor considerará las políticas de precios de sus competidores monopolísticos antes de decidir sobre su propia política. Si los precios ya han sido anunciados, cada productor antes de cambiar su precio, considerará seriamente lo que los competidores probablemente harán al respecto.

El agricultor que ha venido usando un tractor Internacional es probable que lo reemplace, cuando se desgaste, por otro tractor de la misma marca. Igualmente el agricultor que ha estado usando herbicida X, es probable que continúe usándolo en lugar de cambiar por el herbicida Y o Z. De manera que cada producto vendido bajo competencia monopolística puede tener una clientela más o menos fija, pero si el precio de alguno se desvía del de los otros, esa clientela disminuye gradualmente y lo sustituye por otro producto similar. La conclusión es que los productos que están en competencia monopolística entre sí, pueden diferir en precio hasta cierto grado, pero esa diferencia está limitada por el grado hasta el cual los diversos grupos de compradores prefieren uno de tales productos sobre los otros. De nuevo, como con el oligopolio, el precio bajo competencia monopolística estará entre el límite más bajo del precio de competencia y el límite más alto del precio de monopolio.

CAPITULO IX

Sustitución y rendimientos decrecientes

El problema:

Al organizar un nuevo negocio agrícola, ¿cuáles serían las proporciones más ventajosas de los diversos factores de la producción? Por ejemplo, ¿cuánto capital y mano de obra para cada hectárea de tierra? Después de organizado, ¿hasta qué punto se han de aplicar fertilizantes, semillas o mano de obra para obtener los máximos ingresos posibles?

¿Qué proporción de los fondos de un agricultor debe ser invertida en capital de trabajo, tal como ganado o maquinaria; cuánto en capital circulante como semillas, alimentos para ganado y fertilizantes, y cuánto se debe retener en efectivo? Sus fondos totales y el crédito son limitados, pero él podría invertir lo que tiene en cualquier proporción que él quiera. Sin embargo, si compra más tierra, le quedará menos para edificios y maquinaria; si construye mejoras muy esmeradas, queda menos para ganado; si hace fuertes inversiones en capital de trabajo, hay menos para pagar la mano de obra y para comprar abastos durante el año de operación.

El problema es de proporcionalidad. Implica no solamente la cantidad de capital por hectárea de tierra, sino también las proporciones entre los diferentes tipos de capital, tales como número y tamaño de maquinaria específica, la proporción entre ésta y el número de trabajadores empleados, así como entre trabajadores y personal supervisor. Entre más factores se consideren simultáneamente, más complejo se vuelve el problema.

Combinaciones alternativas de los factores de la producción

Aun dentro de una región agrícola de tamaño limitado, puede haber un amplio límite de combinación de factores. Supóngase por ejemplo que a cierto productor de algodón se le asigna una cuota de

100 toneladas de algodón en semilla. Al Gobierno no le interesa cómo produce el agricultor ese algodón ni lo que le cuesta, pero no le permite vender más de 100 toneladas. Si se asume además que los precios vigentes para el algodón son favorables, de manera que es conveniente para el agricultor producir toda la cantidad asignada, ¿en qué proporciones combinará los diferentes factores de la producción para mantener los costos lo más bajo posible?

Al reflexionar sobre este problema el agricultor encontrará que hay muchas combinaciones posibles de los factores de la producción que podrían producir igualmente bien las 100 toneladas. El podría preparar un área grande de tierra, si ésta es barata, y emplear entonces relativamente pocos trabajadores y aplicar poco fertilizante. También podría usar un área más pequeña, cultivar más intensivamente y fertilizar fuertemente, o podría elaborar algún otro arreglo intermedio. En el cuadro siguiente se muestran tres combinaciones posibles de tierra, mano de obra y fertilizante:

Combinaciones hipotéticas de factores de la producción para producir 100 toneladas de algodón en semilla

Combinación de Factores	Hectáreas	Mano de Obra (meses-hombre)	Fertilizante (Tons.)	Producción (Kg. por Hect.)
1	125	60	5	800
2	80	80	10	1.250
3	60	40	20	1.667

Cada una de estas combinaciones produciría la cantidad de algodón requerida. ¿Cuál debe escoger el agricultor? La contestación depende de los precios relativos por el uso de la tierra, de la mano de obra y del fertilizante, los cuales varían de un país a otro y de un año al siguiente. Algunas de las posibles combinaciones de precios son las siguientes:

Posibles combinaciones de precios en pesos

	Renta por Hectárea	Salarios por mes	Tonelada de Fertilizante
A	100	400	3,000
B	300	200	1,500
C	400	600	1,000

Si se multiplica las cantidades de los factores en los tres juegos de combinaciones alternativas de producción por las posibles combinaciones de precios, se encontrará una gama amplia de costos de producción, que con los datos dados serían las siguientes:

Costo total de producción para 100 toneladas de algodón-pesos

Combinación de Factores	Combinación de Precios		
	A	B	C
1	51,500	57,000	91,000
2	70,000	55,000	90,000
3	82,000	56,000	68,000

Si los precios resultaran ser como los que se muestran en la combinación (A), con tierra barata pero con precios relativamente altos para la mano de obra y el fertilizante, entonces la combinación de factores (1) sería la más económica, con un costo de 51,500 pesos por las 100 toneladas, el cual sería considerablemente más barato que cualquiera de las otras dos combinaciones. Si los precios son como se muestran en la combinación (B), con mano de obra barata y tierra cara, el agricultor adoptaría la combinación (2), utilizando menos tierra y más mano de obra y fertilizante. Pero si los precios son como aparecen bajo (C), donde el fertilizante es barato y la tierra y mano de obra relativamente caras, entonces sería más económico usar solamente un área mínima de tierra y emplear sólo pocos trabajadores, haciendo en cambio una aplicación pesada de fertilizante como en la combinación de factores (3).

Las tres combinaciones anteriores ilustran la variación en las proporciones entre factores y la sustitución de uno por otro. La tierra puede ser sustituida por mano de obra, o viceversa, dentro de límites bastante amplios. Tanto la tierra como la mano de obra podrían ser sustituidas por fertilizante en la producción de un volumen determinado de producto. La mano de obra puede ser sustituida por maquinaria, dependiendo las posibilidades hasta cierto punto en la topografía así como en los precios relativos. En las raciones para el ganado los carbohidratos pueden ser sustituidos por proteínas, y dentro de ciertos límites es aun posible sustituir los alimentos por una mayor proporción de mano de obra al cuidado de los animales. En la producción lechera el ensilaje puede ser sustituido por pastos o heno. El agua de riego puede ser sustituida por tierra o por mano

de obra en la producción de cosechas, y así se podría continuar con muchos ejemplos más.

Sustitución entre factores

Lo que se ha dicho acerca de las combinaciones alternativas de factores sugiere algunas generalizaciones más amplias acerca de las sustituciones entre ellos. Entre cualquier par dado de factores es posible determinar una curva o "contorno" a lo largo de la cual las diferentes proporciones entre dichos factores producirían iguales cantidades de producto. El contorno resultante podría ser representado por una línea recta la cual muestra, por ejemplo, las razones en que un kilo de cebada podría ser sustituido por un kilo de maíz en el engorde de cerdos, dentro de un cierto margen de proporciones.

Para la mayoría de pares de factores, tales como alimentos proteicos en sustitución de carbohidratos, o maquinaria por mano de obra, es probable que la ventaja de la sustitución cambie de un extremo del margen al otro. Como resultado de esto, el contorno del isoproducto asumirá una forma curvilínea como la Figura 9.1. De acuerdo con el contorno mostrado en dicha figura, una unidad del factor A podría substituir 2.2 unidades del factor B entre los puntos (a) y (b). Sin embargo, entre los puntos (b) y (c) una unidad de A reemplazaría sólo 1.6 unidades de B, y entre los puntos (d) y (e) una unidad de A reemplazaría sólo 0.4 unidades de B.

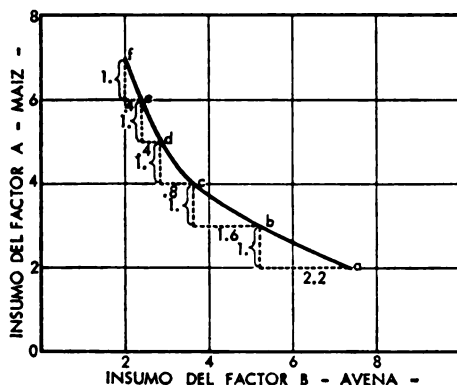


Fig. 9.1—Curva del isoproducto, mostrando una razón cambiante de sustitución entre dos factores de la producción.

Las cifras que aparecen a lo largo de la curva en la Figura 9.1, se refieren a razones de sustitución dentro del margen indicado o arco de la curva. Supóngase que A representa maíz y B representa avena en una ración para engorde de cerdos. Entre el punto (b) y el punto (c) la ventaja de sustitución tiene un valor promedio de 1,0 para cada unidad del factor A reemplazada por 1.6 unidades del factor B. De manera que si el precio de A (maíz) fuera de 1.6 pesos por kilo, mientras que el de B (avena) fuera de 1 peso por kilo, pagaría sustituir avena por maíz hasta el centro del margen, donde la ración contiene 3.4 kilos de maíz por cada 4.4 kilos de avena. Sin embargo, si el precio de la avena fuera de 2.50 por kilo, y el maíz 1.00 peso por kilo, entonces pagaría sustituir avena por maíz solamente hasta el punto en donde la razón de sustitución es de 0.4 a 1.0 (en otras palabras, hasta el punto en donde la razón física es el inverso de la razón entre los dos precios). Este punto en la curva está indicado por (e), donde la ración contiene 6 kilos de maíz por cada 2.4 kilos de avena.¹

Si la sustitución implica ajustes simultáneos entre tres o más factores, lo cual sucede a menudo, se vuelve más difícil representar gráficamente la relación. El método del presupuesto, que será discutido en otros capítulos más adelante, tendrá entonces numerosas ventajas sobre el método más simple de exposición que se ha venido siguiendo.

El principio de los rendimientos físicos decrecientes

El agricultor práctico a menudo confronta el asunto de cómo producir la cantidad máxima de producción de su finca y es más probable que él se preocupe por dicho asunto, en lugar de preguntarse cómo producir una cantidad fija de la manera más barata, que fue el problema discutido en las últimas páginas. Puede ser que para el agricultor que está apenas organizando un negocio nuevo, ninguno de los factores de la producción es realmente fijo en cantidad. Si la finca ya está establecida, los elementos fijos incluyen por lo menos dos factores, uno de los cuales es la capacidad administrativa del propio operador de la finca, y el otro, el área de tierra de que dispone.

1/ Para una discusión más completa de la sustitución entre los factores de la producción y la reducción del costo al mínimo, ver: HEADY, EARL O. *Economics of agricultural production and resource use*. New York, Prentice Hall, 1952. pp. 131-166, 167-200.

Si se cuenta con suficientes fondos, aún la tierra puede a menudo ser aumentada hasta cierto punto, ya sea comprando más tierra o tomándola en arriendo. Sin embargo lo más corriente es que el agricultor piense continuar operando la misma área, por lo menos por el presente, y usar los edificios, las mejoras y la maquinaria existentes. Entonces los elementos más flexibles consisten en el número de trabajadores y la cantidad de capital circulante usado en la forma de fertilizantes, alimentos para el ganado y otros asuntos menores.

En este caso el problema de proporciones se reduce al efecto de las aplicaciones variables de un factor en su proporción a la combinación de otros factores, y puede ser analizado en términos del principio de las retribuciones decrecientes.

Todos los agricultores saben que una aplicación pequeña de fertilizante puede causar un aumento notable en las cosechas, pero que las aplicaciones adicionales generalmente resultan en aumentos más pequeños. Las aplicaciones sucesivas de otros elementos de producción es probable que den resultados similares. Esto sucede con aplicaciones crecientes de semilla, con la alimentación más pesada del ganado, y con el empleo de más trabajadores en un área dada de tierra de cultivo.

No es raro oír a dos agricultores discutiendo si pagaría o no aplicar fertilizante después de cierto nivel. Tal vez ellos pueden ponerse de acuerdo sobre el tipo de fertilizante a usar y pueden convenir que para el algodón es conveniente aplicar 200 kilos por hectárea, pero pueden disentir en cuanto a si el aumento en la cosecha producido por una segunda aplicación de 200 kilos sería suficientemente grande para pagar por el fertilizante. También pueden estar indecisos si aún la primera aplicación sería remunerativa o no con los precios prevaletentes para el algodón.

Por lo tanto, el problema se divide en dos asuntos ciertamente diferentes. El primero concierne a la producción física de las aplicaciones sucesivas, mientras que el segundo depende del precio relativo del fertilizante y de la cosecha. Se considerará primero el asunto de la producción física.

El principio de los rendimientos físicos decrecientes puede ser expresado así:

Cuando entre un grupo de factores de la producción uno de ellos es aumentado en proporción a los demás, (a) la producción por unidad adicional del factor variable tiende a declinar, inmediatamente, o después de una etapa inicial de rendimientos crecientes; (b) la

producción total aumenta, pero finalmente puede bajar conforme la aplicación excesiva del factor variable impida el funcionamiento de los factores fijos.

Variación en el producto total

Una buena ilustración del efecto de las aplicaciones adicionales de fertilizante en la producción de una cosecha aparece en el Cuadro 9.1 y en la Figura 9.2, los cuales muestran los resultados de experimentos realizados en el Estado de Sao Paulo (Brasil), durante un período de años. Indudablemente que un número mayor de ensayos hubiera producido curvas más consistentes y más parejas. Sin embargo, la forma general de la curva del producto total está clara. La primera

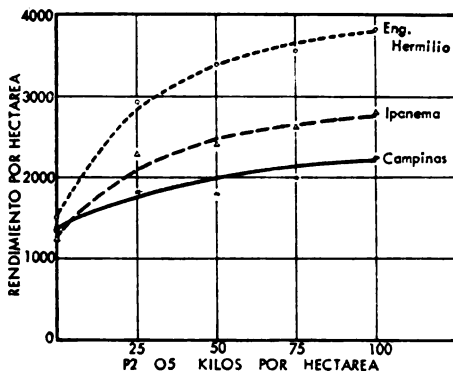


Fig. 9.2—Producciones de maíz por hectárea resultantes de experimentos con diversas aplicaciones de fosfato en tres áreas de Sao Paulo, Brasil.

aplicación, de 25 Kg. de P_2O_5 en cada región, trajo un aumento pronunciado en la cosecha. Con una aplicación de 50 Kg. la cosecha fue todavía mayor, y continuó aumentando conforme se varió la cantidad de fertilizante hasta niveles aun mayores. La curva, sin embargo, tiende a volverse menos empinada conforme se aumenta el nivel de fertilización.

Una curva suavizada que muestra los resultados en la producción de maíz como consecuencia de aplicaciones repetidas de nitrógeno en tierras irrigadas, se muestra en la Figura 9.3. Se notará que la producción total por hectárea aumenta a un ritmo menor conforme se intensifican las aplicaciones de fertilizante. Respuestas similares

CUADRO 9.1

VARIACIONES EN LA PRODUCCION DEL MAIZ CON DIFERENTES APLICACIONES DE FOSFATO EN TRES TIPOS DE SUELO EN SAO PAULO, BRASIL*

Kilos de P ₂ O ₅	Campinas	Ipanema	Eng. Hermilo
	(Kilos de grano por Hect.)		
0			
25	1,380	1,260	1,510
50	1,810	2,280	2,930
75	1,800	2,440	3,400
100	2,000	2,640	3,570
	2,230	2,790	3,830

Fuente: VIEGAS, G. P. Adubação do milho. II. Adubação mineral quantitativa. *Bragantia* (Brasil) 14(16):149-170. 1955. Datos promedio de cuatro a cinco años de cosechas experimentales. Los años de los experimentos fueron: 1946/47 a 1950/51 para Campinas; 1947/48 a 1950/51 para Ipanema, y 1946/47 a 1949/50 para Eng. Hermilo.

pueden ser obtenidas con cultivos adicionales a una cosecha en crecimiento, con aplicaciones adicionales de agua de riego, con aumentos en la cantidad total de alimento dado a animales de engorde, o como resultado del aumento en la proporción de un solo elemento de la ración.

Después de aumentar el elemento variable más allá de cierto punto, es posible que la producción total pueda en efecto comenzar a disminuir. El aumento del agua de riego más allá del nivel conveniente para el crecimiento de un cultivo específico, se vuelve dañino para las plantas. El aumento en algunos elementos de la ración dada al ganado sobre cierto nivel crítico (el cual varía con el tipo de animal) puede ser perjudicial y restringir el crecimiento en lugar de favorecerlo.

El aumento adicional o marginal en el producto que resulta de cada dosis adicional del factor variable, se vuelve más pequeño conforme aumenta la aplicación total. Esto se muestra en la parte inferior de la Figura 9.3. La aplicación inicial de 50 Kg. de nitrógeno subió la producción de 0.75 a 3.90 toneladas, o sea un aumento de 3.15 toneladas. Sin embargo, la segunda dosis resultó en un aumento adicional de sólo 1.76 toneladas, y la tercera sólo dio 1.24 toneladas.

CUADRO 9.2

PRODUCCION DE MAIZ BAJO RIEGO RESULTANTE DE LA APLICACION DE UNA SERIE DE UNIDADES DE 50 KG. DE NITROGENO POR HECTAREA*

Dosis de Nitrógeno	Kg. de N. por Hect.	Producción Total (Tons. por Hect.)	Producción Adicional	Producción Promedio por Dosis de N.
—	0	0.75	—	—
1	50	3.90	3.15	3.90
2	100	5.66	1.76	2.83
3	150	6.90	1.24	2.30
4	200	7.78	.88	1.97
5	250	8.38	.60	1.68
6	300	8.76	.38	1.46
7	350	9.05	.29	1.29
8	400	9.24	.19	1.16
9	450	9.36	.12	1.04
10	500	9.43	.07	0.94
11	550	9.48	.05	0.86

* Adaptado de: IBACH, D. B. Returns and costs with fertilizer. Plant Food Journal 9:6-7, 16. 1955.

Al llegar a la décima dosis se encuentra que la producción adicional ha bajado a 0.07 toneladas solamente, en tanto que la undécima dosis sube la producción en sólo 0.05 toneladas.

Desde luego que estos resultados son exactamente ciertos sólo en el caso de la aplicación de nitrógeno al suelo en particular en el cual se realizaron los experimentos, y bajo la condición de un riego apropiado. En un suelo diferente, o sin riego, o con aplicaciones de fosfatos o de potasio en lugar de nitrógeno, la inclinación de la curva sería diferente.

Curvas similares, aunque algo diferentes, se hubieran encontrado para cantidades adicionales de proteína en la ración de vacas lecheras o para cultivos sucesivos aplicados a un campo de papas. Sin embargo las curvas se ajustan a la forma general indicada, con aumentos más pequeños por cada dosis adicional del factor variable. Puede haber una etapa inicial de rendimientos crecientes, como ocurriría por ejemplo con las primeras pocas dosis de semilla de trigo sembradas en un terreno con mucha hierba. Es posible que las plantas provenientes de los primeros pocos kilos de semilla de trigo o de centeno puedan ser ahogadas por las hierbas, pero una segunda o

tercera dosis de semilla puede resultar en un crecimiento más tupido del grano que entonces ahogaría la hierba, produciendo así por un tiempo un resultado creciente por las dosis adicionales de semilla.

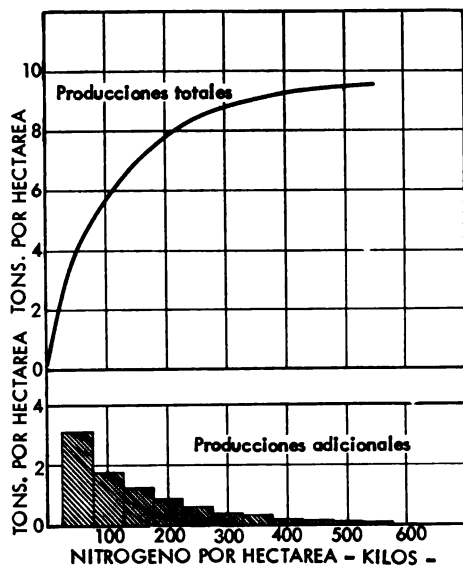


Fig. 9.3—Aumento en la producción del maíz en tierras de riego como consecuencia de aplicaciones progresivas de nitrógeno.

Fuente: Adaptado de: IBACH, D. B. Returns and costs with fertilizer. Plant Food Journal 9:6-7, 16. 1955).

La curva de los rendimientos decrecientes puede tener muchas formas y proporciones de inclinación diferentes. Por ejemplo, en la alimentación de vacas lecheras, ocurre muy poca producción de leche mientras la ración no sobrepase el nivel necesario para mantener el peso del animal. La producción obtenida con raciones de alimentación más bajas es probable que sea a costa de la pérdida de gordura. Una vez que la alimentación sobrepasa el nivel de mantenimiento, es cosa corrientemente aceptada que la producción de leche aumenta casi en línea recta hasta que la ración se acerca a la requerida por la capacidad productiva de la vaca. Después de este punto la razón de aumento en la producción baja abruptamente, y cualquier alimento adicional es usado principalmente para producir crecimiento o grasa.

Otras variaciones interesantes en las curvas de rendimientos decrecientes se pueden encontrar en el engorde de animales de diferentes edades y pesos. Es bien sabido que se requiere más alimento por cada kilo de aumento en novillos de dos años que en terneros y

todavía más en novillos de tres o cuatro años. De manera que la razón de producción marginal es más baja para los animales más viejos que para los jóvenes. Para determinar la verdadera forma de dichas curvas de producción se necesita mayor información sobre experimentos con animales.

Cuando existen deficiencias de algún elemento esencial en la ración de los animales o en el contenido de nutrientes del suelo, una aplicación relativamente pequeña del elemento deficiente puede cambiar toda la curva hacia arriba, así como también desplazar hacia la derecha el punto de producción máxima.

Variación simultánea de dos o más factores.

Cuando dos o más de los factores variables son alterados al mismo tiempo, la forma de los resultados obtenidos se vuelve más compleja. Las Figuras 9.4 y 9.5 muestran razones hipotéticas de producción total con la variación simultánea de dos factores. Supóngase que se tienen cinco campos de trigo, en uno de los cuales no se aplica fertilizante, en tanto que los otros cuatro reciben respectivamente 200, 400, 600 y 800 kilos de fertilizante. Cada campo es dividido luego en franjas, en las cuales se siembran cantidades variables de semilla, desde 20 a 180 kilos por hectárea. ¿Qué variaciones se podría esperar en esos campos?

En primer lugar, el campo con 200 kilos de fertilizante probablemente rendirá una mayor cantidad de grano que aquel no fertilizado; el que recibió 400 kilos producirá más que el de 200 kilos y así sucesivamente, a menos, por supuesto, que de antemano se contara con un suelo muy fértil. (En ese caso las aplicaciones de fertilizante podrían resultar en una "tendadura" del trigo, ocasionando una disminución en la producción). Sin embargo, la proporción de aumento en la producción disminuye conforme se aumentan las dosis de fertilizante.

Con respecto a las franjas de tierra que reciben la misma fertilización, pero con cantidades variables de semilla, también habrá que esperar una producción creciente por hectárea pero con una proporción de aumento decreciente y finalmente una disminución real en el producto, conforme se aumenta la cantidad de semilla más allá del nivel necesario para proporcionar una densidad óptima del plantío. Con aumentos simultáneos en semilla y en fertilizante, la producción total aumentará hasta el punto en que la densidad de las plantas o la

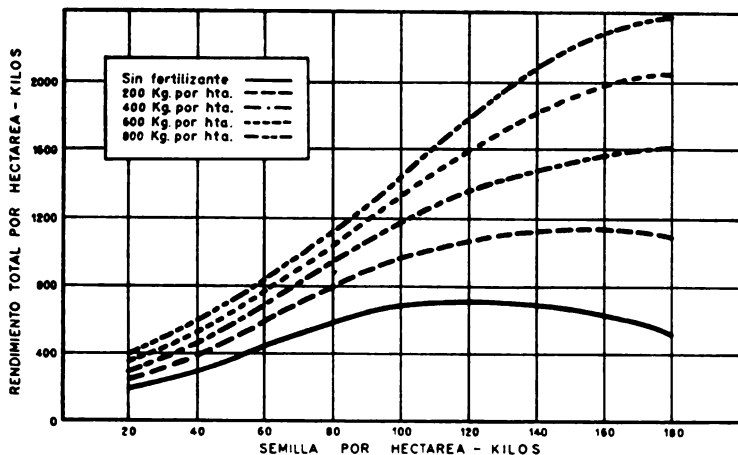


Fig. 9.4—Producción total de granos con diversas aplicaciones de semilla y de fertilizante. Curvas hipotéticas.

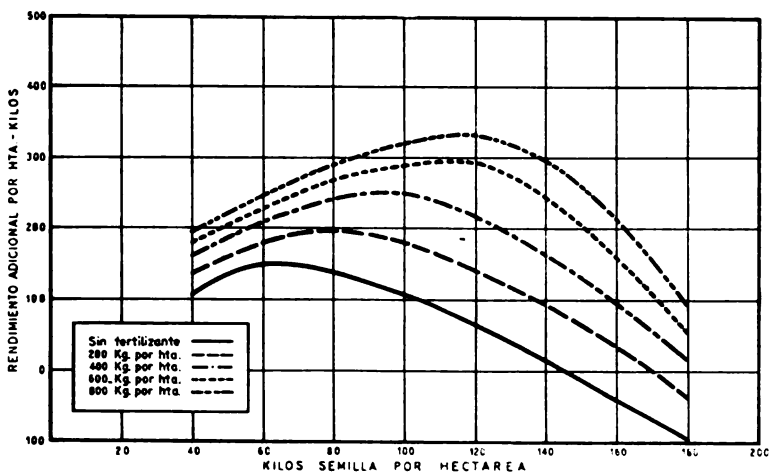


Fig. 9.5—Producción adicional de granos con diversas aplicaciones de semilla y de fertilizante. Curvas hipotéticas.

cantidad de fertilizantes (o ambos) comienzan efectivamente a impedir la producción. Haciendo un diagrama se podría ver que en los lotes con más fertilizante las cantidades progresivas de semilla van desplazando el punto máximo de producción hacia la derecha. De igual manera sucede cuando se ha sembrado una cantidad moderada u óptima de semilla, las adiciones de fertilizante desplazan

el punto máximo de producción más hacia la derecha que en las franjas que tenían menor cantidad de semilla.

De las curvas de la Figura 9.4 se puede derivar los aumentos adicionales en la producción de ese experimento hipotético, los cuales se muestran en la Figura 9.5.

La cuestión de si hay o no una etapa inicial de rendimientos crecientes antes de que la producción adicional comience a declinar es a menudo objeto de discusión. Se debe recordar que las Figuras 9.4 y 9.5 son algo idealizadas. Si las dosis de semilla, fueran en unidades muy pequeñas, por ejemplo de unos cinco kilos por hectárea, es probable que dicha etapa de rendimientos crecientes se manifestaría claramente hasta llegar a aquella densidad de semilla que permite a las plantas cubrir el suelo. Por el contrario, si las dosis de semilla fueran de 50 ó 100 kilos, la etapa de rendimientos crecientes podría pasar desapercibida en la primera dosis grande de semilla.

Los ejemplos recién expuestos fueron expresados en términos de variación en la semilla o en el fertilizante aplicados por unidad de tierra, pero también podrían expresarse en términos contrarios. Por ejemplo, si se tuviera en existencia sólo unas pocas toneladas de semilla de una nueva variedad muy apreciada, podría ser deseable multiplicar dicha semilla lo más rápidamente posible, sin preocuparse de la cantidad de tierra necesaria. En tal caso lo que interesaría es saber si se usan cinco, diez o veinte hectáreas de terreno por tonelada de semilla. El procedimiento analítico sería igual al que se acaba de describir, pero el factor fijo sería la tonelada de semilla, en tanto que la tierra sería el factor variable y se expresaría en la forma de 0.05, 0.10 ó 0.20 hectáreas por tonelada de semilla.

El principio económico de los ingresos crecientes y decrecientes

Ya se ha mostrado que la producción física aumenta con los incrementos adicionales de un factor variable, pero ese aumento se produce en proporción decreciente, hasta que las aplicaciones excesivas del factor variable llegan a impedir realmente la producción, resultando como consecuencia una desviación hacia abajo en la curva del producto total. En este último punto la curva del producto adicional se vuelve negativa. Este es el principio físico básico, el cual, por si mismo, no dice nada de los rendimientos económicos ni del punto en el cual se encuentran las proporciones correctas de los factores de la producción necesarios para producir un ingreso neto máximo.

El ingreso neto es afectado por los precios de los diversos factores de la producción, así como también por el precio del producto. El ingreso neto máximo no se obtiene en el punto donde el producto adicional se vuelve cero, ni tampoco corrientemente en el punto de producción física máxima, ni en el de mayor producción adicional. Un ejemplo demostrará estos hechos y mostrará la relación esencial entre los costos y el precio del producto.

Supóngase que un agricultor tiene un campo de algodón y está tratando de determinar en qué punto debe suspender las labores de escarda. Se asumirá que la renta de la tierra más los costos de semilla y fertilizante, incluyendo los de la siembra, suman en total 600 pesos por hectárea. El uso del tractor más los salarios de quien lo opera representan un costo de 100 pesos por hectárea cada vez que la plantación es escardada. Las producciones estimadas de algodón en semilla conforme el número posible de escarda, así como el valor de las producciones resultantes, se muestran en el Cuadro 9.3.

Sin ninguna escarda la producción es sólo 400 kilos, que a 1.25 pesos el kilo valen 500 pesos. A este nivel el costo es de 600 pesos, por lo que hay una pérdida de 100 pesos por hectárea. Con una escarda la producción sube a 900 kilos que representan un valor de 1,125 pesos, en tanto que el costo sube a 700 pesos, dejando un ingreso neto de 425 pesos. Con las escardas posteriores la producción adicional disminuye.

Cada vez que la escarda mecánica pasa sobre el campo, hay más daños accidentales por rotura de las plantas y de las raíces. Por lo tanto, después de suficientes escardas para controlar las malezas repetir la operación puede más bien reducir la producción en lugar de aumentarla.

La cuarta escardadura aumenta la cosecha en 140 kilos solamente, la quinta en 80, la sexta en 40 y la séptima causa una disminución de 80 kilos. Mientras tanto, el costo sube 100 pesos por cada escardadura adicional.

Como se muestra en el Cuadro 9.3 y en la Fig. 9.6, el ingreso neto total continúa subiendo en este caso hasta las escardas 4 y 5. Con la quinta el valor de los 80 kilos adicionales, a 1.25 pesos el kilo, es cabalmente igual a los 100 pesos que cuesta el cultivo. Esta es entonces la escarda *marginal*; marginal porque no aumenta ni rebaja los ingresos netos. Para el agricultor será indiferente hacerla o no. Indudablemente él no la hará una sexta vez, pues el valor de los 40 kilos de producción adicional en este nivel es sólo 50 pesos, en comparación al costo adicional de 100 pesos.

CUADRO 9.3

VARIACIONES EN LOS RENDIMIENTOS TOTALES POR HECTAREA DE ALGODON
CON DIFERENTE NUMERO DE CULTIVOS — DATOS HIPOTETICOS

No. de Cultivos	Prod. Total Kilos	Prod. Adicional Kilos	C o s t o		Valor de la Cosecha a 1.25 el kilo		Ingresos Netos Totales Pesos	Retribución por cultivo adicional pesos	Costo Promedio por kilo Pesos
			Total Pesos	Adicional Pesos	Total	Adicional			
0	400	—	600	—	500	—	—100	—	1.500
1	900	500	700	100	1,125	625	425	525	.775
2	1,180	280	800	100	1,475	350	675	250	.678
3	1,400	220	900	100	1,750	275	850	175	.643
4	1,540	140	1,000	100	1,925	175	925	75	.649
5	1,620	80	1,100	100	2,025	100	925	0	.679
6	1,660	40	1,200	100	2,075	50	875	—50	.723
7	1,580	—80	1,300	100	1,975	—100	675	—200	.823

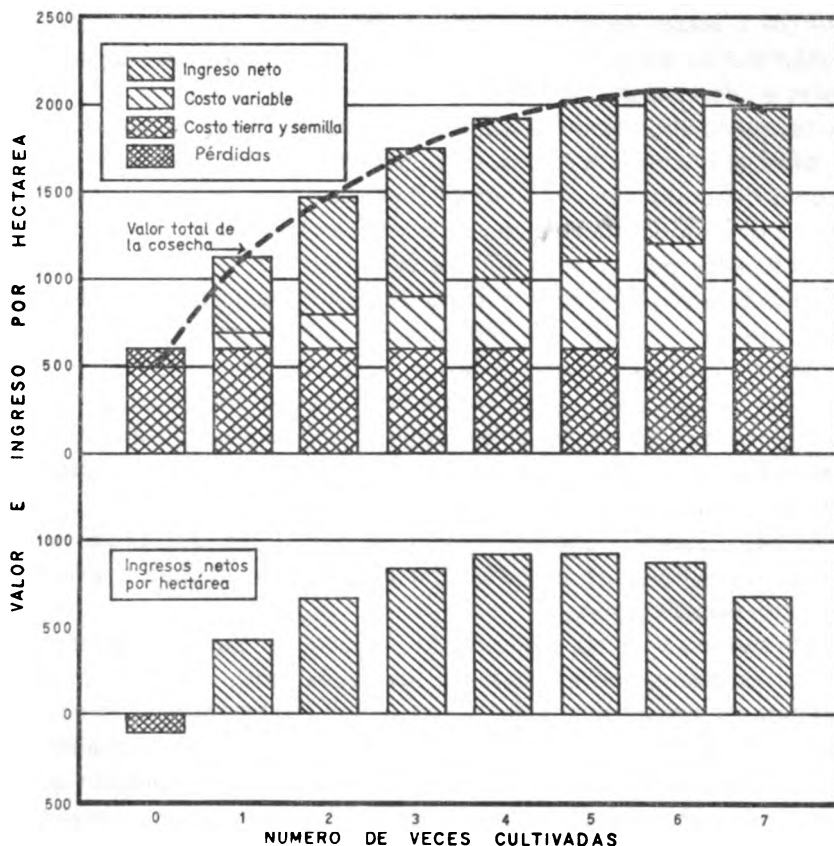


Fig. 9.6—Variación en los ingresos totales y en los ingresos netos con aplicaciones repetidas de un factor variable.

La *aplicación marginal* de un factor variable es entonces la aplicación que marca el punto de *ingresos netos máximos*. Cualquier aplicación subsecuente sería llamada *sub-marginal* y disminuiría los ingresos netos.

Los costos más bajos no significan los ingresos más altos

A menudo se dice que un agricultor debe conducir su negocio de manera que produzca sus cosechas al costo promedio más bajo posible. En algunos casos esto puede resultar acertado, pero en ninguna forma es un hecho universal. En la mayoría de los casos se encontrará que los ingresos netos máximos se logran con un volumen de producción cuyos costos promedio y marginal son superiores al mínimo.

Los ingresos netos máximos se obtienen en aquel nivel de producción donde el costo del producto adicional es igual a su valor. Esto es el costo *marginal*. En el ejemplo del Cuadro 9.3 esto ocurre con la quinta escardadura. El costo marginal cambia con el precio del producto, y por esto no corresponde con ningún punto fijo en la curva del costo. En el Cuadro 9.3 el costo total promedio más bajo por kilo de algodón ocurre con la tercera escardadura. La cuarta produce 140 kilos que cuestan 100 pesos, o sea 0.714 pesos por kilo, lo cual es más alto que el costo mínimo de 0.643 pesos por kilo, pero todavía es inferior al precio de mercado de 1.25 pesos. Aquí el punto del costo marginal no ocurre hasta la quinta escardadura.

A veces se dice que el agricultor debe producir cada cosecha hasta el punto del mayor valor posible por hectárea. Esto también es erróneo. En el ejemplo expuesto, la cosecha de mayor valor por hectárea se obtiene con la sexta escardadura pero con ésta, los ingresos netos serían menores que con la quinta, ya que produce sólo 40 kilos adicionales de algodón con un valor de 50 pesos solamente al precio prevaleciente.

Brevemente se ha demostrado ya que los ingresos netos máximos corresponden con el punto de los costos marginales. No pueden corresponder con el punto del mayor valor posible por hectárea. Solamente en el caso en que el precio sea igual al costo marginal más bajo, y sea también igual al costo promedio más bajo, pueden ocurrir los ingresos netos máximos en el punto del costo promedio más bajo. En el Capítulo VIII se mostró que, bajo condiciones estáticas y en el período largo, los precios tienden a gravitar hacia el costo promedio más bajo, pero en el mundo dinámico esto rara vez ocurre.

El punto de los ingresos marginales varía con los precios

Las condiciones naturales de cada finca y la tecnología usada en la producción de una cosecha o de cualquier otro producto determinan la forma de la curva de la producción física creciente y decreciente. Pero esta curva es sólo una de las determinantes del punto de los ingresos marginales y del ingreso neto máximo. Los precios del costo de los factores y del producto son igualmente importantes.

El Cuadro 9.4 muestra algunas comparaciones de costos e ingresos con diferentes precios del producto. Ya se ha visto que a 1.25 pesos el kilo de algodón, la escarda marginal es la quinta. Si el algodón hubiese valido sólo 0.75 por kilo, en lugar de 1.25, los 80

kilos producidos por la quinta escarda hubieran valido sólo 60 pesos y habría sido necesario detenerse en la cuarta escarda. Sin embargo, si el algodón sube a 2.50 pesos, la escarda marginal sería la sexta. A la séptima no se debe llegar nunca, desde luego, pues esa reduce efectivamente la producción total y el valor total de la cosecha no importa cuál sea el precio.

CUADRO 9.4
VARIACIONES EN LOS PRECIOS AFECTAN COSTOS MARGINALES
E INGRESOS NETOS

No. de Escardaduras	Producción Total Kilos	Producción Adicional Kilos	Costo por Kilo Adicional	Valor de la Producción Adicional		
				0.75 por Kilo	1.25 por Kilo	2.50 por Kilo
0	400	—	—	—	—	—
1	900	500	0.200	375	625	1,250
2	1,180	280	0.357	210	350	700
3	1,400	220	0.456	165	275	550
4	1,540	140	0.714	105	175	350
5	1,620	80	1.25	60	100	200
6	1,660	40	2.50	30	50	100
7	1,580	—80	—	—	—	—

La determinación del número de escardaduras más remunerativo puede ser afectado por los precios de los factores de costo tanto como por los precios de los productos. En el ejemplo usado en los Cuadros 9.3 y 9.4 se asumió que el uso del tractor y la escarda mecánica más los salarios del operador costaba 100 pesos por cada escardadura. Ahora, si subiera el precio de los tractores, del combustible o los salarios del operador, el punto marginal en la curva de los rendimientos decrecientes que se muestra en la Figura 9.6 se desplazaría hacia la izquierda. Supóngase por ejemplo que el costo de cada escardadura subiera a 175 pesos. En ese caso la escardadura marginal sería la cuarta en lugar de la quinta.

Si el costo de la operación del tractor, por el contrario, baja a 50 pesos en lugar de 100, entonces la quinta escardadura en lugar de cubrir apenas el costo de la operación dejaría una ganancia de 50 pesos y la sexta escardadura sería la marginal, en lugar de la quinta.

El punto de los ingresos máximos podría cambiar también por la adopción de un cambio en los métodos tecnológicos. Los costos

podrían bajarse comprando una escarda mecánica de tres o cuatro hileras en lugar de usar una de dos hileras. Si los costos del tractor son muy altos, la labor se podría abaratar usando caballos o mulas. También las malezas podrían controlarse más económicamente usando hierbicidas químicos. En el lado opuesto de la ecuación entre costo y precio, se podría obtener resultados más económicos mediante aplicaciones más pesadas de fertilizante o por la adopción de una nueva variedad de algodón.

En su forma más simple el principio de los ingresos decrecientes es relativamente sencillo y se puede expresar así:

Quando en un grupo de factores de la producción se aumenta uno de ellos en proporción a los demás: (a) Los ingresos por unidad del factor variable tienden a declinar, ya sea inmediatamente o algunas veces después de una etapa inicial de ingresos crecientes. (b) Los ingresos totales aumentan a una tasa cada vez menor hasta que finalmente, declinan conforme una aplicación excesiva del factor variable de la producción impide el funcionamiento de los factores fijos.

A esto se puede agregar la observación de que, en cualquier caso específico, el punto de los ingresos netos máximos se determina (a) por la forma de la curva de la producción física decreciente, la cual se discutió antes en este capítulo y (b) por los precios relativos de los factores de costo variables por un lado y por el precio del producto por el otro.

Como una alternativa a lo anterior se podría decir que dentro de cualquier complejo productivo hay un juego de proporciones entre los factores de la producción que originará los ingresos netos máximos para un artículo dado. Cualquier alteración de esta proporción bajará consecuentemente la retribución de ese proceso productivo. La proporción óptima depende de varios grupos diferentes de condiciones, cada uno de los cuales influye en el costo final y en el volumen de producción. Esta lista incluye (a) las condiciones naturales o ecológicas, (b) el sistema tecnológico empleado por la empresa de negocios en cuestión, (c) los precios de los factores de costo requeridos bajo (b), y (d) el precio del producto.

El tema central de la administración rural es cómo ajustar la organización y operación del negocio de la finca en tal forma que el agricultor pueda lograr la mayor ventaja posible de la interacción de estos cuatro grupos de influencias.

CAPITULO X

Los precios de los productos agrícolas

El problema:

¿Qué debe saber el agricultor acerca de los precios? ¿Qué política general deberá seguir para reducir al mínimo los riesgos de cambios en los precios y aumentar sus probabilidades de éxito como hombre de negocios?

Es probable que el tema más frecuente de discusión entre los agricultores, después del estado del tiempo, sea el que se refiere a las cotizaciones de sus productos en el mercado y a los precios que deben pagar por los suministros y servicios que tienen que comprar.

En los años recientes, algunos de los proyectos gubernamentales más ambiciosos y de mayor alcance han constituido esfuerzos para regular algunos precios, unas veces en interés de un grupo económico y en otras ocasiones en beneficio de un grupo diferente. Algunos de estos intentos se han visto coronados por el éxito en opinión del grupo que se supone beneficiado, aunque casi siempre en detrimento de algunos otros. Otros proyectos han fracasado en sus propósitos o, desde el punto de vista del interés general, han producido efectos perjudiciales.

El problema del productor individual, tanto si el nivel general de precios para una determinada clase de artículo es alto o bajo o si el Gobierno adopta o no medidas de regulación de los precios, viene a ser más o menos el mismo. Mientras el agricultor puede estar dedicado, al igual que millones más de sus colegas, en tratar de convencer a las autoridades gubernamentales para subir el precio de algunos de sus propios productos o para bajar el de alguna materia prima esencial, de todos modos los precios existentes figuran entre los datos "dados" a los cuales debe ajustar sus propios asuntos mercantiles. Siendo uno entre muchísimos productores de algodón, trigo

o ganado, nada puede hacer prácticamente para cambiar el precio que recibe por su producto. Por si esto fuera poco, el hecho de que produzca diez pacas o un centenar de pacas de algodón no tendrá efecto apreciable en un mercado capaz de absorber varios millones de pacas cada año.

Importancia de los precios en la administración de la finca

Los precios constituyen la clave que permite al agricultor resolver acerca de lo que debe producir y de cuándo llega el momento de cambiar de un producto a otro más remunerador. En consecuencia, si aspira a lograr éxito económico en sus negocios tendrá que dedicar constante atención a los niveles de precios y a las relaciones entre los precios.

El nivel general de precios de los productos agrícolas, comparado con los de otros artículos, determina si la agricultura en general va a gozar o no de prosperidad. Para el agricultor no es el nivel general de precios lo que tiene mayor importancia, sino más bien las variaciones en el nivel y en las relaciones entre los precios de las diversas cosechas y del ganado que se pueden producir en una determinada finca.

Cuando los precios están subiendo se ensancha el margen de utilidad entre gastos e ingresos. Los gastos de producción suelen corresponder a un período del año, mientras que los ingresos por la venta de productos se reciben en otra época más tardía y, por tanto, en un punto más alto de la tendencia alcista. Por otra parte, cuando bajan los precios los gastos se hacen con arreglo a un nivel de precios relativamente alto, mientras que los ingresos recibidos posteriormente por venta de las cosechas, corresponden a un nivel de precios más bajo.

Otra consideración de importancia se refiere a las relaciones existentes entre las diversas alternativas de cultivos o de las diferentes empresas pecuarias que se pueden emprender en una finca dada. Si el precio del maíz está a 300 pesos la tonelada y el del ganado vacuno a 2.00 pesos el kilo, proporcionará mayor utilidad vender el maíz en forma de grano en vez de darlo al ganado como alimento. Pero si el maíz se vende a 300 pesos la tonelada y por la carne de res se pagan 3.00 pesos, tendrá más ventajas, en la mayoría de los casos, utilizar el maíz como alimento del ganado y venderlo transformado en carne. Sin embargo, con el maíz y el ganado vacuno a los pre-

cios acabados de señalar, todavía reportaría mayores utilidades al agricultor la cría de cerdos y no la de vacunos. En efecto, al mismo precio de 3.00 pesos por kilo de carne resultan más provechosos los cerdos, puesto que con una tonelada de maíz se produce mayor peso de cerdo que de res.

Estrictamente hablando, no son realmente los precios actuales los que interesan al agricultor que está siempre alerta, sino más bien las probables relaciones entre los precios unos cuantos meses más adelante. Si hay razones para suponer que el precio del cerdo bajará 0.50 pesos el kilo, al paso que el de las reses se mantendrá al mismo nivel durante algunos meses, será más conveniente continuar el engorde de novillos en lugar de cambiar al ganado porcino. En el caso de que haya novillos y cerdos en el mismo lote de engorde y se espera que baje el precio de los cerdos, su conveniencia le aconsejará vender inmediatamente los cerdos tan pronto como estén listos para el mercado. Al mismo tiempo el maíz que venía siendo consumido por los cerdos podrá destinarse a la ceba de novillos, con el objeto de que estos animales lleguen más pronto a un peso mayor que el propuesto originalmente. También puede resultar conveniente vender los cerdos todavía no bien cebados, es decir, con menos peso, y vender como grano parte del maíz reservado para su alimentación.

Una tercera consideración, también de importancia para el administrador de la finca, consiste en planear sus operaciones de producción de tal modo que sus productos se hallen listos para el mercado en el momento en que los precios son los más favorables. Esta circunstancia se presenta muy a menudo en relación con las fluctuaciones estacionales, aunque tiene también otras aplicaciones. Al final de una guerra o cuando los precios se mantienen en alza a causa del auge de los negocios, las utilidades derivadas de la cría de vacunos y, acaso también de la producción de frutas, pueden ser muy altas. Pero el agricultor bien informado de la situación tendrá que meditar mucho acerca de la conveniencia de formar un gran hato de reses o de planear la plantación de árboles frutales en lugar de dedicarse a cultivos anuales antes de que comience la depresión.

Las fluctuaciones estacionales son más persistentes y previsibles. Los precios de la leche suelen ser más altos durante la estación seca que en las temporadas lluviosas. Los precios del cerdo son más bajos inmediatamente después de levantada la cosecha de maíz que unos cuantos meses antes. En cierto grado, el agricultor puede planear la organización de su finca de tal manera que el máximo de su

producción esté listo para el mercado durante los meses en que los precios son más altos. Sin embargo, esta medida puede acarrear gastos excesivos en las prácticas de producción, porque el costo de producir leche o cerdos varía asimismo de una a otra estación. Los precios del trigo son ordinariamente más elevados algunos meses después de levantada la cosecha. Sin embargo ¿conviene almacenar la cosecha para lograr precios más altos?

Uno de los mayores riesgos a que se expone el agricultor surge de la incertidumbre en los precios. Dentro del mismo año no son raras las fluctuaciones del 20 y hasta del 30 por ciento en los precios de muchos productos agrícolas. Cuando se siembra la papa el agricultor no tiene seguridad alguna si en la época de la recolección el precio será de 20 centavos o de 50 centavos el kilo. La dirección inteligente de la empresa exige que el agricultor adopte las mayores seguridades posibles, motivo por el cual no sembrará papas si no es en condiciones tales que le hagan sentirse bastante seguro de que los ingresos que confía obtener cubrirán los desembolsos que tenga que efectuar. Para mayor seguridad no se embarcará en ninguna de las muchas prácticas marginales que incrementan la producción sólo en muy pequeña proporción, lo que quiere decir que, hasta cierto punto, la incertidumbre de los precios frena el aumento de volumen de la cosecha.

Cuanto mayores sean las probabilidades de que el agricultor va a recibir un determinado precio cuando el producto esté listo para el mercado, mayores serán también los esfuerzos y gastos que estará dispuesto a hacer para elevar su producción. Esto se demostró durante la Segunda Guerra Mundial cuando las seguridades ofrecidas por el gobierno norteamericano sobre los precios de ciertos artículos condujeron a grandes aumentos materiales en la producción, aun cuando se anunciara al mismo tiempo que no se permitía que los precios excedieran de ciertos topes máximos.

Variaciones de precios por grados o fases de la producción

Antes de entrar a examinar las tendencias y fluctuaciones de los precios, se debe decir algunas palabras acerca de las diferencias en la calidad de los productos y las variaciones entre las distintas zonas. Prácticamente nunca hay un precio único para determinado artículo, ni siquiera en un mismo mercado de una localidad. Hay muchas razones para que existan variaciones dependientes de la naturaleza del

artículo y de los usos a que se destina. Dentro del mismo mercado hay diferencias en el tamaño y grado de madurez de la fruta; en el grado de gordura de los animales; en el porcentaje de humedad de los granos, la mezcla de los granos con semillas de malas hierbas y otros materiales extraños; en la longitud de la fibra del algodón; en el tamaño, frescura y color de los huevos; en la conformación, peso y estampa de los caballos; en la finura de la lana, y así sucesivamente.

Es evidente que si se trata de medir o de explicar las fluctuaciones de los precios hay que ponerse de acuerdo en cada caso, en que el examen se concrete a la misma calidad del producto en todo el período del tiempo que dure ese estudio. Aun procediendo de este modo no siempre se evita el incurrir en confusión. Así, por ejemplo, el porcentaje de humedad de los granos disminuye regularmente a lo largo de los meses que siguen a la recolección, de modo que la misma tonelada de maíz cambia de un grado a otro, perdiendo al mismo tiempo algo de su peso. Aún hay más, y es que las preferencias de los consumidores varían de unos artículos a otros de año a año. Para novillos, por ejemplo, hace unos 40 ó 50 años, el mercado de los Estados Unidos prefería reses de cuatro años de edad, con un peso de 550 a 650 kilos. Estas preferencias fueron gradualmente desplazándose hacia los terneros o hacia los becerros de dos años, con un peso de cerca de 400 kilos.

Diferencias de precios entre las zonas

Otro tipo importante de variación en los precios en un momento dado, es el que se aprecia entre las diversas zonas geográficas.

Para ilustrar esta clase de variaciones, así como los diversos tipos de fluctuación en el transcurso del tiempo, se utilizarán datos correspondientes a los Estados Unidos, en donde estas estadísticas se han recopilado cuidadosamente durante muchos años.

Para trasladar los artículos de consumo desde una zona productiva, es necesario pagar transporte y manejo. Cuanto más lejos esté el centro de consumo, más bajo es el precio neto que recibe el productor. Como un ejemplo, se encuentra que en 1955, en la región productora de leche de Minnesota, en la parte del medio-oeste de los Estados Unidos, el precio promedio por 100 libras de leche (46 kilos) era US\$3.08. En el mismo año el precio promedio en Ohio, a la mitad del camino entre Minnesota y Nueva York, era de US\$3.94. En Nueva Jersey, adyacente al centro consumidor de Nueva York era de US\$5.12.

El área de mayor producción de maíz en los Estados Unidos está en los estados del medio-oeste, desde Ohio a Nebraska y Dakota del Sur. Parte de este grano es enviado a las regiones Este y Noreste del país para alimentar el ganado lechero y otros animales. Consecuentemente, en 1955 el precio promedio recibido en Dakota del Sur fue de US\$1.37 por bushel (56 libras de grano o 25.4 kilos); en Ohio, en la parte oriental del "Corn Belt", estaba a US\$1.52, mientras que en Massachusetts estaba a US\$1.90. Variaciones geográficas similares en precios han sido encontradas en otros países.

Cambio de los precios con el transcurso del tiempo

El agricultor, como cualquier otro hombre de negocios, es capaz de ajustar sus operaciones a una amplia variedad de condiciones de precios, pero todo cambio en el nivel general de precios o en el precio de un producto con relación a otro, impone de inmediato una modificación de los planes. Es muy importante que el agricultor se mantenga bien informado acerca de los precios de un producto y de sus perspectivas, así como también de la tendencia de los productos competidores o de sustitución. Las tendencias dominantes y los desplazamientos inminentes tienen más importancia que los niveles existentes y, como es natural, mucho más que los precios de años anteriores.

El agricultor que planea sus operaciones sobre la base de los precios del último año siempre caminará con un año de retraso.

El agricultor debe tratar de prever los precios hasta donde sea posible

Nadie puede hacer esta predicción con exactitud, pero con el estudio de las tendencias y de las perspectivas sobre precios se logra tener una idea anticipada del sentido general del cambio.

Los precios que se registran en los mercados responden a influencias muy variadas. Si se representan en papel cuadrulado se obtendrá una línea irregular con altos y bajos marcados, que a primera vista no parecen obedecer a ninguna ley particular o sistema de fluctuación. Pero si se representan gráficamente los datos correspondientes a varios años, suelen ponerse de manifiesto ciertas regularidades que si se analizan muestras probablemente cinco diferentes tipos de variación. Estas son: (1) variaciones a largo plazo o seculares, (2) variaciones estacionales, (3) fluctuaciones cíclicas, (4) fluctuaciones episódicas y (5) las pequeñas fluctuaciones irregulares o fortuitas.

Tendencias a largo plazo

En países donde no existe un movimiento inflacionista pronunciado, las tendencias a largo plazo pueden pasar desapercibidas para muchos finqueros durante varios años. Una serie de precios pueden subir gradualmente, mientras que los de otros artículos pueden bajar gradualmente de un año al otro. Casi siempre todos los precios de los productos agrícolas tienden a moverse en la misma dirección dentro del mismo país, pero generalmente existe una diferencia de movimientos entre los diversos países.

La Figura 10.1 muestra los movimientos anuales de cinco productos agrícolas en cuatro países desde 1925. Todas estas series han subido notablemente durante el período completo, pero con ciertas diferencias. En todas se nota un descenso muy pronunciado durante la gran depresión económica, desde 1929 a 1933 y durante la recuperación que sigue, así como los efectos de las demandas extraordinarias durante la guerra desde 1940 hasta 1950.

Sin embargo, en las dos series de México existe después de 1951 una divergencia de movimientos interesante entre el algodón (un producto de exportación) y el maíz (una cosecha para uso doméstico), la cual se explica por la competencia del algodón en los mercados mundiales, mientras que los precios del maíz continuaron subiendo de conformidad con otros precios domésticos. Los precios del azúcar cubano igualmente muestran los efectos de los movimientos mundiales de precios durante los años después de 1950, y suben más que la mayoría de los precios domésticos de América Latina.

El precio del trigo en Argentina fue igualmente afectado por la competencia de otros países productores, pero después de un cambio en la política económica en 1943, las tendencias en el mercado mundial fueron ocultadas por influencias domésticas y los precios argentinos continuaron ascendiendo rápidamente. Mientras tanto, en los Estados Unidos y otros países estos precios continuaron iguales o más bien bajaron. Por consiguiente, este aumento en Argentina debe atribuirse mayormente a la inflación.

A finales de 1950 un ganadero chileno le contaba a un amigo suyo que él no podía comprender lo que le estaba sucediendo con sus ganancias por engorde de ganado. Todos los años él acostumbraba comprar de 60 a 80 cabezas de ganado flaco para engordarlo con pasto durante 5 ó 6 meses y venderlo luego a un precio que le dejaba una buena ganancia sobre el precio de compra y el costo de engorde.

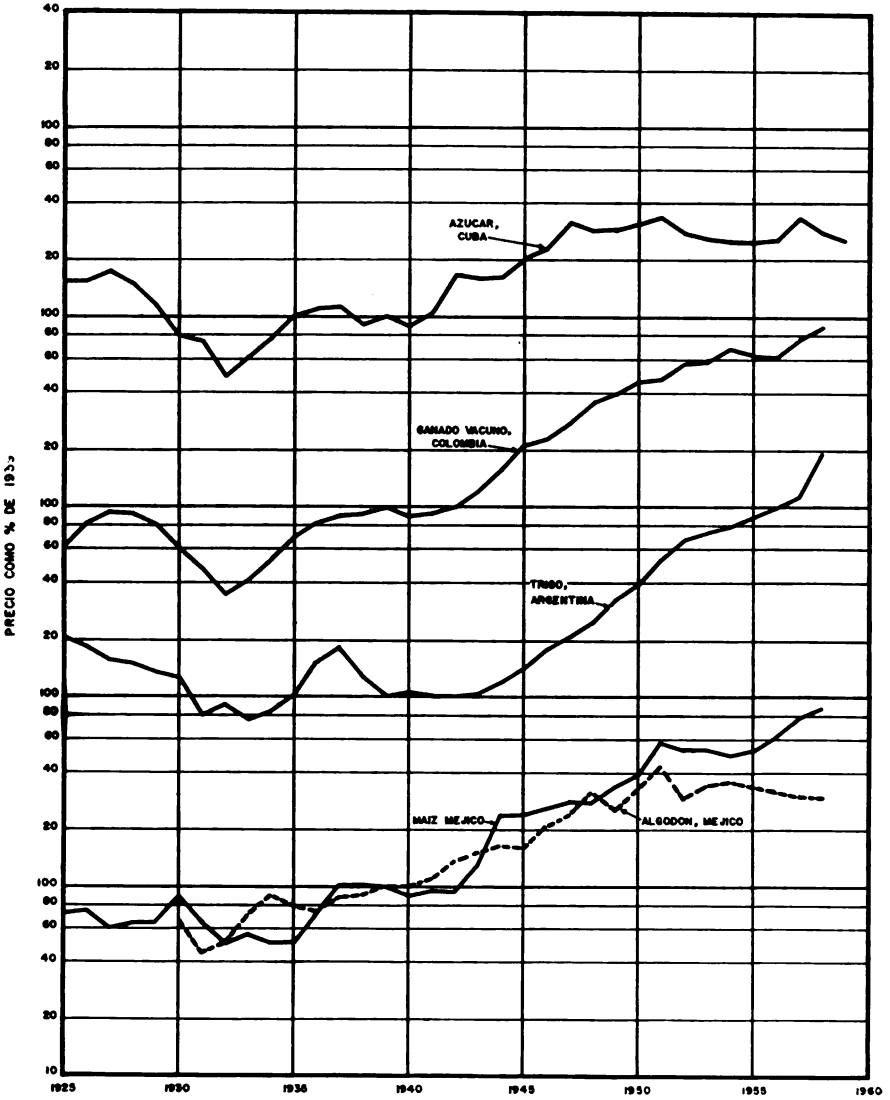


Fig. 10.1—Variaciones de precios de productos agrícolas 1925-1958.

Fuente: Statistical Yearbook, United Nations.

Este ganadero vivía modestamente y gastaba solamente una parte razonable de sus ganancias. Lo que él no podía entender, decía, era por qué el ingreso o ganancia de las ventas del ganado era insuficiente 6 meses después aun para reemplazar el ganado del año anterior con un nuevo hato de ganado flaco. ¿Por qué tenía él que ir al banco cada vez a pedir dinero prestado para la compra de su ganado?

Lo que sucedía era que él se estaba privando de sus ganancias debido a la inflación, pues durante los 6 meses comprendidos entre la venta de un hato y la compra de otro, todos los precios habían aumentado de 20 a 30 por ciento.

En muchos países de América Latina la inflación ha continuado por muchos años, algunas veces gradualmente y otras veces muy rápidamente. La Fig. 10.2 muestra los promedios de los precios al por mayor en diez países americanos desde 1929 hasta donde los datos estaban disponibles. Sin embargo, existen amplias diferencias en las tendencias, dependiendo de la política económica de los diferentes gobiernos y del grado de control de los precios nacionales.

Para los cinco países de los cuales se dispone de datos sobre precios desde 1929, se muestra los efectos de una rebaja durante los primeros años de la depresión de 1929-35, a lo cual sigue un restablecimiento gradual. En Costa Rica, Venezuela, y los Estados Unidos se restableció un alto grado de estabilidad después de 1950. En la República Dominicana y Ecuador los datos muestran un rápido aumento desde 1941 hasta 1951, seguido por una estabilización de precios.

En los otros cinco países la inflación continúa rápidamente a través de ese período. Los índices de precios en la Fig. 10.2 se expresan en porcentajes de su nivel en 1953. En México y Perú los índices subieron de un nivel de 10 a 20 en 1930 a 100 en 1953, y luego continuaron subiendo hasta aproximadamente 150 en 1959, un aumento de aproximadamente 7 veces para México y 15 veces para Perú.

Brasil, Paraguay y Chile mostraron las inflaciones más extremas del grupo. Para Brasil los índices subieron 20 veces más entre 1937-1959. Para Paraguay el aumento en el nivel de precios fue desde un índice de 3 en 1938 a 100 en 1953 y 297 en 1959. El aumento en Chile fue desde 5 en 1929 hasta 1070 en 1959.

Bajo condiciones de inflación, los agricultores y otros hombres de negocios se ven obligados a adoptar políticas de negocios que

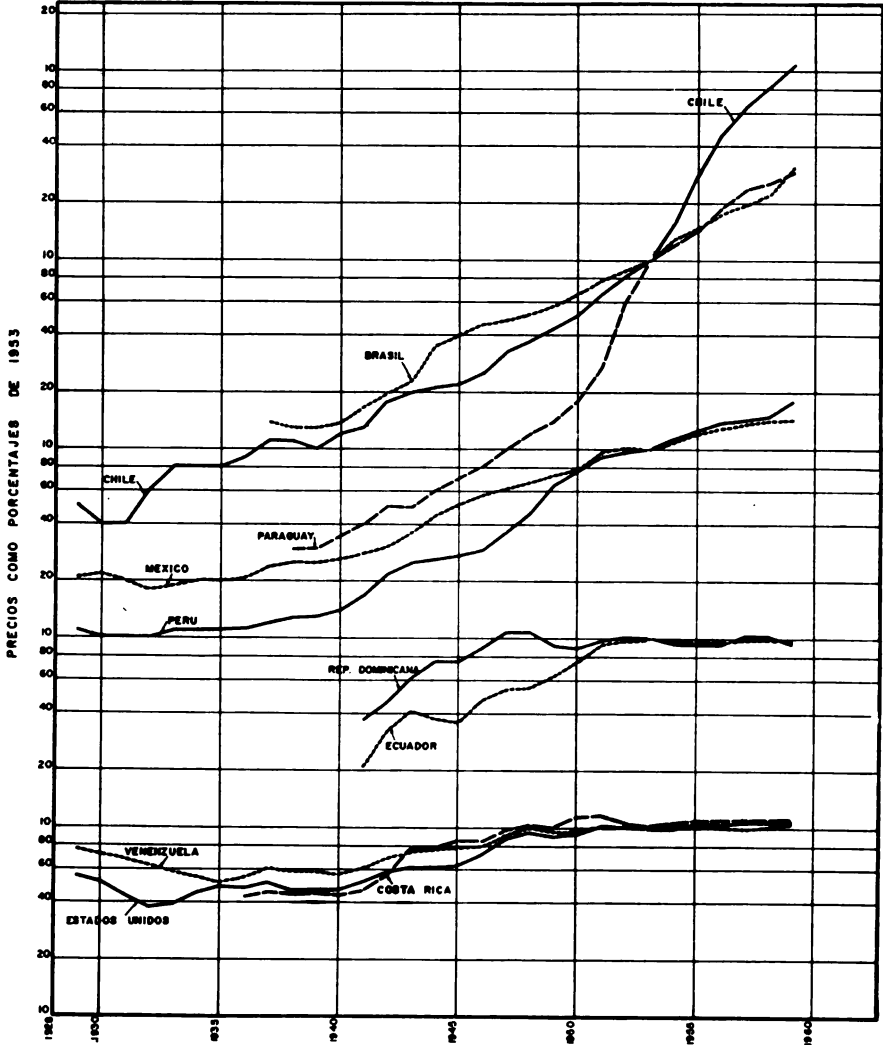


Fig. 10.2.—Tendencia de los precios de artículos al por mayor para 10 países americanos, 1929-1959.

serían completamente irracionales bajo otras condiciones. Existe una demanda especulativa para comprar tierra y otros productos tangibles para así beneficiarse del rápido ascenso en precios. Bajo estas condiciones los precios de las propiedades son mayores de lo que se justificaría por sus ganancias corrientes. Por otro lado, solamente aquellos privilegiados que tienen dinero en efectivo pueden comprar

propiedades. Se da muy poco o ningún crédito a los agricultores y a otros hombres de negocios, pues todas las personas que cuentan con fondos para prestar tratan de convertirlos inmediatamente en productos tangibles, antes de que el valor del dinero pueda depreciarse más.

Mientras la inflación está en progreso algunos grupos creen que ellos están haciendo grandes ganancias y como consecuencia, solamente piensan en términos de dinero. Pero pocos se ponen a pensar cuán rápidamente el valor adquisitivo de su dinero se está rebajando. Las siguientes cifras muestran el valor adquisitivo de 100 pesos durante un período de 5 años, con el nivel de precios aumentando a diferentes razones desde 10 a 30 por ciento.

Aumento anual de precios	10%	15%	20%	25%	30%
Valor original	100	100	100	100	100
Después de un año	90	85	80	75	70
Después de dos años	81	72	64	56	49
Después de tres años	73	61	51	42	34
Después de cuatro años	66	52	41	32	24
Después de cinco años	59	44	33	24	17

Las personas que han invertido en seguros de vida, bonos y otros instrumentos con valores fijos ven desaparecer sus ahorros. El nivel de salarios queda por debajo del aumento de precios, de manera que los graves perjuicios de la inflación son más sentidos por los trabajadores y por los empleados de gobierno u otros grupos asalariados. Los agricultores se encuentran con que prácticamente no hay crédito, pues lo poco que hay, sólo puede ser obtenido por períodos cortos y a un interés alto. Consecuentemente, muchos finqueros se ven forzados a restringir la escala de sus operaciones. Por otro lado, las personas que tenían deudas antes de que empezara la inflación encuentran que sus deudas podían cancelarse con dinero devaluado, de manera que una finca que había sido comprada por medio de un préstamo, podía ser pagada unos pocos años después al precio de unas cuantas cabezas de ganado.

Cuando el grado de inflación es bajo, la gente común no puede notar estos efectos hasta después de transcurrido algún tiempo. Pero en cierto modo los efectos están presentes. Las cifras presentadas muestran que aunque los precios suben 10 por ciento por año, el valor de compra de 100 pesos se rebaja a 59 por ciento de su valor original en 5 años.

Existen desde luego otras causas fuera de la inflación para el cambio en los precios a plazo largo. Además, las tendencias seculares no siempre son de carácter ascendente.

Un factor que afecta los precios a plazo largo es el crecimiento de la población. En muchos países, particularmente en la América Latina, el aumento continuo en población, especialmente en la población urbana, se ha reflejado en un aumento gradual de la demanda de alimentos y fibras. Una influencia similar en los Estados Unidos se muestra en la Fig. 10.5. Con el aumento de la población en ese país, los precios de los productos agrícolas han subido gradualmente durante los últimos 150 años en relación con los productos no agrícolas.

Una tercera influencia a largo plazo, aunque en dirección opuesta a la del aumento de población, consiste en el progreso gradual y continuo de la tecnología. Una parte del aumento de la demanda de productos agrícolas en años recientes ha sido satisfecha por medio de la adopción de variedades mejoradas de plantas y animales, el uso de fertilizantes, insecticidas, fungicidas y otras mejoras.

En los Estados Unidos, por ejemplo, el aumento del uso de maquinaria en las fincas a partir más o menos de 1910 ha tenido gran influencia en los precios. La mecanización rebaja los costos o permite la producción de cultivos en muchas áreas donde estos, por su bajo rendimiento, han demostrado previamente no ser provechosos. Al mismo tiempo, la mecanización ha contribuido al desplazamiento de millones de caballos, lo cual significa que ahora se necesitarán menos hectáreas de cultivos alimenticios para proveer fuerza mecánica a la finca. Por lo tanto, mayores cantidades de alimentos o pasturas podrían cambiarse para la producción de carne y leche.

Una cuarta influencia de tipo secular es la substitución gradual de algunos productos por otros. El progreso en la fabricación de fibras sintéticas ha reducido las necesidades de algodón, seda, y hasta cierto punto las de lana. El cambio de dieta en muchos países propiciando un consumo mayor de productos derivados de la leche, frutas frescas y vegetales verdes, se ha reflejado en una rebaja en ciertos grupos de alimentos tales como papas, cereales y carnes.

Fluctuaciones estacionales

Las fluctuaciones estacionales siguen un ciclo más o menos regular en el año. Por ejemplo, los precios de los granos casi siempre bajan cada año exactamente antes de la cosecha. Las ofertas du-

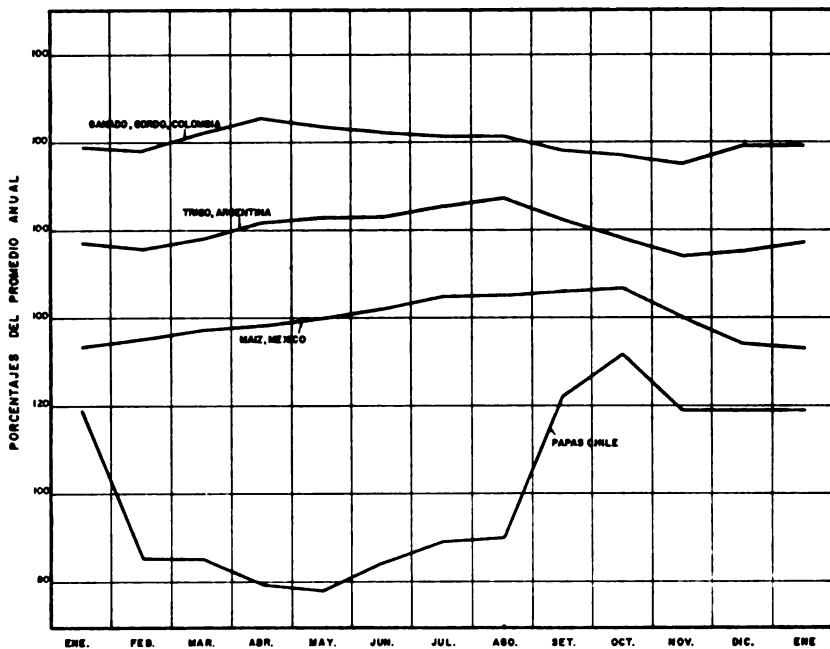


Fig. 10.3—Variaciones estacionales de los precios de cuatro productos agrícolas.

rante la cosecha y poco después son mayores que las necesidades inmediatas. En consecuencia, los precios deben bajar a un nivel que sea ventajoso a los productores, comerciantes y especuladores para almacenar el exceso hasta que la oferta y el precio sean ajustados varios meses después a un nivel más remunerativo.

Los precios del ganado fluctúan en una forma más o menos similar, ya que cada año al final de la estación de pastura hay un número grande de ganado de engorde para la venta, y en cambio hay poco durante la época seca. Los precios de la leche bajan cuando hay una abundancia de pasto verde, pero suben cuando el alimento del ganado está relativamente escaso durante la época seca. Las fluctuaciones estacionales para cuatro productos diferentes se ilustran en la Fig. 10.3.

Los precios de las verduras y las frutas muestran diferencias muy amplias entre estaciones. Estas se pueden apreciar por la amplia fluctuación en los precios de la papa comparándolos con las de los granos en la Fig. 10.3. Durante la estación en que hay abundancia de los productos, los precios pueden ser muy bajos, pero durante la

época de escasez, cierta fruta o verdura puede volverse difícil de conseguir en el mercado. Si no se encuentra en una región cercana, el precio tiene que subir, tanto por la escasez local como por la necesidad de cubrir los gastos de transporte desde alguna otra región donde puede obtenerse.

La variación de estación no es uniforme todos los años. Las cosechas pueden adelantarse 2 ó 3 semanas o pueden atrasarse, dependiendo del tiempo. La Fig. 10.4 muestra las fluctuaciones en el precio de las papas por un período de 6 años en Santiago de Chile. En esa ciudad la oferta más grande de papas casi siempre ocurre en los meses de noviembre, diciembre y enero. En 1956, sin embargo, la cosecha se atrasó cerca de un mes, y por lo tanto, hubo un alza de precios muy pronunciado a fin de año. Pero a esto siguió otra rebaja igualmente pronunciada en enero, cuando el producto de la estación finalmente llegó al mercado.

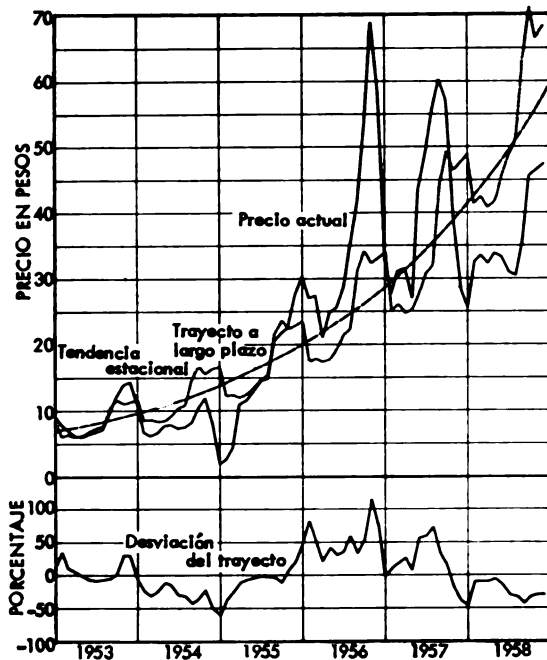


Fig. 10.4—Precio de las papas en Santiago, Chile, mostrando las tendencias seculares y estacionales.

Algunos años el mercado de ganado puede atrasarse por una razón u otra si se compara con el movimiento normal. La cosecha de verduras frescas en cierto año puede adelantarse en una zona de

producción o atrasarse en otra. Inmediatamente después de una gran cosecha de granos la variación estacional de precios probablemente difiere del patrón usual. Si los precios bajos causados por una cosecha abundante durante un año obligan al agricultor a disminuir sus cosechas en el año siguiente, es muy posible que ocurra entonces un movimiento contrario. Existen muchas otras influencias que pueden provocar divergencias tan grandes en la producción que algunas veces encubren los movimientos normales de los precios.

Fluctuaciones cíclicas

El tercer tipo de variación tiene un carácter cíclico, y se refiere a fluctuaciones ondulatorias en precios u otros datos que aumentan gradualmente hasta alcanzar un máximo y después descienden también paulatinamente hasta llegar al mínimo, ocurriendo estas oscilaciones a intervalos más o menos regulares. (Véase las Figuras 10.4 y 10.5). Atendiendo a una definición estricta entre las variaciones cíclicas, sólo se incluyen aquellas cuyas series contienen algún factor o influencia "autogeneradora", que provoca una oscilación rítmica que se repetiría indefinidamente aun en los casos en que no se produjeran cambios fuera de la industria considerada. En este sentido, es muy dudoso que existan muchas series o ciclos genuinos. La mayoría de las series observables que muestran fluctuaciones más o menos regulares no están sustraídas del influjo de factores externos, que hacen que las oscilaciones no sean exactamente regulares en su amplitud ni uniformes en su duración.

Si se examinan detenidamente muchas de las llamadas variaciones cíclicas, podrá apreciarse que en realidad corresponden al tipo denominado "episódico". Sin embargo, es cierto que muchas series de precios o de datos de producción reflejan variaciones en los procesos productivos que requieren varios meses o incluso varios años para su completo ajuste. Por otra parte, los hombres de negocios y los agricultores tienden a efectuar el reajuste una vez que han visto que su producción es demasiado grande o demasiado pequeña para obtener utilidades a los precios existentes. Esos industriales tienden también a proseguir el desplazamiento en un sentido determinado, hasta que una violenta llamada de atención de la realidad les impulsa a introducir cambios en sus planes.

Así por ejemplo, si el ganado vacuno logra precios sumamente ventajosos durante un período de dos o tres años, es muy probable

que muchos agricultores se decidan a aumentar sus hatos y al no enviar sus reses al mercado contribuyan a la escasez. Tres o cuatro años después, cuando el número de terneras ha alcanzado el estado adulto y son enviadas al mercado es natural que bajen los precios. Basta un par de años de precios bajos para que comiencen a liquidarse los negocios pecuarios que han sido excesivamente aumentados en tamaño, lo que hace que los precios se mantengan bajos durante algún tiempo y por tanto se estimule aún más la liquidación. Sin nuevos estímulos procedentes del exterior es de esperar, no obstante, que esas oscilaciones se vayan amortiguando y que el ciclo remate después de repetirse dos o tres veces.

Variaciones motivadas por acontecimientos o episodios específicos

La mayoría de las fluctuaciones más destacadas que se aprecian en los precios y en los datos de la producción están relacionadas con acontecimientos naturales o sociales de gran envergadura, como por ejemplo, las guerras, sequías, huelgas y otros trastornos similares que se presentan a intervalos irregulares. Estos cambios reciben el nombre de variaciones "episódicas" y provocan alteraciones en los precios. Suelen afectar a la mayoría de las series aisladas de precios y parecen proporcionar la explicación a muchas oscilaciones que les suceden con frecuencia a lo largo de períodos de una década o más. Por esta razón hay que ser cautos cuando se consideran como "ciclos" muchas series de fluctuaciones semejantes, cosa que ha sucedido muy a menudo en los primeros años en que comenzó a practicarse el análisis de los precios. La influencia irregular de este tipo, de efectos más potentes, es la guerra. Las guerras, por poco importantes que sean, provocan escasez de los materiales empleados en la fabricación de pertrechos y municiones, o en el vestido y alimentación de los ejércitos. Los resultados de estos fenómenos no concluyen al mismo tiempo que las guerras, sino que, en una u otra forma, perduran por varios años en la posguerra, mientras que las industrias que se vieron impelidas a actividades extraordinarias van volviendo a sus interrelaciones normales.

Variaciones debidas al azar

Las variaciones accidentales o inexplicables en los precios, constituyen el quinto tipo. Día a día y semana a semana se producen va-

riaciones pequeñas, pero persistentes, no tanto en los precios como en el volumen de productos recibidos en los mercados. Cuando se analizan algunos de estos cambios pueden explicarse como fluctuaciones "episódicas" de poca importancia. Hay otras, en cambio, que parecen producirse sin ningún motivo aparente. Un tratadista las considera como pruebas de la imperfección de los mercados, o dicho con otras palabras, pueden deberse sobre todo a errores en las estimaciones de los compradores y vendedores, que unas veces sobreestiman y otras subestiman las probabilidades futuras y que también se equivocan en más o en menos al calcular las ofertas o demandas futuras.

Las guerras y sus efectos sobre los precios

Entre los cinco tipos de variaciones de precios que acaban de exponerse, las fluctuaciones episódicas son las más notables, según puede observarse en la Figura 10.5. Los amplios cambios motivados por las guerras napoleónicas, la guerra de Secesión en los Estados Unidos y las guerras de 1914-18 y de 1939-45 dominan a todos los demás tipos representados en el gráfico.

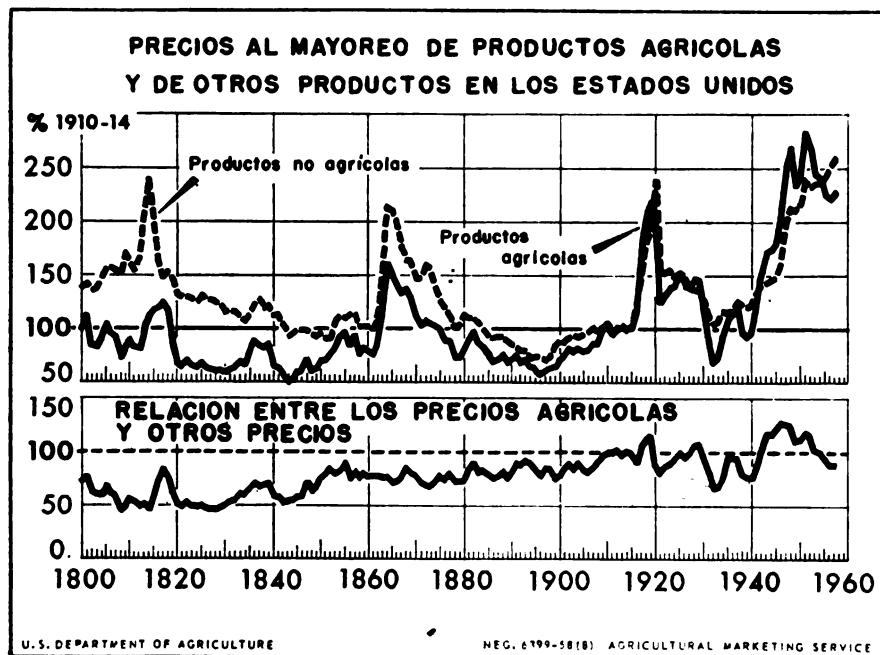


Fig. 10.5—

Reacciones de los precios no regulados, en tiempo de guerra

En las Figuras 10.1 y 10.5 puede verse la indicación ulterior de los cambios que son de esperar durante el curso de una larga y agotadora guerra, cuando los precios están sometidos a poca o a ninguna regulación. Cuando empieza una guerra de importancia se rompen muchas de las relaciones comerciales normales, en particular las que afectan el comercio internacional, y en consecuencia suele reducirse la actividad de los negocios, bajando los precios por algunos meses. Después de esa fase, y a medida que los gobiernos en guerra organizan sus servicios de compras, aumenta rápidamente la demanda de materiales necesarios para las actividades bélicas, lo que produce el alza de precios. Además, los gobiernos afectados suelen encontrar que antes de pasar mucho tiempo de comenzada la guerra, es difícil percibir contribuciones en cantidad bastante elevada para cubrir las exigencias bélicas. Esto da por resultado que se vean obligados a acudir al crédito, comprometiendo los ingresos de años venideros con grandes emisiones de bonos, así como también al poner en circulación voluminosas cantidades de papel moneda. Durante el curso de la guerra lo más probable es que los precios de los artículos alimenticios, del algodón, la lana y otros, suban más rápidamente que los productos manufacturados con esos materiales, puesto que los agricultores y los fabricantes se disputan la adquisición de las materias primas indispensables para sacar grandes utilidades de su producción en tiempo de guerra. Los jornales, los fletes y otros gastos de manufactura y manejo suben en menor proporción que el precio de los productos elaborados, lo cual deja disponible una gran proporción del precio final para la adquisición de mayores cantidades de materias primas.

Una influencia importante sobre los precios de los productos agrícolas en tiempo de guerra surge de las dificultades o interrupciones de los transportes. Durante la Segunda Guerra Mundial, la escasez de transportes marítimos provocó grandes alteraciones en el precio de los productos agrícolas en la América Latina. A pesar de la falta de alimentos en las naciones beligerantes, muchos productos de bajo precio unitario, entre ellos las tortas de linaza y el maíz, no pudieron transportarse por barco a causa de los fletes elevados y de las altas primas de seguro. En la Argentina, gran cantidad de maíz fue consumido como combustible porque no pudo ser enviado a sus mercados habituales en Europa. Sin embargo, las carnes, por su precio

elevado y su mayor valor alimenticio por kilogramo, contaron con facilidades de transporte. Esto dio por resultado que el precio del maíz en la Argentina fue relativamente bajo comparado con el de la carne, situación sumamente favorable para la cría de cerdos. Así se produjo la expansión rápida de la industria porcina, hasta los mayores límites físicamente posibles.

En el curso de la segunda Guerra Mundial, en los Estados Unidos y también en las principales potencias combatientes, se adoptaron numerosas medidas para impedir que se presentara de nuevo la desbocada inflación que acarreó tantas penalidades y desastres a tantos productores y consumidores durante la primera Guerra Mundial. Primero se trató de absorber por medio de los impuestos la mayor parte posible del aumento en los ingresos que excediera al nivel de preguerra, a fin de evitar la demanda frenética por una cantidad limitada de oferta de bienes de consumo, e impedir así el alza vertiginosa de los precios y la inflación en espiral ascendente. Esto no sólo acarrearía enormes desgracias para las clases más pobres de la población, sino que también aumentaría enormemente el costo de la guerra para el país.

En segundo lugar se establecieron regulaciones de precios y se racionaron los artículos esenciales, con el objeto de efectuar una distribución más equitativa de los limitados suministros de bienes de consumo. Estas medidas fueron mucho más estrictas en las naciones europeas que en los Estados Unidos. A pesar del efecto beneficioso, generalmente admitido, de estas restricciones, hubo gran oposición a ambas medidas por parte de una minoría de consumidores relativamente pequeña y también de parte de muchos productores inconformes con la acción gubernamental que les impedía conseguir enormes utilidades durante la guerra. Para cierto número de artículos surgieron medios ilegales en forma frecuente de "mercados negros", fomentados por vendedores desaprensivos en su ansia de obtener ganancias ilícitas. Sin embargo, en su mayor parte, la oposición no tuvo gran fuerza hasta el final de las hostilidades. Entonces las infracciones a la regulación de los precios fueron más y más frecuentes porque muchas gentes se consideraron relevadas de las normas éticas y patrióticas de cooperación en el esfuerzo bélico.

En general, las medidas de control acabadas de mencionar se mostraron sumamente eficaces hasta 1945. El índice de precios al por mayor subió de 127 en 1941 a 152 en 1944 (número índice del período 1910-14 igual a 100) y los precios de los productos agrícolas

ascendieron de 116 a 173. A pesar de estos limitados aumentos en los precios, las utilidades de las industrias y las ganancias de las fincas agrícolas fueron sumamente satisfactorias para los productores en el curso de la segunda Guerra Mundial. Los agricultores produjeron hasta el máximo de sus recursos, en parte por motivos patrióticos y en parte también porque la seguridad en los precios y la bondad del tiempo durante la estación agrícola les proporcionaron ganancias excelentes. Los industriales cuyos precios se mantuvieron bajos en general, resultaron beneficiados por el gran volumen de sus negocios, sobre todo los fabricantes de municiones y productos bélicos. De todos modos hubo algunos negocios como por ejemplo, las agencias de venta de automóviles, las estaciones de gasolina y las industrias que fabrican artículos para el hogar, que se vieron extraordinariamente restringidas en sus operaciones e impulsadas a encauzar sus energías en actividades que se consideraron más importantes durante la contienda.

Al finalizar la guerra los ejércitos son desmovilizados y las fábricas de municiones se cierran. Al mismo tiempo declina la demanda por materias primas y se produce un mayor o menor desempleo, hasta que los soldados y los obreros de las antiguas fábricas de armamentos encuentran otras ocupaciones. Como resultado, suele producirse una brusca baja en el precio de los artículos agrícolas, dándose el caso de que los agricultores demasiado optimistas que adquirieron tierras a precios elevados pueden verse expuestos a perder sus tierras o a tener que trabajar durante largos años para desempeñarse de sus deudas excesivas.

Los primeros dos o tres años siguientes a la terminación de la última Guerra Mundial parecen constituir una excepción a lo que acaba de exponerse, pues los productos agrícolas alcanzaron precios todavía más altos y su demanda fue aún más grande que durante la guerra. En realidad, gran parte de esta prosperidad aparente se debió a una sequía general en los países productores de excedentes exportables en el Hemisferio Sur, en Europa y en algunas zonas de Asia, durante el verano de 1945. Contribuyó asimismo a esta situación una nueva sequía que se dejó sentir en Europa y la mala cosecha de maíz de los Estados Unidos en 1947.

Las consecuencias de la guerra no terminan con la desmovilización de los ejércitos. Durante las guerras prolongadas la actividad de la edificación se mantiene prácticamente paralizada, no hay reemplazo del equipo ya viejo en las fábricas y en los ferrocarriles, e in-

cluso puede haber considerable destrucción de la propiedad. Este capital desgastado o deteriorado tiene que ser reemplazado después de la guerra. Por lo tanto, es de esperarse una prosperidad secundaria o de posguerra que continúe y mantenga la actividad de los negocios a un nivel anormal durante varios años. Este auge secundario acaba también, como se observó en los años de 1870 y de 1930 (véase Figura 10.5). El colapso secundario en la posguerra puede ser más severo que el primero y casi siempre es más prolongado.

Es obvio que la actividad económica no sigue exactamente el mismo patrón durante y después de las diferentes guerras. Las condiciones difieren con las épocas, con la gravedad de la guerra, con su duración y con su volumen de los negocios de preguerra y de guerra entre una nación dada y los diferentes países beligerantes.

Regulación de los precios en agricultura

Los beneficios manifiestos que las diversas industrias han recibido de las medidas monopolísticas o de las de control de precios, han llevado a los agricultores a oponerse a tales prácticas, tanto en lo que se refiere a los artículos que necesitan adquirir como a procurar por todos los medios conseguir iguales beneficios para ellos mismos. En razón de que son un número mucho mayor, los agricultores individuales han dependido necesariamente de la acción gubernamental, más bien que de la asociación mutua.

Durante los últimos 30 años esos esfuerzos han llevado a adoptar en los Estados Unidos varios programas que se han juzgado ser de interés público y de gran importancia práctica, tales como el "Agricultural Adjustment Administration", la Ley 480 sobre la exportación de excedentes agrícolas, varios subsidios de exportación y el de contribuir con productos agrícolas para la alimentación de escolares. Todos estos programas en los Estados Unidos y otros muchos más en diversas naciones, tienden a limitar la producción o a utilizar parte de los abastecimientos disponibles de los productos agrícolas, de tal modo que no provoquen la baja de los precios del mercado. Los resultados de todas estas medidas son de gran importancia práctica para el agricultor en el planeamiento de sus actividades, puesto que afectan las perspectivas de sus precios.

Como quiera que estos programas están sujetos a modificaciones periódicas, no se tratará aquí su contenido específico, aunque se dejará para más adelante examinar ciertos aspectos que afectan a la

organización de la finca. El agricultor, antes de decidirse sobre la explotación relativa que piensa dar a sus cultivos y de los diversos tipos de ganado que ha de explotar, deberá familiarizarse con el contenido de los planes gubernamentales vigentes y con las seguridades que le dan dichos planes en cuanto se refiere al precio de sus productos en los meses venideros.

Durante la década de los 30, el programa de la "Agricultural Adjustment Administration" trató de reducir la producción de ciertas cosechas básicas, tales como maíz, trigo y algodón, cuya oferta era tan grande que producía el descenso de los precios por debajo de los niveles remuneradores. Para la planificación y administración de este programa tuvo que desplegarse gran inventiva por parte del Gobierno de los Estados Unidos. Por otro lado, los agricultores mostraron la misma inteligencia para ajustar sus operaciones, de modo de poder conseguir el máximo de utilidades bajo las condiciones impuestas por dichos programas. El cultivo de las cosechas sometidas a restricción se concentró en las mejores tierras y, consciente o inconscientemente, los métodos utilizados para medir las superficies cultivadas de las cosechas a las que se impusieron restricciones mostraron cierta tendencia a beneficiar a los agricultores. Al mismo tiempo aumentaron las áreas en que los anteriores cultivos fueron sustituidos por plantas forrajeras de gran rendimiento, como por ejemplo, alfalfa. El resultado obtenido fue que la disminución real de la producción sólo representó una pequeña fracción de lo que se había previsto.

Las tarifas para las importaciones han sido durante largo tiempo una de las medidas más usadas para proteger a los productores nacionales, poniendo trabas a la entrada de los artículos competidores extranjeros. Como es lógico, la misma medida ha sido aplicada frecuentemente por otras muchas naciones, elevando considerablemente los impuestos de importación o limitando todavía más el volumen de los artículos importados, mediante la aplicación de cuotas o asimismo prohibiendo y restringiendo las importaciones de ciertos artículos manufacturados, y otras medidas por el estilo.

En los Estados Unidos, la aplicación del arancel ha ejercido muy pequeños efectos sobre los precios de los artículos agrícolas, con excepción de unos cuantos, como por ejemplo, el azúcar. Esto es lógico porque Estados Unidos es un país exportador más bien que importador. Por tanto, fue inevitable que los precios de los artículos exportados se fijaran en el mercado mundial en libre competencia

con los abastecimientos de otras naciones exportadoras. En vista de la ineficacia de las tarifas para proteger los productos agrícolas es natural entonces que el interés de los agricultores de los Estados Unidos en las décadas de los 20 y los 30 se orientara a la adopción de otras medidas, tales como restricciones en la producción y demanda de subsidios a la exportación.

No se debe pensar, como consecuencia de lo expuesto, que sólo los Estados Unidos han tratado de regular los precios de los productos agrícolas. Lo mismo han hecho muchos otros países, unas veces aisladamente y otras en grupo, por medio de acuerdos o convenios internacionales. El Brasil ha aplicado una serie de medidas sucesivas para regular la producción y los precios del café, por lo menos, en el curso de los últimos cuarenta años, con diversos grados de éxito. En el caso de tener éxito estos programas suelen conducir al mayor desarrollo en superficie del cultivo del café, tanto en el Brasil como en los demás países productores, de modo que la participación del Brasil en el mercado mundial del café ha ido disminuyendo continuamente.

El caucho o hule ha sido otro de los artículos internacionales cuya producción se limitó en un esfuerzo para lograr el alza de los precios. La limitación impuesta por los ingleses, en sus áreas productoras de caucho en 1921 y años siguientes, estimuló la producción de caucho en las Indias Orientales Holandesas, hasta que hubo necesidad de negociar un acuerdo entre los dos países interesados. Acuerdos internacionales similares, restringiendo unos la producción al trigo, aunque, a decir verdad, sin gran eficacia. Muy a menudo estos convenios internacionales, aun cuando hayan tenido éxito transitorio, han conducido a la expansión de la producción en los países no comprometidos por el acuerdo.

TERCERA PARTE
SISTEMA DE CULTIVOS

El plan de la finca

El problema:

¿Cuáles son las características de un buen plan para la finca? ¿Qué principios debe tener presentes el agricultor para planear la organización de su finca?

Objetivos del plan de la finca

Una vez que el agricultor ha hecho el inventario de sus recursos, el siguiente problema que se le plantea consiste en planear la organización que le resulte más provechosa. Si la finca ya está en operación, tendrá interés en saber si puede mejorar sus sistemas de cultivos y de explotación del ganado. ¿Qué objetivos debe perseguir y qué camino debe tomar en la formulación de su plan?

El objetivo de la organización de la finca es obtener el máximo ingreso neto que sea posible, a fin de disfrutar de una vida acomodada durante un largo período de años. Este objetivo general se puede dividir en varios elementos o partes constituyentes, estrechamente relacionados entre sí. Algunos ya han sido tratados; los demás serán discutidos en detalle más adelante. A continuación se enuncia la lista de las características más deseables:

1. *Asegurar un adecuado volumen de negocios.*—El ingreso neto de la finca varía con el tamaño de la misma, o mejor dicho, con el volumen de los negocios que se efectúen. En general, la expresión "tamaño de la finca" se refiere al total de hectáreas de la misma o al de hectáreas dedicadas al cultivo. Sin embargo, en ambos casos se trata de medidas incompletas. En efecto, asimismo podrían usarse la cantidad de trabajo o de capital, o bien el volumen de ventas de los productos de la finca.

2. *Utilizar los recursos al máximo.*—La mano de obra debe mantenerse ocupada durante todo el año. El capital disponible se invertirá en maquinaria o en suministros que puedan utilizarse al máximo, dedicando sólo una parte mínima a inversiones que proporcionen entradas reducidas o que únicamente se utilicen durante unos cuantos días al año.

3. *Equilibrar la combinación de los recursos.*—La mano de obra utilizada y el volumen de capital manejado deben guardar cierto equilibrio con la extensión de la finca. El último peso gastado en concepto de intereses o de salarios devengados no debe, teóricamente, rendir menos que el último peso que se invierta para el pago de la renta.

4. *Evitar los riesgos innecesarios.*—El agricultor no puede pensar en hacer "negocios redondos". La explotación de la finca es un negocio para toda la vida que se puede arruinar emprendiendo empresas arriesgadas. Estas pueden producir beneficios inmediatos y abundantes, pero también pueden motivar la pérdida del capital invertido.

5. *Estipular disposiciones flexibles.*—Las relaciones entre los precios están sometidas a constantes fluctuaciones. El plan debe proporcionar facilidades para pasar el énfasis gradualmente de unas empresas a otras a fin de acomodarse a dichos cambios. También se deben estipular disposiciones que permitan reajustes en el caso de cosechas inesperadas, ya sean éstas muy escasas o abundantes.

6. *Utilizar los conocimientos y experiencias del agricultor.*—Las empresas principales serán aquellas sobre las cuales el agricultor tiene una experiencia previa. Aun cuando una nueva empresa parezca beneficiosa, deberá mantenerse en volumen relativamente pequeño hasta que el agricultor aprenda perfectamente su manejo.

7. *Tener en cuenta las perspectivas de los precios.*—El ingreso neto de la explotación resulta de la relación favorable entre los precios y los factores de costo de los productos cosechados. Cada año habrá que conceder la mayor importancia a las empresas que prometen la relación más favorable entre ambos factores.

8. *Tomar en consideración las condiciones del clima, suelo y topografía de la localidad.*—La experiencia adquirida por otros

agricultores en la misma región deberá ser tomada muy en cuenta al tratar de seleccionar los tipos de cultivos y la clase de ganado. Son muchas las cosechas que se pueden producir desde el punto de vista físico, pero con resultados antieconómicos. En general es mejor dejar los cultivos "que podrían darse bien" a los agricultores de regiones donde las condiciones físicas son más favorables.

9. *Considerar las facilidades del mercado.*—Muchos productos como las frutas, legumbres y hortalizas y la leche fresca, requieren facilidades especiales de mercadeo que, en caso de estar ya establecidas, ahorrarán al agricultor gran cantidad de tiempo y dinero en la venta de sus productos.

10. *Proveer para el empleo de los métodos más recientes.*—Los métodos de cultivo han experimentado grandes y rápidas modificaciones en el curso de las décadas pasadas, habiéndose hecho progresos considerables en el sentido de reducir los gastos de operación, así como en el de obtener los máximos rendimientos. Es preferible, por lo tanto, planear la organización de la finca y la adquisición del equipo con miras a hacer el trabajo en forma rápida y barata. Por otra parte, raras veces se justifica la adquisición de un nuevo tipo de maquinaria si no ha sido perfectamente probado y mejorado hasta un estado de alta eficiencia mecánica.

Reduciendo al mínimo los riesgos de la finca

Riesgos debido al estado del tiempo

Al decidir acerca de sus empresas y planear sus operaciones, el agricultor tiene que pensar en la necesidad de seleccionar y reducir al mínimo los posibles riesgos. Indudablemente la explotación agrícola es un negocio sometido a riesgos constantes y variados, entre los cuales se mencionarán primeramente los relacionados con el estado del tiempo. El rendimiento de las cosechas puede reducirse mucho por una estación desfavorable. La preparación de los terrenos para la siembra y las faenas de cultivo y de recolección pueden demorarse por el tiempo húmedo. Las lluvias durante el período de maduración del trigo suelen favorecer el desarrollo de las royas, al paso que el tiempo seco puede ser causa de serias pérdidas provocadas por los acrididos.

La mayoría de los riesgos debidos al tiempo pueden reducirse al mínimo, por lo menos hasta cierto grado, mediante la diversificación, como pasa, por ejemplo, con el cultivo de maíz y del trigo de invierno, cuyos períodos vegetativos corresponden a diferentes meses del año. Ahora bien, la diversificación por sí sola no siempre rebaja los riesgos. El maíz, la cebada, la avena y la soja tienen períodos vegetativos que, en gran parte, coinciden en los mismos meses. En consecuencia, una sequía durante esa estación perjudicará a los cuatro cultivos.

Riesgos derivados de enfermedades y plagas

Otro de los tipos de riesgos peculiares a la explotación agrícola es el que se deriva de las enfermedades de las plantas y animales y de las plagas de insectos. La utilidad líquida de todo un año puede desvanecerse en unos cuantos días por un brote de enfermedad o una plaga de insectos. Algunos de estos riesgos, aunque no todos, se pueden prevenir mediante prácticas adecuadas. Los gastos de pulverización contra el gusano rosado del algodón, la aspersion de las papas contra la dorífora o el mildiu, y el tratamiento de los frutales para combatir diversas plagas de insectos, son unos tantos medios de defensa contra esos ataques. La vacunación de los cerdos contra el cólera porcino y el mantenimiento de condiciones higiénicas en las porquerizas y gallineros exigen preocupaciones y dinero, pero con todo y eso son otras tantas formas en que el agricultor prudente se asegura contra muchos riesgos.

Riesgos por incendios u otros desastres

Hay otros tipos de accidentes o desastres contra los cuales se puede asegurar el agricultor, acudiendo a las compañías de seguros establecidas. Entre ellos figura el seguro contra incendios, contra daños provocados por los vientos y contra la pérdida de las cosechas por el granizo. Es evidente que la suma de las primas de seguro cuesta algo más que el valor actuarial del riesgo implicado. De todos modos, el principio de asegurarse contra tales riesgos es económicamente acertado. El agricultor, lo mismo que cualquier otro hombre de negocios, sufrirá menos pérdidas pagando una pequeña prima anual por seguro, que las que experimentará en un solo desastre serio, aunque éste se produzca tan sólo una vez en muchos años. Gracias

al seguro, con un pequeño desembolso anual el agricultor puede cubrir la pequeña probabilidad de una pérdida de la que acaso no le sería posible recuperarse.

Riesgos en cuanto a los precios

Los riesgos por fluctuaciones de precios constituyen otro tipo de inseguridad, no sólo en las actividades del agricultor, sino también en todos los demás negocios. Prácticamente todos los agricultores que han tenido negocios durante algunos años han pasado por la experiencia de presenciar cómo un precio satisfactorio para los cereales, el ganado vacuno o los cerdos ha descendido en el curso de unos meses o semanas en un 20 ó un 30 por ciento. Riesgos como los citados y que afectan a los precios son de los más difíciles de reducir o eliminar. Entre las maneras de lograrlo figura la diversificación, en especial si se producen artículos que satisfacen diferentes tipos de demanda. Sin embargo, al proceder así el riesgo no se anula totalmente. Se dan también fluctuaciones en el nivel general de precios que afectan simultáneamente a todos los productos, tanto agrícolas como industriales. El control de estas fluctuaciones requiere medidas y programas gubernamentales que todavía no se hallan bien desarrollados.

El grado de riesgo por fluctuaciones de precios varía con la naturaleza del negocio. Si el producto es de los que se deben vender en un breve período de tiempo, como las verduras o legumbres frescas o las fresas, la baja brusca de los precios puede ocasionar pérdidas muy serias. En cambio, si el producto se puede conservar durante varios meses, sin que sufra deterioro, como pasa con el algodón o los cereales, las pérdidas por el descenso de los precios se pueden reducir considerablemente. Si el producto requiere largo tiempo para su producción, como por ejemplo, vacunos de raza pura, el agricultor tiene pocas seguridades cuando inicia su negocio acerca de las condiciones del mercado en la época en que disponga del ganado para la venta. Por esta razón precisa un margen de ganancia relativamente amplio que le estimule para emprender semejante negocio.

Los riesgos varían con la experiencia del empresario

Cuanto más viejo y experimentado sea el empresario, más probable es que posea mejor juicio para decidir acerca de los riesgos

a que puede exponerse, de aquellos contra los que le conviene asegurarse, y hasta dónde puede llegar en su prudencia de no embarcarse en empresas sólo porque son de las que exponen a grandes riesgos. Es importante tener en cuenta que, en realidad, hay lo que se puede llamar selección de riesgos. Los precios de muchas legumbres y hortalizas fluctúan ampliamente según el volumen de la cosecha en las distintas regiones productoras. La experiencia, más el estudio de las variaciones pasadas en los precios del mercado, suelen arrojar en general algunas luces sobre la magnitud y la frecuencia de dichas fluctuaciones en los precios y pueden dar al productor una base de comparación con los beneficios probables a distintos niveles de precios. Si es cierto que la diversificación reduce cierta clase de riesgos, también puede traer consigo la disminución de la eficiencia de operación en las diversas empresas diversificadas cuando se las compara con una sola empresa especializada.

Otra consideración importante respecto a la selección y planificación de los riesgos se refiere a las reservas financieras. La persona que tiene una reserva de varios miles de pesos en el Banco, o en valores cotizables, suele hallarse en condiciones de poder dedicarse a empresas no sólo provechosas sino también arriesgadas, ya que si sufre reveses en una de ellas lo más probable es que las utilidades que obtenga en las demás le permitan cubrir las pérdidas experimentadas. Y en el caso de que sean grandes las pérdidas en un solo año puede acudir a sus reservas bancarias y mantenerse en los negocios. Por el contrario, el agricultor que opera en condiciones financieras muy estrechas no puede exponerse de ninguna manera a semejantes riesgos, porque una sola pérdida lo puede forzar a abandonar sus negocios.

¿Necesita el agricultor un plan completo en su finca?

La forma práctica de probar la eficiencia del planeamiento de una finca y de desarrollar nuevos proyectos o métodos, se llama el Planeamiento o Método de Presupuesto. En su forma completa esto incluye un plan escrito claramente definido de la organización completa de la finca. En los capítulos que siguen se verán los problemas y los métodos de desarrollo de tales planes para cada sección o división de la finca.

¿Hay realmente necesidad de redactar un plan serio? Aunque algunos agricultores prácticos puedan carecer de plan escrito, esto no

quiere decir que no sigan una pauta determinada. Por el contrario, el agricultor puede seguir un excelente plan, a pesar de que nunca haya escrito ni siquiera parte de él.

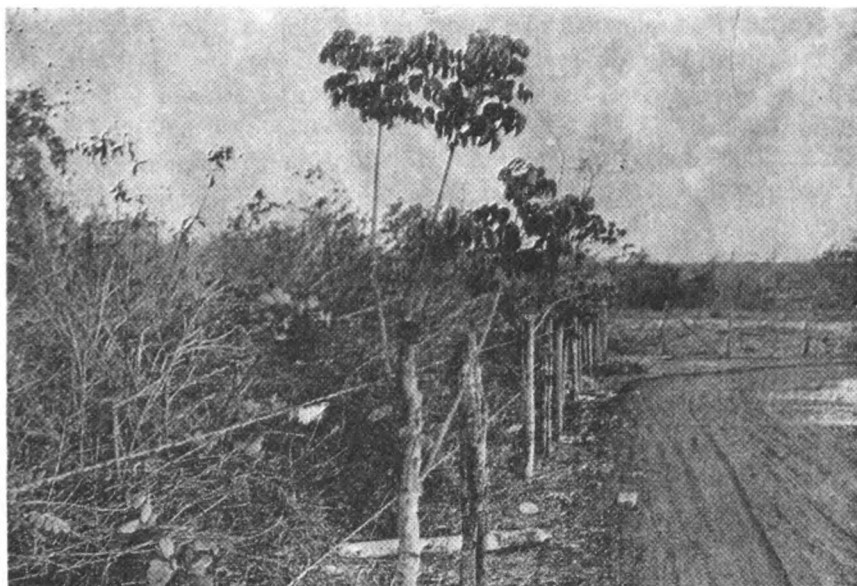


Fig. 11.1—Las cercas constituyen uno de los primeros requisitos en el mejoramiento de nuevas tierras. En algunos casos los postes vivos resultan económicos, como éstos de un año en Campeche, México.
(Foto: Rockefeller Foundation).

¿De qué modo desarrolla el agricultor su sistema de cultivos en una determinada vecindad? ¿Cómo selecciona sus empresas ganaderas y resuelve acerca de la maquinaria que habrá de usar en las diferentes operaciones de la finca? En general, tendrá que depender de la experiencia acumulada por sus vecinos, puesto que en el curso de sus conversaciones habrá cambiado con ellos experiencias e ideas. Las ideas y las prácticas cambian con gran lentitud porque la mayoría de los agricultores son muy conservadores y no aceptan fácilmente los nuevos métodos o cultivos hasta no estar convencidos de su bondad según los resultados obtenidos por alguno de los vecinos más emprendedores.

En cierto modo esta actitud es recomendable, pues hace más estable los métodos agrícolas. Es muy posible que un gran número de las nuevas ideas ensayadas ofrezcan buenos resultados en esa comunidad particular, pero la mayoría de la gente del campo sigue

la política de "esperar a ver lo que pasa", sin precipitarse a sustituir un método por otro. Eso hace probable que los métodos seguidos en una comunidad dada estén un poco retrasados si se les compara con las prácticas más avanzadas, aunque por lo general van siendo mejorados gradualmente. La información relativa a los métodos nuevos que han sido desarrollados suele ser divulgada en boletines y hojas de divulgación, así como por funcionarios locales y profesores de agricultura.

Por lo general el agricultor joven ha ganado alguna experiencia en la finca de su padre y conoce la organización típica de las fincas en la vecindad. En algunos casos puede que se le presenten pocas oportunidades para desviarse de las normas generalmente aceptadas en la localidad. Así por ejemplo, en una región montañosa donde se cultiva café lo más seguro es que no haya otro cultivo que supere o que ni siquiera se acerque al café como cosecha principal, pero frecuentemente hay varias alternativas en cuanto a los cultivos complementarios que pueden seguirse para completar la operación de la finca. A elevaciones menores de la zona cafetera suele ser posible cultivar algo de caña de azúcar a fin de emplear la mano de obra durante las épocas en que no se precisa para el café. A mayor altitud se puede cosechar maíz, con lo cual queda más equilibrada la organización de la finca. En cualquiera de estos casos es probable que quede alguna tierra que convenga mantener dedicada a pastos y que puede ser la base para una empresa lechera complementaria, que ocupe a algunos trabajadores y proporcione ingresos adicionales.

En algunas otras regiones es factible una mayor amplitud para la selección de empresas agrícolas y pecuarias. De todos modos, el agricultor joven tratará de elaborar un plan bastante definido que le permita contar con el sistema de cosechas más productivo y ventajoso y con el mejor sistema disponible para la colocación de los productos en el mercado, lo que podrá hacer por venta directa o por conversión en productos ganaderos.

Al cabo del primer año de experiencia como hacendado, el agricultor joven probablemente revise alguna parte de su plan que no funciona con la precisión que había supuesto. En cuanto al resto, lo repetirá prácticamente igual. Sin embargo, los planes pronto resultan anticuados, y el conservatismo excesivo hace que los agricultores cambien con extrema lentitud sus sistemas de trabajos. Con el tiempo aparecen nuevos métodos, los precios cambian, y lo que en una época resultaba un cultivo provechoso se convierte en antiéco-

nómico. Por estas razones el agricultor que desea realmente aumentar al máximo sus ingresos debe mantenerse constantemente alerta y sin temor alguno de modificar su programa cuando se convenza de que es ventajoso proceder así.

Alcance del plan

Un plan para la operación de la finca no se puede elaborar exclusivamente en términos de precios y valores. El plan tiene que incluir todas las secciones de la finca. El agricultor no comienza sus actividades con la sola intención de criar cerdos por valor de 1,000 pesos, o de comprar forraje para su alimentación por valor de 100 pesos.

Datos físicos importantes

Los recursos físicos que componen la finca determinan el volumen de una cosecha que se puede levantar. La cantidad de maíz cosechada por un agricultor depende de la superficie que puede destinarse a este cultivo, de una buena rotación y de la mano de obra disponible durante la estación vegetativa. La cosecha se expresará en toneladas o kilos más bien que en pesos.

Del mismo modo, la cantidad que habrá de adquirirse de un determinado alimento dependerá del número de cerdos en ceba, del peso que han de tener antes de enviarlos al mercado, y del volumen de alimentos que han de producirse en la propia finca. Los asuntos que se refieren a los valores habrán de ser tratados cuando se comparen los precios relativos de los cerdos y de los diversos alimentos. Cuando tanto el maíz como los cerdos son baratos, puede resultar ventajoso emplear en su alimentación solamente pequeñas cantidades de alimentos proteicos que tienen alto precio. De todas maneras, para preparar el plan hay que comenzar con la cantidad de alimentos.

El plan resultará más sencillo si no se da valor monetario a las diversas partidas, a menos que representen las compras o ventas efectuadas. Esto no quiere decir, en modo alguno, que los resultados financieros carezcan de importancia. Por el contrario, un resultado financiero satisfactorio es el objeto principal que se persigue al elaborar el plan. Sin embargo, las empresas de la finca deberán llevarse a cabo en función de elementos materiales y sólo los resultados se representan por su valor monetario. Desde luego toda operación agrí-

cola en la que intervengan compras o ventas tiene su aspecto financiero, pero en las empresas de la finca hay muchas fases en las que nada se compra ni se vende.

Secciones del plan de la finca

Sistemas de cultivos

Cuando se procede a confeccionar el plan o presupuesto de la finca se observa que conviene comenzar con el sistema de cultivos, ya que éste determina el volumen de alimentos disponibles para el ganado. La cantidad de trabajo y de fuerza motriz necesaria depende también de las exigencias de los cultivos durante el período vegetativo y de recolección.

La fertilidad del suelo es uno de los factores más importantes que tienen que considerarse en la elaboración del plan de cosechas. La intención no es levantar las cosechas que produzcan mayor ganancia solamente en el presente año, sino planear las mayores utilidades durante un largo período de años. Conviene establecer una buena rotación que conserve la fertilidad del suelo y evite la erosión. Una rotación satisfactoria contribuye también a controlar las malas hierbas y otras pestes. Asimismo, debe planearse la producción de un grupo de cosechas que tengan demanda en el mercado o se consuman en la finca como alimento de ganado.

Sistema pecuario

El siguiente problema consiste en determinar ¿qué se va a hacer con las cosechas una vez levantadas? ¿Qué empresas ganaderas resultan más convenientes para utilizar los alimentos producidos? El agricultor no debe formular sus planes para una cantidad de ganado mayor de la que puede manejar con la mano de obra y con el equipo disponibles. Estas empresas deberán proporcionar las retribuciones máximas tomando en cuenta la mano de obra requerida, el equipo utilizado y el alimento consumido.

La sección del plan dedicada al ganado tampoco se planeará para que consuma en forma de alimento todas las cosechas levantadas en la finca. En general, conviene incluir una o más cosechas que proporcionen entradas en metálico. La cuestión de usar una cosecha dada como alimento o venderla depende naturalmente de la salida que proporcione mayores beneficios. El ganado no debiera conside-



Fig. 11.2—Si la madera es escasa, una variedad de rápido crecimiento sembrada en los terrenos accidentados de la finca puede resultar económica. Esta plantación de eucalyptus se encuentra en la parte sur de Minas Gerais, Brasil. (Foto: ACAR).

rarse exclusivamente como un medio de utilizar las cosechas levantadas, ni tampoco se debe pensar en producir cosechas para que sean consumidas enteramente por los animales de la finca.

Planes para el uso de la mano de obra y de la fuerza motriz

El plan de la finca, además de considerar los sistemas de cultivo y del ganado, deberá tomar en cuenta la mano de obra y la fuerza motriz necesarias para realizar satisfactoriamente esas empresas. ¿Qué cantidad de mano de obra se requiere durante la estación más ocupada? ¿habrá trabajo suficiente para ocupar la mano de obra disponible durante todo el año? En ciertas ocasiones se incluyen en el plan de la finca pequeñas empresas, como por ejemplo, un pequeño negocio lechero, para que el agricultor tenga trabajo para sus peones durante la temporada en que disminuye en las otras empresas.

El modo de utilizar más eficientemente la mano de obra depende en gran parte de la cantidad de fuerza motriz utilizada y de la cantidad del equipo mediante el cual se aprovecha esa energía. Hay que decidir entre usar exclusivamente caballos o un tractor o una combinación de ambos como fuente de fuerza motriz para la finca. También deberá resolverse sobre el número de caballos o la potencia del tractor que se necesita, para lo cual hay necesidad de conocer previamente la cantidad de fuerza que se precisa durante las épocas de mayor actividad de la finca. ¿Habrá suficiente alimento disponible para los caballos que, de no tenerse estos animales, se desperdiciaría o usaría con menor ventaja? Si los forrajes pueden venderse o usarse para otros fines, hay que comparar los posibles ingresos derivados de su venta (más la cantidad de mano de obra que requieren los caballos) con el costo del combustible y otros gastos del tractor.

En las fincas pequeñas el caballo resulta más económico como fuente de fuerza motriz para ciertas labores, mientras que el tractor reporta más ventajas durante la estación de mayor actividad en que se necesita una fuente complementaria de fuerza motriz. Este dilema de caballos frente al tractor se discutirá con mayor detalle más adelante.

Las partes principales de la organización de la finca son, por lo tanto: a) el plan de cultivos, b) el plan ganadero y c) el plan de uso de la mano de obra y de la fuerza motriz. El plan de cultivos debe tener en cuenta una rotación satisfactoria que conserve la fertilidad del suelo. Las empresas pecuarias se orientarán hacia el consumo de muchos productos cosechados en la finca, y que no se pueden vender con mayor ventaja; también deberá considerarse el dar ocupación durante todo el año a los trabajadores disponibles. El plan relativo a la mano de obra y a la fuerza motriz pretende que las empresas de la finca reciban la debida atención en el momento oportuno. Al elaborar este plan el agricultor tendrá que considerar tanto las exigencias de los negocios productivos que ha decidido emprender, como la utilización completa de su propio tiempo.

Elección de planes alternativos

¿Cómo puede el agricultor decidir entre dos actividades, cada una de las cuales sirve adecuadamente los mismos objetivos en los negocios de la finca? El conoce ya los principios generales que debe seguir para la organización de su finca. Sin embargo, ¿de qué modo puede obtener una información más específica? ¿cómo llega a sa-

ber dónde limitar el tamaño de cada empresa? ¿deberá engordar 40 novillos y mantener 20 cerdos para la cría o cebar 80 novillos y tener solamente 10 cerdas? Si la fertilidad del suelo no constituye un problema serio para su finca y el maíz es la cosecha más ventajosa, ¿cómo sabrá hasta dónde llegar en la producción de maíz? ¿deberá tener un año de maíz en una rotación trienal, o cultivarlo dos años en una rotación de cinco o de cuatro años?

El modo más simple para elegir entre dos empresas o de decidir acerca del tamaño de una de ellas consiste en elaborar dos planes alternativos a fin de ver cuál promete la mayor retribución neta. Esto no representa una pérdida de tiempo, sino que, por el contrario, resulta a la larga el procedimiento más satisfactorio.

Si se trata de tomar tales resoluciones comparando los costos y los precios, pronto se observará que los costos varían con el tamaño y organización de la finca. Las dos empresas no pueden considerarse independientes del resto de la finca, porque los productos derivados de una cosecha pueden servir como materias primas para una empresa ganadera o para otra cosecha. El estudio de planes sobre el papel puede, en ocasiones, ahorrar al agricultor experiencias dispendiosas y mostrarle el camino a seguir para lograr mayores ingresos.

La combinación de empresas más ventajosas

Entre el conjunto de empresas *competidoras*, el agricultor selecciona para sus empresas principales, aquellas que le prometen las mayores utilidades. Después elige empresas *complementarias*, que le produzcan materias primas para las principales o que le permitan aprovechar mejor los materiales de desecho. En el caso de que en la finca haya recursos utilizados incompletamente por los dos grupos de empresas, como por ejemplo, la mano de obra en la estación de menor actividad, el agricultor tratará de encontrar otra empresa *suplementaria* para aprovechar con ventaja esos posibles sobrantes.

Un rebaño de borregos puede constituir un proyecto complementario. Los borregos suelen usar con ventaja los materiales alimenticios de baja calidad que haya en la finca y, no exigen mucho equipo. Su cuidado tampoco toma mucho tiempo del agricultor, excepto en la época en que nacen los corderos, pues coincide con el tiempo en que van a iniciarse las labores de primavera. A medida que aumenta el número de cabezas de ganado lanar, hasta alcanzar cierto punto, los ingresos provenientes de su explotación económica suben más rápidamente que los gastos o el trabajo de cuidarlas. Es posible cuidar

veinte ovejas con sólo un poco más trabajo que diez; igualmente la retención de treinta requiere un aumento en trabajo de menos de la mitad del que requieren veinte.

En tanto duren los materiales alimenticios invendibles, los pro-vechos derivados del ganado lanar aumentan. Si el tamaño del rebaño sube más allá de ese punto, será necesario dar a las ovejas alimentos de mejor calidad y mayor costo, que serían utilizados con mayor ventaja por las vacas lecheras u otro ganado. En ese caso el rebaño de ovejas tendrá también que ser alimentado con granos, los cuales proporcionan mayores ganancias vendidos directamente en el mercado o utilizados en el engorde de cerdos u otros animales. Por consiguiente, la expansión del negocio en una dirección puede ser contrarrestada por la disminución de los negocios en otra dirección.

Este caso es típico de la práctica de la combinación de empresas. Una pequeña explotación lechera produce a menudo mayores utilidades que otra de mayor tamaño. Una empresa de cerdos puede sobrepasar el punto en que rinde las utilidades máximas, cosa que se observa aun en las regiones que producen más maíz. Si se cubren demasiadas marranas, el agricultor no puede atenderlas bien durante el parto y la mortalidad entre las crías es mayor. La proporción de alimento que se necesita comprar sube también, y esto significa un aumento relativo bastante mayor en los gastos. En cuanto a las cosechas, la mayor extensión de una significa menos tierra para las restantes. Si el cultivo que rinde más utilidades, por ejemplo, el maíz, entra demasiado frecuentemente en la rotación, los rendimientos bajan con rapidez. Además, a medida que el agricultor aumenta la superficie de este cultivo, se ve forzado a emplear más trabajadores para la labranza y la recolección.

Para cada empresa hay siempre un tamaño que es el más ventajoso y del mismo modo, para cada objetivo hay siempre una empresa que es la más remuneradora. A medida que en una determinada finca aumenta el tamaño de una empresa dada, el ingreso neto de la finca sube hasta cierto nivel, después del cual el aumento del tamaño de la empresa resulta en un menor ingreso neto. Este principio se puede enunciar de la manera siguiente:

Para cada finca hay una combinación de actividades que es la más ventajosa. Todo cambio que se produzca en esta combinación, tanto al aumentar o como al disminuir el tamaño proporcional de cada empresa en particular, da lugar a una disminución en el ingreso neto.

¿De qué modo se determina la combinación más adecuada? Después de haber seleccionado las diversas empresas posibles se puede determinar bastante bien la combinación más ventajosa, haciendo variar sus tamaños relativos hasta asegurarse que ninguna otra combinación de tamaños permitiría obtener mayores utilidades. No hace falta elaborar planes completamente nuevos para cada una de las modificaciones posibles en la selección o en el tamaño de las empresas. Basta modificar solamente las secciones de aquellas partes del negocio que resulten afectadas por los cambios.

Costo de oportunidad

Una vez decidido el plan específico que habrá de adoptarse para la organización de los negocios de la finca, hay que olvidar todas las demás oportunidades que hubieran podido presentarse. Por esta razón, hay que resolverse por el plan que prometa las mayores ganancias en relación con los recursos disponibles. Si se necesita más maíz para alimentar cerdos, se reducirá la ración para el ganado restante, a menos que se pueda comprar este producto. Si se siembra cebada en una parcela, es obvio que en ella no se puede producir el mismo año ninguna otra cosecha.

Cada uno de los recursos es limitado. Los trabajadores que se pueden atender eficazmente en una finca deben distribuirse entre las diversas ocupaciones para que no se pierda más por falta de la debida atención a una empresa que lo que se gane concentrando el cuidado sobre otra. Los cultivos que proporcionan utilidades relativamente pequeñas deben ser sustituidos por los que produzcan ganancias más elevadas. La atención del gerente deberá concentrarse sobre aquellas empresas que prometan los mayores beneficios, en lugar de desperdiciarse en proyectos que producen pequeñas ganancias.

Como ejemplo del costo de oportunidad y de la selección impuesta por este principio, se considerará ahora de qué manera un agricultor que dispone de 20,000 pesos adicionales puede elegir entre varias inversiones para seleccionar la de mayor ventaja económica. Las mejoras que quisiera introducir y las utilidades probables de las mismas son como sigue:

a) Puede comprar una pequeña máquina segadora combinada para emplearla en sus 30 hectáreas de cereales, salvando (según cree) 25 horas de trabajo por hectárea a un costo de 4 pesos la hora.

Al mismo tiempo, puede obtener 2,000 pesos de ingreso neto efectuando trabajo alquilado con la máquina, de modo que los ingresos totales suben a 5,000 pesos. Los gastos se estiman en 2,400 pesos anuales por depreciación, más 600 pesos por mantenimiento, y otros 400 pesos por guardianía e impuestos, o sea un total de 3,400 pesos. Por consiguiente las utilidades netas serán 1,600 pesos.

b) Otra oportunidad puede consistir en sanear un terreno de 15 hectáreas que abarca diversas parcelas muy húmedas y que una vez drenado producirá en cultivo 280 pesos anuales por hectárea, es decir un total de 4,200 pesos. En la actualidad ese campo está dedicado a pasto y sólo rinde 80 pesos por hectárea. El drenaje exigirá ocasionalmente algún gasto para sostenimiento, cargándosele además, una pequeña suma por depreciación, para lo que probablemente 600 pesos anuales será suficiente. Por lo tanto, como el ingreso neto por esta inversión es de 2,400 pesos, se deduce que esta mejora debe preferirse a la adquisición de la segadora. Sin embargo, puede haber todavía otras alternativas que deben examinarse antes de adoptar la resolución definitiva.

c) Es probable que la finca necesite un silo cuyo costo vendría a ser poco más o menos el mismo que el de la máquina segadora o el del proyecto de drenaje. El agricultor calcula que con el ensilado sus vacas lecheras podrán producir 500 kilos más de manteca, con un valor de 8 pesos el kilo, o sea un total de 4,000 pesos. La operación de llenar el silo le costará 2,000 pesos cada año, más unos 800 pesos anuales por depreciación y mantenimiento. Por lo tanto, el ingreso neto de esta inversión sería de 1,200 pesos por año, lo que la hace económicamente inferior a los proyectos de adquirir la segadora o de hacer el drenaje.

d) Puede ser también que nuestro agricultor tome la decisión de dedicar los 20,000 pesos a gastos corrientes como por ejemplo, tomar dos jornaleros más durante el año. Al hacerlo así está convencido de que esa mano de obra extra será usada de tal modo que producirá un aumento de 22,000 pesos en el ingreso bruto de la finca, o sea una ganancia líquida de 2,000 pesos.

De acuerdo con esta suposición, el agricultor sólo dispone de 20,000 pesos. Por consiguiente, al decidirse por una de las alternativas tiene que renunciar a la oportunidad que más se le acerca en ventaja, así como a las alternativas restantes que parecen menos benefi-

ciosas. En este caso, las mayores retribuciones corresponden al proyecto de drenaje, que promete un beneficio de 2,400 pesos anuales o sea el 12 por ciento de la cantidad invertida, en comparación con los 2,000 pesos proporcionados por el empleo de dos peones extra, los 1,600 pesos que aportaría la máquina segadora y los 1,200 pesos, o sea el 6 por ciento, correspondientes al silo. El costo de oportunidad del proyecto se mide por las retribuciones que se obtendrían por el empleo de los dos peones extra y no por la suma de las oportunidades restantes. Entre las varias alternativas, no se puede elegir más de una, cuyo costo máximo corresponde a la cantidad que se habría podido lograr de la oportunidad que le sigue en ventaja.

Es obvio que con las alternativas expuestas no se ha agotado la lista de los usos posibles que habrían podido hacerse de los 20,000 pesos. En efecto, el agricultor podría haberse decidido por comprar un toro de casta para la mejora de su ganado lechero, por construir una nueva porqueriza, o por cualquier otra actividad única. Por otro lado, también podría habersele ocurrido decidirse por la combinación de dos alternativas en lugar de invertir los 20,000 pesos en una sola cosa. Por ejemplo, podría ser factible incrementar las utilidades por encima de la cifra de 2,400 pesos, dedicando la mitad de los 20,000 pesos al drenaje de unas 10 hectáreas en las partes más fértiles de los terrenos húmedos y que sean más fáciles de drenar, y gastar los 10,000 pesos restantes en el empleo de un trabajador más.

Si en lugar de 20,000 pesos dispusiera de 40,000, podría drenar todo el campo y emplear los dos hombres que se había propuesto en una de las alternativas anteriores, y con 60,000 pesos disponibles estaría en condiciones de poder comprar también la máquina segadora. Debe observarse aquí que cualquiera que sea la cantidad de fondos disponibles, el agricultor o cualquier otro hombre de negocios derivará mayores beneficios seleccionando una por una las oportunidades más ventajosas que se le presentan, hasta llegar al límite de sus recursos, o en el caso de cantidades obtenidas en préstamo, hasta alcanzar el límite de seguridad financiera del negocio.

Sin embargo, el uso de dinero prestado trae a nuestra atención otro tipo de límite impuesto por los precios de los factores de la producción. Así, si la tasa de interés es del 7 por ciento, el agricultor que se toma como ejemplo no habría construido el silo, por mucho dinero que tuviera a mano u obtuviera a crédito, puesto que esta mejora no le prometía más que el 6 por ciento de utilidad. Aun en el caso de que el agricultor contara con dicha suma, le reportaría

mayores ventajas prestarla al interés mencionado en lugar de dedicarla a una inversión que sólo le aseguraba un interés menor. En otros términos, la aplicación de la inversión está regulada no sólo por el costo de oportunidad, sino también por el precio a que se pueden conseguir en préstamo los recursos empleados.

Se dijo que nuestro agricultor podría haberse decidido por la combinación de varias alternativas, tales como drenar solo una parte del terreno y emplear un nuevo peón en vez de dos. ¿Cómo decidir hasta dónde llegar con una de las empresas elegidas antes de gastar parte de la suma disponible en otras empresas? ¿a qué distancia deberán colocarse las líneas de drenaje? en caso de construir una nueva porqueriza, ¿qué tamaño deberá tener? ¿qué cantidad de cal o de fertilizante deberá aplicarse por hectárea?

Cuestiones de este tipo se deben contestar en términos del principio de los ingresos decrecientes, lo cual fue discutido en el Capítulo IX.

CAPITULO XII

Tamaño del negocio agrícola

El problema:

¿Cuál es el tamaño de finca más conveniente? ¿Cuánto varía entre los diferentes tipos de tierra y entre los diversos tipos de producción? ¿Qué se puede hacer para aumentar los ingresos en fincas que son demasiado pequeñas?

Las expresiones latifundio y minifundio se usan con cierto sentido de oprobio. La primera se considera corrientemente que implica un cierto reproche social, mientras que la segunda se usa con una implicación de infortunio o pobreza. Evidentemente debe haber una condición intermedia en tamaño de finca que considera aceptable la sociedad, y que proporciona un ingreso adecuado aunque no sea indispensablemente un ingreso abundante. ¿Qué tamaño de finca se puede considerar como satisfactorio al criterio de tamaño óptimo o casi óptimo?

Primeramente se debe decir algo acerca del concepto de tamaño. ¿Cuánto varían en tamaño las unidades agrícolas y hasta qué punto son significativas esas variaciones? Es claro que el tamaño varía ampliamente, tanto entre las diversas regiones como entre las unidades agrícolas en una misma región. En el Cuadro 12.1 se muestra la distribución de fincas en Argentina según el tamaño, en 1952. De todas las unidades del país un 15 por ciento eran de 5 hectáreas o menos, un 28 por ciento estaban entre 6 y 25 hectáreas, y un 26 por ciento estaban entre 26 y 100 hectáreas. En el extremo superior un 5 por ciento estaban entre 401 y 1.000 hectáreas, en tanto que un 5.5 por ciento, compuesto por unas 31.000 unidades, estaban sobre las 1.000 hectáreas cada una.

Si se considera las cinco provincias de la región de las Pampas, la distribución es casi igual a la de todo el país, excepto que hay una

proporción ligeramente menor de unidades extremadamente grandes o extremadamente pequeñas. En esas provincias un 9 por ciento de las unidades agrícolas eran de 5 hectáreas o más pequeñas, y un 4.2 por ciento eran superiores a las 1.000 hectáreas. Este último grupo consistía de 11.912 unidades que abarcaban un 52 por ciento del área agrícola de la región.

CUADRO 12.1

DISTRIBUCION DE FINCAS SEGUN TAMAÑO - ARGENTINA

Tamaño Hectáreas	Número de Unidades		Porcentaje	
	Todo el país	5 Provincias de las Pampas	Todo el país	5 Provincias de las Pampas
T o t a l	546,698	297,742	100	100
5 ó menos	81,175	26,059	15	9
6 - 25	154,778	61,059	28	20
26 - 100	143,380	91,599	26	31
101 - 200	65,672	53,702	12	18
201 - 400	42,962	34,719	8	12
401 - 1,000	27,897	13,692	5	6
1 001 - 2,500	17,832	7,673	3	3
2,501 - 10,000	10,134	3,757	2	1
Sobre 10,000	2,868	482	0.5	0.2

Fuente: Censo Agrícola de 1952.

La significancia del grupo de fincas grandes cambia un poco cuando se hace un examen más detallado de las estadísticas y se encuentra que una proporción alta de las unidades muy grandes está localizada en áreas tales como la Provincia de La Pampa, en donde la tierra es relativamente seca y en su mayor parte sólo es utilizable para pastos de baja calidad. Un 18 por ciento de las fincas en la pampa son superiores a las 1.000 hectáreas cada una y ocupan un 81 por ciento del área, en comparación con un 4.2 por ciento de las unidades y un 52 por ciento de la tierra para las cinco provincias. Además, una proporción relativamente alta de las unidades grandes restantes está localizada en tierras pobres en el noroeste de la Provincia de Córdoba, o en las partes de bosque de Santa Fe. Cien hectáreas en el área de maíz de Pergamino en la Provincia de Buenos Aires pueden ser más productivas que 1.000 hectáreas en la pampa

occidental. Es evidente que el número de hectáreas por sí solo no proporciona una medida satisfactoria del tamaño de la unidad agrícola.

Medidas de tamaño

Hay varias otras medidas que podrían usarse para suplementar o reemplazar el número de hectáreas. El valor de la tierra proporciona una indicación más satisfactoria de la productividad y tamaño del negocio, que el área por sí sola. A esto se puede agregar el valor del capital usado junto con la tierra. En esta forma, 100 hectáreas más un valor de 100,000 pesos en mejoras, maquinaria y ganado, representan un negocio más grande que 100 hectáreas más 10,000 pesos solamente en bienes de capital. Si la tierra vale a 1,000 pesos la hectárea, la inversión total en la primera finca suma 200,000 pesos, mientras que en la segunda, con igual número de hectáreas, representa sólo 110,000 pesos. Junto con el área de tierra se debe considerar su valor y las cantidades de capitales usados conjuntamente.

Otra manera de expresar el tamaño del negocio es por medio del volumen de producción. Para una estancia ganadera se podría decir que produce 100 novillos para el mercado cada año; para una finca de trigo, que produce 50, 100 ó 150 toneladas de grano.

El tamaño de la finca ganadera se expresa a menudo en términos del número de animales productivos. De una estancia de ganado de engorde se puede decir que consta de 500 cabezas de ganado. El tamaño de una finca lechera se mide a menudo por el número de vacas lecheras. Si un finquero produce cerdos, se puede decir que mantiene 50 marranas o que produce 80 crías porcinas cada año. El tamaño de una granja avícola se puede expresar como consistiendo de 2,000 gallinas ponedoras o que produce 1,000 pollos asaderos cada mes. Sin embargo, estas medidas sólo son aplicables a los tipos específicos de empresas pecuarias mencionadas.

Esta indicación del tamaño en término del volumen de un producto específico o del número de animales de cría, tiene la desventaja de no permitir comparaciones entre fincas de diferente tipo. La finca que produce 50 toneladas de trigo no se puede comparar con una que produce 100 novillos; ésta, a su vez, no se puede comparar con una que mantiene 2,000 gallinas ponedoras o con una finca diversificada que produce 50 toneladas de trigo, 20 novillos, y 10 crías de cerdos. Esta dificultad puede subsanarse, por lo menos en

parte, si se usa el valor del producto en lugar del número de animales o la cantidad de hectáreas.

En algunas áreas el tamaño de la finca se expresa en términos de la cantidad de fuerza usada. En esta forma, refiriéndose a una finca de algodón pequeña se puede decir que es una "finca de una mula", lo cual significa que el agricultor siembra todo el algodón que puede producir con la fuerza suplida por una mula, más el arado, cultivadora, etc., necesarios. En el caso de una agricultura de granos se puede decir que un agricultor opera una "finca de un tractor". En otras palabras, él siembra tantas hectáreas como pueda cuidar, con un tractor más el arado, sembradora, cultivadora y equipo cosechador que corrientemente se acoplan con el tractor. Sin embargo, esta medida es significativa sólo dentro de áreas de un tipo de agricultura homogéneo, donde casi todos los agricultores producen algodón usando mulas o donde producen granos usando tractores.

Otra posible medida de tamaño se encuentra en el número de trabajadores empleados en la finca. El concepto de la "finca familiar" se basa en este tipo de medida. Una "finca familiar" ordinariamente significa una finca que puede ser manejada por el propio agricultor, con la ayuda de otros miembros de su familia, más una pequeña cantidad extra de mano de obra alquilada durante la época de cosecha. Las fincas más grandes se pueden comparar con la finca familiar sumando el número de meses-hombre que han usado. Una finca familiar que utiliza el trabajo del operador, más un equivalente de cuatro meses-hombre de trabajo familiar, y contrata dos meses-hombre de mano de obra extra cada año, es representada por un total de 18 meses-hombre. La finca vecina, con la misma cantidad de mano de obra familiar, más un peón asalariado durante todo el año, es representado por 30 meses-hombre. Puesto que la mano de obra es el factor de la producción que requiere la mayor cantidad de atención y supervisión de parte del operador de la finca, indudablemente el número de meses-hombre proporciona una de las medidas de tamaño más significativas.

Se ha probado mejorar el método directo del número de meses-hombre, sumando las cantidades promedio de mano de obra que se han usado para producir los diferentes productos en la región bajo estudio. Es cierto que no toda la mano de obra empleada en una finca se usa eficientemente o productivamente, pero se pueden estimar normas satisfactorias de desempeño de esa mano de obra. En esta forma, en una región dada se pueden requerir 100 horas de tra-

bajo para cuidar una vaca lechera durante un año, de manera que un hato lechero de 40 vacas podría ser representado por 4,000 horas de trabajo efectivo. Se podrían requerir 50 horas para sembrar y cosechar una hectárea de trigo, 100 horas para una hectárea de maíz, etc. Estos requerimientos fijados como norma se multiplican respectivamente por el número de hectáreas de cada cultivo o por el número de cabezas de cada tipo de ganado. La suma es entonces considerada como la cantidad total de mano de obra que, eficientemente utilizada, se debe requerir para manejar las empresas productivas en una finca determinada. Los resultados se llaman corrientemente "unidades de trabajo productivo". Al comparar tamaños de diferentes fincas estas medidas pueden tener alguna ventaja sobre el uso de los meses-hombre de trabajo propiamente dichos, ya que algunas fincas son más eficientes que otras en el uso de su mano de obra.

Cuando se considera el hecho de que el área de tierra por sí sola tiene muy poco significado como medida de tamaño, el concepto de tamaño del negocio se vuelve muy complicado. Una hectárea en un lugar puede requerir diez veces más mano de obra y puede posiblemente producir un producto veinte veces más valioso que una hectárea en otro lugar. La base para la producción no la proporciona la tierra por sí sola, sino la tierra más los otros factores de la producción que se usan conjuntamente. También influye, la forma en que se organizan esos factores y lo que está produciendo la finca.

El tamaño está relacionado con el tipo de la finca

Las cifras que muestran que un 43 por ciento de las fincas en toda Argentina no tienen más de 25 hectáreas y que esas fincas ocupan apenas un poco más de un uno por ciento del total de tierra en fincas, ciertamente reflejan una disparidad en la distribución de la tierra. Sin embargo, dichas cifras no indican que todos los 235,000 agricultores en esas parcelas de tierra tienen ingresos insuficientes, ni que todos ellos estarían mejor si hubieran tenido más tierra.

En primer lugar, algunas de esas pequeñas parcelas de tierra representan lotes suburbanos, ocupados por personas que están empleadas en las ciudades adyacentes. Algunas representan fincas de tiempo parcial, cuyos ocupantes trabajan parte del tiempo en las industrias urbanas o en otras fincas. Estos dos grupos, cuyo número



Fig. 12.1—La disponibilidad de agua de riego ensancha grandemente la escogencia de cultivos. Una bomba de río como ésta en Cotaxla, México, requiere una inversión considerable, pero puede ser muy ventajosa para un agricultor cuyas tierras estén adyacentes a una corriente de agua. (Foto: Rockefeller Foundation).

no se conoce exactamente, deben ser excluidos de los datos sobre número de fincas de tiempo completo.

Entre las fincas de tiempo completo hay muchas que no requieren grandes áreas de tierra. Este grupo incluye granjas avícolas, huertas, fincas fructícolas, jardinerías y pequeños viñedos, que siendo empresas intensivas sólo necesitan áreas pequeñas para proveer pleno empleo para una familia. Estas unidades generalmente representan una inversión relativamente alta en mejoras junto con la tierra. Cuando tales tierras tienen riego, su productividad es a menudo elevada muy por encima del nivel de las áreas adyacentes, especialmente en regiones tales como los valles irrigados de la parte occidental de Argentina o las regiones productoras de vino en Chile.

Un uso de la tierra relativamente intensivo, aunque no tanto como en los tipos mencionados antes, se encuentra en las fincas lecheras especializadas. Las fincas pequeñas de café o de cacao pueden que no tengan tanta ventaja técnica como las unidades más gran-

des que producen esos artículos, pero a pesar de eso proporcionan cantidades de empleo y de ingresos por hectárea relativamente grandes.

Las fincas de algodón, en comparación con las de producción de granos o de ganado ovejuno, emplean cantidades relativamente altas de mano de obra, aunque no tanta como las fincas hortícolas o las de café. Lo mismo puede decirse de las fincas diversificadas que producen una combinación de diversas cosechas, además de productos lecheros o ganaderos.

Finalmente se llega a algunos productos especiales como la caña de azúcar y el banano, los cuales se pueden producir ya sea en áreas relativamente pequeñas o por métodos que se aproximan a los industriales, en grandes plantaciones.

Existe una diferencia importante en tipo de operación entre la finca diversificada en un extremo (especialmente si tienen tres o cuatro tipos de ganado) y la empresa especializada en el otro. En la finca diversificada hay varios tipos diferentes de trabajo a realizar todos los días, los cuales cambian de una estación a otra. El operador o el trabajador en una finca diversificada puede tener que alimentar el ganado, los cerdos o las aves en la mañana, ordeñar las vacas, enjaezar una yunta de caballos, o atender el tractor; luego debe sembrar maíz o cultivar el algodón. Más tarde puede que él ordeñe de nuevo, y vuelva a dar alimento al ganado al anochecer. Mes a mes el trabajo cambia, de arar a sembrar, luego cultivar, cosechar y trillar los granos, construir cercas, reparar edificios y muchas otras tareas más durante el año. Es probable que un trabajador corriente no haga bien todas esas cosas y, por lo tanto, debe ser supervisado de cerca por el operador de la finca.

Entre más grande sea el negocio y se empleen más trabajadores, más difícil se vuelve la supervisión. Por esta razón las fincas diversificadas tienden a ser limitadas en tamaño. Conforme se aumenta el tamaño de la explotación es necesario, ya sea emplear más supervisores, aumentando el costo de la administración, o simplificar la empresa reduciendo la variedad de cosechas y los tipos de ganado.

Si la unidad incluye un área extensa de tierra, tiende a especializarse como una estancia ganadera, una finca de granos, una finca algodонера, o una finca cafetalera, dependiendo del clima, del suelo y de otras condiciones. En todos estos casos citados hay una pérdida en el grado en que la mano de obra pueda ser plenamente empleada a través del año, en comparación con la finca diversificada. Si se

contrata suficiente mano de obra para llenar los requerimientos de las estaciones más ocupadas, como son las épocas de siembra y de cosecha, entonces los trabajadores estarán sólo parcialmente ocupados durante las épocas flojas. Como una alternativa es necesario emplear trabajadores estacionales o migratorios durante las estaciones más ocupadas, una práctica que acarrea consigo ciertas desventajas sociales así como dificultades personales para el agricultor.

Sin embargo, existen unos cuantos tipos de empresas que pueden proporcionar un empleo más bien rutinario durante la mayor parte del año. Esto es aplicable a mucho del trabajo en una estancia ganadera y explica, parcialmente, la razón por la cual tantas extensiones grandes de tierra de propiedad privada en la América Latina han permanecido en pastos por tantos años. También explica el por qué de la operación de las plantaciones de caña de azúcar y de banano en grandes unidades, con cuadrillas de trabajadores operando casi como aquellas empleadas en las fábricas.

En el caso de las plantaciones de caña o de banano, la producción puede ser aumentada mediante la supervisión continua de técnicos de primera clase, quienes pueden cuidar del control de enfermedades o pestes, la aplicación de fertilizantes, determinar el mejor tiempo para cosechar, métodos de carga y acarreo, y varias otras operaciones. Además, en las grandes plantaciones de caña resulta remunerativo el uso de equipo en grande para preparar el suelo, cosechar la caña, y acarrearla al ingenio de azúcar. En las grandes plantaciones de banano es provechoso el uso de equipo de gran capacidad para preparar el suelo, rociar fungicidas e insecticidas, y para otros propósitos. En las plantaciones más pequeñas estas operaciones cuestan más, pero esto es contrarrestado en parte por una supervisión más simple y algunas veces por las oportunidades para empresas complementarias o suplementarias.

La combinación de empresas cambia con el tamaño

En tierras del mismo tipo y topografía tiende a haber un cambio en el tamaño relativo de las diversas empresas y en las proporciones de tierra usada para cada propósito. Al mismo tiempo, una mayor proporción de la tierra con topografía más accidentada tiende a ser mantenida en pastos o si no a usarse en los tipos de cultivo más extensivos. Si el área bajo estudio es muy grande, a menudo resulta difícil decidir exactamente cuáles son las razones de

la variación en el uso de la tierra entre las diferentes unidades agrícolas, a menos que se haga un análisis muy cuidadoso.

El Cuadro 12.2 muestra la tendencia de la organización de la finca y del uso del capital a cambiar según el tamaño de la finca, en un área bastante homogénea en la parte sur de la Provincia de Buenos Aires. Las fincas estudiadas varían desde un grupo de 100 a 500 hectáreas a un grupo superior a las 2,000 hectáreas. El capital total empleado por finca variaba desde unos 2 millones de pesos aproximadamente por unidad en las fincas más pequeñas, a 23 millones en las más grandes, pero cuando se expresa como inversión por cada 100 hectáreas no hay diferencia significativa entre los grupos.

Sin embargo en las fincas grandes se notó una tendencia a mantener en pasto un área relativamente más grande que en las fincas más pequeñas, produciendo además más ganado y ovejas y menos granos. La inversión por 100 hectáreas de tierra varía de un promedio de 5,999 pesos en el grupo de fincas pequeñas, a 6,663 en las más grandes. En cambio la inversión en mejoras por hectárea declinó de 807 a 496 pesos, y el capital de trabajo de 1,287 a 1,041.

Las fincas grandes tienen la ventaja de poder usar maquinaria de gran capacidad con menos inversión en tales equipos por hectárea. De manera que la inversión en maquinaria declinó, de un promedio de 769 pesos por hectárea en las fincas más pequeñas a 366 en las más grandes. Con el cambio hacia una mayor producción de ganado, la inversión por hectárea en esta clase de capital subió de 428 a 605 pesos.

El uso de la tierra varió de manera tal que el grupo de fincas más grandes tenía en cultivos sólo un 39 por ciento de sus tierras, en comparación con un 61 por ciento en las fincas pequeñas. Por otro lado, el porcentaje de tierras en pastos incultos tomó un giro enteramente contrario, aumentando de un 39 por ciento en las fincas pequeñas a un 61 por ciento en las grandes.

En la mayoría de las regiones es posible encontrar cambios similares, o por lo menos correspondientes, hacia usos más extensivos de la tierra entre fincas que producen productos similares. Por supuesto, esto no es aplicable a cada finca individual. Algunas fincas grandes son trabajadas intensivamente, mientras que en algunas pequeñas la tierra se usa más bien extensivamente. Sin embargo el principio es aplicable para la mayoría de los casos.

CUADRO 12.2

CAPITAL Y USO DE LA TIERRA EN 154 FINCAS CLASIFICADAS POR TAMAÑO
REGION DE NECOCHEA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

Tamaño hect.	TOTAL				POR HECTAREA			
	100 α 500	501 α 1,000	1,001 α 2,000	Más de 2,000	100 α 500	501 α 1,000	1,001 α 2,000	Más de 2,000
Número de casos	97	29	19	9	97	29	19	9
	(Miles de Pesos)				(Pesos)			
Capital Total (1)	2,108	5,309	10,914	23,258	8,093	7,799	7,965	8,200
Capital Fijo	1,773	4,558	9,556	20,305	6,806	6,696	6,974	7,159
Tierra	1,563	4,115	8,703	18,899	5,999	6,045	6,351	6,663
Mejoras	210	443	853	1,406	807	651	623	496
Capital Intermedio	355	751	1,358	2,953	1,287	1,103	991	1,041
Maquinaria	200	371	499	1,040	769	545	364	366
Ganado	111	330	751	1,715	428	485	548	605
Capital Circulante	23	50	107	199	90	73	79	70

USO DE LA TIERRA

	Superficie Total (Hect.)				% Superficie Total			
	260	680	1,370	2,836	100	100	100	100
Superficie útil	260	680	1,370	2,836	100	100	100	100
Cultivos	159	397	667	1,096	61	58	49	39
Trigo	86	176	294	509	33	26	21	18
Lino	12	53	87	109	5	8	6	4
Avena	32	88	143	176	12	13	10	6
Otros cultivos	5	7	33	74	2	1	2	3
Pasto artificial	24	73	108	227	9	11	8	8
Pasto Natural	101	283	703	1,740	39	42	51	61

FUENTE: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

(1) Los números han sido redondeados a la unidad más próxima, de allí que no pueden agregarse detalles a los totales dados.

El Cuadro 12.3 da alguna información sumariada para tres fincas en Uruguay y para dos fincas en la parte oriental del Estado de Minas Gerais, Brasil. Entre las fincas mostradas para Uruguay la más pequeña consiste de 6 hectáreas solamente, está cultivada en un 90 por ciento y mantiene tres vacas lecheras y 100 gallinas ponedoras. La finca mediana tiene 350 hectáreas; la más grande mide 3,200 hectáreas, y es principalmente una estancia ovejera. Las dos fincas bra-

sileñas producen café y caña de azúcar como productos principales. Una tiene 18 hectáreas y la otra 910. En cada caso la tendencia hacia una mayor intensificación es notoria en las fincas más pequeñas.

Entre las tres fincas uruguayas, la más pequeña produce un ingreso neto en efectivo de 709 pesos solamente, en comparación con 121,000 en la más grande. Sin embargo, cuando esto se expresa por unidad de área, se encuentra que la finca pequeña produce 12,053 pesos por hectárea y la grande 3,781. En el caso de las dos fincas brasileras la más pequeña tenía un ingreso neto en efectivo de 48,000 cruzeiros y la otra 2,013,000. Con base en 100 hectáreas estas cifras son 266,000 y 221,000 cruzeiros respectivamente.

A pesar de que la finca uruguaya más pequeña tiene el más alto ingreso neto en efectivo por 100 hectáreas, el ingreso total de la finca es muy bajo, puesto que consiste de sólo 6 hectáreas. Además, si este agricultor toma en consideración la tasa de interés prevalente sobre el capital invertido en su pequeña propiedad, encontrará que el saldo restante para remunerar su trabajo tan sólo suma unos 300 pesos uruguayos al año. El estaría mejor si alquila su tierra a un vecino y encuentra trabajo en alguna finca más grande en los alrededores.

El pequeño agricultor en Minas Gerais no está en una situación mejor, sobre todo cuando se observa que usa su propio trabajo además del equivalente de otras dos personas para trabajar una finca de 18 hectáreas, de las cuales sólo la mitad están cultivadas. Esto a pesar del hecho de que, para las fincas pequeñas las entradas y aun el ingreso neto en efectivo por cada 100 hectáreas son mayores que para las fincas más grandes. Si se considera el interés sobre el capital invertido en esta pequeña finca de Minas Gerais, aun a la tasa más baja que prevalece en la región, se encuentra que sólo se dispone de 10,000 cruzeiros al año para remunerar los tres trabajadores de la finca. Es cierto, sin embargo, que de esta pequeña finca la familia obtiene también su alojamiento y parte de sus alimentos.

Al evaluar la situación de la familia del agricultor, desde luego, se debe poner un valor al alimento y alojamiento que se obtienen de la finca además de los ingresos netos en efectivo. Por otro lado, sin embargo, a menudo se comete el error de olvidar que el ingreso recibido por el agricultor no sólo proviene de su trabajo y su administración, pues hay una parte que proviene de las ganancias por su capital invertido. En una finca mediana o una grande este rédito del capital puede suplir una gran parte de los medios de vida de la

CUADRO 12.3

COMPARACION DE UNIDADES AGRICOLAS PEQUEÑAS,
MEDIANAS Y GRANDES

Fincas individuales seleccionadas, Año 1958-1959

Tamaño de Finca	URUGUAY (a)			BRASIL (b)	
	Pequeñas	Medianas	Grandes	Pequeñas	Grandes
Hectáreas	5,9	350	3,200	18	910
Capital total, valor	6.743	453,194	4.620,239	183	8,000
Fuerza de trabajo					
Operador y familia	12	24	24	36	12
Mano de obra asalariada	0	10	216	0	610
Tractores	0	1	3	0	0(c)
Caballos y mulas	0	2	*	0	8
Bueyes	2	*	*	0	16
Total de entradas, valor	729	76,810	336,076	85	3,318
Gastos totales, valor	20	46,372	215,082	37	1,305
Ingreso neto en efectivo, valor	709	30,438	120,994	48	2,013

ORGANIZACION, GASTOS E INGRESOS POR 100 HECTAREAS

Uso de la Tierra					
Cultivos	90	79	13	50	40
Pastos	7	20	83	33	32
Bosques, caminos, edificios	3	1	4	17	28
Ganado					
Vacas lecheras	51	11	0,6	0	8
Otro ganado, 2 años y más	17	10	36	0	3
Ovejas, borregas	0	17	320	0	0
Cerdos criados	0	2	0,3	50	5
Gallinas ponedoras	1,700	23	6	67	5
Capital, valor total (d)	114,361	129,484	114,380	1,018	879
Tierra	68,000	100,000	100,000	556	500
Mejoras	11,050	2,214	1,562	139	93
Ganado	30,481	1,242	2,229	78	64
Maquinaria	5,200	1,485	6,438	11	198
Recibos en efectivo, valor total (d)	12,393	21,946	10,502	472	365
Ventas de cosechas	2,975	17,143	1,754	428	324
Ganado y sus productos	9,418	4,746	8,178	44	41
Gastos en efectivo, valor total	340	13,249	6,721	206	143
Alimentos y compras de ganado	0	99	469	50	1
Fertilizantes, semillas, materiales	0	2,362	940	33	26
Mantenimiento de las mejoras	—	—	689	56	1
Gastos de tractor y equipos	—	2,776	512	50	11
Renta pagada	0	5,426	805	—	—
Salarios	0	1,089	2,155	—	100
Misceláneos	340	1,497	1,151	17	4
Ingreso neto en efectivo	12,053	8,697	3,781	266	221

(*) No se dispone de información. (a) Ganadería y cultivos mixtos, principalmente trigo y algo de maíz. Valores en pesos Uruguayos. (b) Fincas en parte oriental de Minas Gerais, principalmente café y caña de azúcar. Valores en 000 cruzeiros. (c) No había tractores, pero tenía 3 camiones. (d) Incluye renglones que no se muestran separadamente. Anotar que los valores para Uruguay se dan en pesos, en tanto que para Brasil se dan en (000) cruzeiros.

familia. En la finca pequeña, por lo general, hay poca inversión de capital y la mayor parte del ingreso representa la retribución por el trabajo. Si esta finca no se encuentra en tierras productivas o si no está bien manejada, el ingreso es a menudo inferior a lo que el agricultor ganaría trabajando para otro.

La capacidad del agricultor está relacionada con el tamaño y los ingresos de la finca

Es difícil establecer una relación exacta entre la habilidad del agricultor y el tamaño de la finca que opera. Muchas de las fincas más grandes en la América Latina fueron heredadas por sus propietarios actuales, de aquí que su tamaño no se pueda tomar como índice de la habilidad de sus dueños. Sin embargo, entre los agricultores que han adquirido sus fincas mediante sus propios recursos o en parte, por arrendamiento de la tierra o con crédito, hay más relación entre habilidad y tamaño del negocio. Aun en estos casos hay mucha incertidumbre. El tamaño de la finca no siempre está ajustado a la capacidad del agricultor. Algunos agricultores podrían lograr un aumento en sus ingresos si tuvieran un volumen mayor de negocios, mientras que otros parecieran haber excedido su capacidad administrativa.

Los individuos difieren en cuanto a su capacidad para manejar una finca. Por término medio se puede decir que los operadores de fincas más grandes son personas de una habilidad algo mayor que los operadores de fincas pequeñas, aunque esto no siempre es cierto. Algunos empresarios pueden mantener un alto grado de eficiencia con una fuerza de trabajo grande en una gran extensión de tierra. Otros son muy eficientes en cada tarea que emprenden, pero parecen ser incapaces de coordinar las actividades de varios trabajadores al mismo tiempo. Por consiguiente, es aparente que una buena parte de la variación en retribución entre los diversos tamaños, es causada por diferencias entre los administradores más bien que entre las fincas. Para cada operador de finca hay evidentemente un tamaño más económico de finca. Hasta el grado en que esto sea cierto, se puede tratar el tamaño del negocio, como una aplicación del principio de los rendimientos decrecientes. Si el tamaño óptimo de finca de cierto tipo para el señor X es 300 hectáreas, entonces se esperaría que él obtenga un ingreso neto mayor con una finca de 200 hectáreas que con una de 100, y que con una finca de 300 hectáreas obtenga el

ingreso neto más alto. Si este agricultor compra o arrienda una finca de 400 hectáreas, se ha de suponer que ganará menos que en la de 300. Este tipo de variación en ganancias netas aparece en efecto en varios estudios de administración rural que incluyen fincas de tamaño muy diferente.

Los resultados son más evidentes cuando las comparaciones de tamaño se hacen entre fincas del mismo tipo, con las mismas proporciones de cultivos intensivos y con empresas ganaderas similares. Si se agrupan fincas de diversos tipos, el cambio en tipo entre las unidades pequeñas y las grandes oscurece la relación entre la capacidad del agricultor y la razón de ingresos.

Se han hecho esfuerzos para medir la habilidad del agricultor individual por medio del examen de su nivel educativo, su respuesta a asuntos de tecnología agrícola y a pruebas de inteligencia, etc. Los resultados obtenidos de esta manera han sido interesantes, pero el problema de habilidad general es demasiado complejo para obtener una correlación muy alta. Evidentemente la capacidad del agricultor y su razón de ingresos son afectados por muchos factores diferentes. Entre estos se pueden mencionar sus conocimientos de tecnología agrícola, su actitud ante nuevos métodos y ante el trabajo físico, su salud, el interés que su esposa tome en la finca, y algunos otros más, la mayoría de los cuales no se pueden expresar en términos cuantitativos.

*El tamaño es afectado por las características de
la tierra y por la tecnología*

El tamaño de finca más ventajoso es afectado evidentemente por las características de la tierra y por los métodos tecnológicos disponibles para la producción de cosechas que se puedan adaptar. Antes del desarrollo de la mecanización agrícola, cuando la mayor parte del trabajo de la finca se hacía por métodos manuales o con la ayuda de una o dos mulas, los terrenos planos o ligeramente ondulados no tenían mayor ventaja sobre las fincas más quebradas, por lo menos hasta cierto grado de pendiente. Con el desarrollo de maquinaria agrícola de gran capacidad, sin embargo, la topografía se volvió más importante como factor determinante del uso que se le podía dar con provecho a cada tipo de tierra.

Con máquinas grandes un hombre puede ahora manejar una mayor extensión de terrenos planos. Al difundirse los métodos mecá-

nicos la producción agrícola fue incrementada en muchas regiones planas, en donde el clima semi-árido y las bajas cosechas la hacían infructuosa anteriormente. La producción aumentada propició precios más bajos, lo cual hizo necesario producir mayores volúmenes para lograr un ingreso adecuado. En los terrenos quebrados la maquinaria grande no se podía usar con ventaja, o a veces no se podía usar del todo. Por lo tanto los operadores de fincas pequeñas accidentadas tuvieron que tomar decisiones difíciles, a menos que ya hubieran estado sembradas con cultivos tales como el café. ¿Habían de continuar trabajando como antes, con costos más altos e ingresos más bajos, o debían consolidar dos o más fincas y adoptar un tipo de agricultura más extensivo?

En muchas de las regiones más frágiles de los Estados Unidos y de Europa, así como en algunas de las regiones agrícolas más viejas de la América Latina, el ajuste a la mecanización todavía está en progreso. Algunas fincas pequeñas han sido abandonadas, otras han sido consolidadas en unidades más grandes y más tierras han cambiado a pastos o bosques.

Sin embargo, no todos los cambios tecnológicos han conducido a unidades agrícolas de más área. El incremento en número y tamaño de los proyectos de irrigación y los métodos mejorados de riego, han producido un efecto contrario. Muchas tierras de baja calidad que anteriormente sólo se usaban para pastos o para cosechas del tipo extensivo han sido convertidas en tierras de riego para la producción de frutas, hortalizas, alfalfa u otros productos intensivos. Tales tierras requieren una aplicación mayor de mano de obra y de capital por hectárea, por tanto son divididas en áreas por unidad más pequeñas que anteriormente. Sin embargo, el volumen de negocios realizado en una finca frutícola o de hortalizas de 20 hectáreas bajo riego, puede ser mayor que el que se hacía previamente en una unidad de 500 hectáreas dedicadas al pastoreo.

El tamaño con relación al crédito

Muchos agricultores comprarían más tierra o aumentarían el tamaño de sus negocios comprando maquinaria o ganado, si pudieran conseguir el capital necesario en condiciones razonables. En este aspecto se encuentra que en varios países latinoamericanos el suministro de crédito agrícola es muy escaso y sólo se consigue a una tasa de interés extremadamente alta.

Algunos agricultores más dinámicos llegan a tomar tierras en arrendamiento, aunque no puedan comprarlas. Pero si el crédito es escaso pueden encontrarse con que los dueños no han podido hacer cercas, construir drenajes, ni hacer otras mejoras necesarias. La misma falta de crédito es probable que impida a los arrendatarios obtener el equipo y el ganado necesarios para hacer un uso completo y provechoso de la tierra adicional o de la que ya tenían previamente. Bajo estas condiciones las nuevas fincas tienden a ser inferiores al tamaño más ventajoso y las fincas viejas tienden a desmejorarse en comparación de lo que serían con capital adecuado.

Riesgos del negocio con relación al tamaño

A menudo se dice que una finca grande está expuesta a un mayor grado de riesgo que una pequeña. Sería más exacto, sin embargo, decir que las fincas grandes y las pequeñas están expuestas a riesgos de tipo diferente.

La finca grande tiene más probabilidades que la pequeña de usar capital prestado. Si las cosechas son bajas o si los precios caen bruscamente en un año dado, el agricultor que está endeudado puede que no alcance a cubrir sus obligaciones. En tal caso, el agricultor en grande corre el riesgo de perder su finca o por lo menos de verse obligado a hacer arreglos financieros desventajosos para evitar juicios hipotecarios. También el agricultor en grande incurre en más gastos en efectivo para la operación de su finca. Una proporción mayor de su mano de obra es asalariada, en comparación con el finquero pequeño que hace por sí mismo la mayor parte del trabajo y paga muy poco en salarios. Muchos elementos de costo en la finca grande deben ser contratados con mucha anticipación, aun antes de saber cómo será de buena la cosecha o cuales serán los precios de los productos.

Si el agricultor en grande no tiene deudas y si cuenta con una buena suma de capital, eso provee una protección contra las pérdidas en años malos. Los agricultores en grande en esta condición no sufren indispensablemente más que los pequeños o los medianos en caso de un mal año.

Con el pequeño agricultor, igual que con el grande, el riesgo de perder la finca depende de la magnitud de las deudas. En el caso de un mal año, una deuda relativamente pequeña puede ser fatal desde un punto de vista comercial, a menos que el agricultor

cuenta con un acreedor que le ayude. Un mal año puede reducir los ingresos de un pequeño agricultor en la misma proporción que los de su vecino más grande. Sin embargo, si no tiene deudas, el pequeño agricultor puede adaptarse a un ingreso menor por un tiempo limitado. Esto no significa que no le cause privaciones, pues la familia del pequeño agricultor, en el mejor de los casos, vive moderadamente. Una disminución en el ingreso implica que él debe reducir aun más su nivel de vida. Su riesgo, por lo tanto, consiste en un nivel de vida más bajo, mientras que el agricultor en grande arriesga una pérdida de ingresos. Si el año es muy malo y el agricultor en grande está endeudado, arriesga la pérdida de su finca.

El tamaño óptimo de una finca

¿Cuál es el tamaño óptimo de una finca? Ya se ha visto que esto no se puede contestar, aun para una región, en términos de un sólo número específico de hectáreas. Dos hectáreas pueden ser suficientes para una granja avícola intensiva, en tanto que una finca mixta de granos y ganado de carne puede requerir 100 hectáreas para ser lucrativa.

La pregunta debe ser contestada tomando en consideración la capacidad administrativa individual de los operadores de fincas y los tipos de agricultura que tienen ventaja comparativa en la región.

Como un mínimo para un tipo de explotación determinado se podría decir que: (a) la unidad debe ser suficientemente grande para proveer un nivel de vida satisfactorio por lo menos para una familia, la del operador; (b) debe proporcionar una retribución a los recursos del agricultor igual a la que él podría obtener con cualquier empleo alternativo de esos recursos. Se entiende, por supuesto, que bajo una condición de libre empresa la finca pagará la suma corriente de salarios en la región para trabajadores agrícolas y los réditos corrientes sobre el capital, ya sea éste propio del agricultor o alquilado. Finalmente, (c) la finca en particular debe ser adaptada a la capacidad administrativa del operador. Esto es de interés tanto privado como social, puesto que los costos de los productos, ya sean agrícolas o no, están en un mínimo cuando los recursos son empleados plenamente y la producción se realiza bajo la administración más eficiente posible.

La finca óptima no puede ser por lo tanto una finca grande que ya la capacidad administrativa comience a declinar, ni puede encontrarse en el minifundio, en donde el área es demasiado pequeña

para permitir un uso eficiente del equipo y en donde el capital es demasiado limitado para propiciar la aplicación de la tecnología más productiva.

Ampliando el volumen del negocio en fincas pequeñas

Uno de los asuntos más difíciles que a menudo le plantean al especialista en administración rural es cómo aumentar los ingresos en la finca pequeña. Puede que esto no sea fácil de hacer si el propio agricultor no ha podido descubrir la manera de suplementar sus entradas. Se asumirá que este pequeño finquero es un agricultor a tiempo completo, y no uno que trabaja en su tierra sólo durante los fines de semana o cualquier otro tiempo cuando no está empleado en alguna otra ocupación. Efectivamente el trabajo fuera de la finca proporciona la solución para muchos dueños de pequeñas parcelas de tierra. Puede ser posible suplementar los ingresos de la finca trabajando en las fincas vecinas durante las épocas de mayor ocupación, o en las ciudades cercanas. Si el pequeño agricultor posee un tractor o cualquier otro equipo especial, a menudo puede encontrar trabajo remunerativo arando o cosechando para sus vecinos, trabajando en construcciones, o en carreteras para la municipalidad. Esta solución, no obstante, es sólo aprovechable por el agricultor que tiene algún capital que no necesita invertir en la finca. El individuo que tiene un área pequeña de tierra y no cuenta con capital, puede estar mejor si en lugar de tratar de operar una finca busca otro empleo.

Si el pequeño agricultor cuenta con suficiente equipo y ganado, la primera idea que probablemente se le ocurrirá es arrendar tierra adicional. Esta puede ser una solución completamente satisfactoria, si hay terrenos disponibles para ese propósito y si no están muy lejos de su propia finca. La tierra extra, si no está contigua a la suya, puede ser administrada más eficientemente si el agricultor cuenta con un tractor o un camión que le permita viajar sin mucha pérdida de tiempo.

El volumen de negocios en un área limitada a menudo puede ser aumentado cambiando a empresas más intensivas. La adopción de una empresa lechera aumentará a la vez el empleo y el ingreso. Una granja avícola puede llenar también ese propósito. Aunque el agricultor esté ocupado plenamente la mayor parte del año, puede

ser posible para su esposa o sus hijos encargarse de 200 ó 300 gallinas ponedoras.

Los cultivos intensivos incluyen la producción de frutas u hortalizas para el mercado local. Según el clima y otras condiciones, las manzanas, peras, uvas y cítricos pueden proporcionar empleo completo o suplementario en áreas pequeñas, siempre que el suelo sea adecuado y se disponga de mercado.

Puede haber oportunidades de cambiar de cultivos más extensivos, como granos pequeños, maíz y ganado de carne, a una proporción mayor de algodón. Si el clima es satisfactorio, cultivos tales como el café y el cacao proporcionan más empleo y mejores ingresos.

En algunas regiones en donde los terrenos son muy accidentados para la producción de cosechas de cultivo limpio, algunos agricultores han encontrado una fuente adicional de ingresos en proyectos forestales, como siembras de eucalyptus. Esto es particularmente cierto en regiones donde la madera o el combustible se están volviendo escasos, como en el centro del Brasil.

Un agricultor puede elaborar una solución al problema del tamaño óptimo del negocio por medio del método del presupuesto o planeamiento. Para esto él necesita preparar un presupuesto parcial o un plan para cada cultivo o área adicional que esté considerando, según sea el caso. Si los ingresos estimados del área adicional o de la nueva actividad son mayores que los gastos previstos, entonces él tiene respaldo para su adopción. Otros planes parciales comprobarán las oportunidades de extenderse aún más que con la primera alternativa. Cualquier alternativa que no ofrezca un aumento en el ingreso neto de la finca es deshechada, hasta que el agricultor encuentre que, con los recursos de que dispone, ha logrado la combinación de empresas que prometen la retribución máxima.

Sin embargo, contra cada una de estas alternativas, el agricultor debe estimar el grado en que la ampliación propuesta aumentará el riesgo del negocio como un todo. El grado de seguridad en el negocio depende en parte del monto de las reservas de capital, de la mano de obra que se retiene para protegerse contra necesidades imprevistas, de las estaciones lluviosas o bajas de precios. Este factor, a pesar de ser muy importante, no puede expresarse en términos cuantitativos precisos. Sin embargo, es un factor que debe ser balanceado contra una dada expansión del negocio que se contemple.

CAPITULO XIII

La selección de los cultivos

El Problema:

¿Cómo puede el agricultor elaborar su plan para el sistema de cultivos?
¿Qué datos le conviene incluir en dicho presupuesto? ¿Qué registros debe llevar para poder comprobar la producción de las cosechas?

Elección entre las alternativas de cultivos

¿Cómo puede decidir el agricultor entre las alternativas de cultivos? Supóngase que el agricultor está convencido de que su cultivo de avena no le proporciona bastantes beneficios; ¿obtendría mayores ganancias sustituyéndolo por cebada? ¿cómo puede saber cuál de las dos cosechas le rendiría mayores ganancias?

Cuando se considera que las dos cosechas son recogidas aproximadamente en la misma época, el problema es relativamente simple. Los requisitos para la labor son aproximadamente los mismos, excepto que el finquero cree que se necesita menos tiempo para cosechar la cebada que la avena, y por lo tanto hay menos toneladas de cebada que llevar al granero.

Las cifras sobre la avena son:

Rendimiento probable en 20 hectáreas a 1.4 toneladas por hect., o sean 28 toneladas a 1,200 pesos la tonelada	pesos	33,600
---	-------	--------

Gastos directos:

Semilla; 2.5 tons. a 2,000 pesos	"	5,000
Cosecha; tractor, tractorista y ayudante, 50 horas	"	1,750
Transporte al almacén; camión, choter y ayudante, 50 hrs.	"	<u>1,200</u>
Total de gastos directos	"	7,950
Diferencia con el valor de la cosecha	"	25,650

Los datos correspondientes a la cebada serían:

Rendimiento probable en 20 hect. a 1.2 toneladas, o sean:
 24 toneladas a 1,280 pesos pesos 30,720

Gastos directos:

Semilla; 2.25 tons. a 2,200 pesos	"	4,950
Cosecha; tractor, tractorista y ayudante, 44 horas	"	1,540
Transporte al almacén; camión, chofer y ayudante, 44 hrs.	"	1,056
		<hr/>
Total de gastos directos	"	7,546
		<hr/>
Diferencia con el valor de la cosecha	"	23,174
		<hr/>
Diferencia en utilidad a favor de la avena sobre la cebada "	"	2,476
		<hr/>

Este ejemplo ilustra perfectamente la aplicación del método del presupuesto para seleccionar las empresas de la finca. En el caso referido, tal vez no sea necesario considerar más que las dos empresas que se comparan directamente. Este es uno de los problemas presupuestales más simples. Si la elección tiene que decidirse entre la avena y el trigo, hay que tomar en cuenta el problema de la recolección del maíz en tiempo para poder sembrar la siguiente cosecha de trigo. El cambio de la avena por trigo significa también el desplazamiento de una cosecha forrajera por otra que se destina a la venta. Por tanto, habrá necesidad de modificar el programa de alimentos del ganado, lo que, a su vez, afectará más o menos a todas las empresas ganaderas de la finca.

El cálculo de los ingresos probables para cada una de las empresas por seleccionar constituye el primer paso en el proceso de elaborar un presupuesto. Después viene la estimación de los costos directos probables, y finalmente la comparación de las utilidades netas de ambas cosechas. *Se deben considerar solamente aquellos elementos del costo que resultarían modificados al sustituir un cultivo por otro.*

Cuando se comparan los ingresos derivados de la cebada y de la avena se observa que en el presupuesto elaborado no se hace figurar el factor mano de obra. La causa de esta aparente omisión reside en el hecho de que los dos cultivos exigen la misma cantidad de mano de obra hasta la recolección. Hay que incluir todas las partidas que se modifican al cambiar de una cosecha a la otra. El

agricultor experimentado sigue, por lo menos mentalmente, un proceso semejante al que se ha descrito, aunque no llegue a poner sobre el papel los datos correspondientes.

Se debe considerar también la explotación ganadera

De acuerdo con nuestras estimaciones, hay una diferencia de 2,476 pesos a favor de la avena en comparación con la cebada. ¿Basta este dato para modificar el sistema de cosechas que se había venido siguiendo? ¿se ajustan igualmente los dos cultivos a las empresas pecuarias y a los otros negocios de la finca? En primer lugar, los dos cereales tienen ciertas diferencias en lo que respecta a sus cualidades alimenticias. ¿Qué propósito se persigue con su cultivo? La avena resulta mejor para la alimentación del ganado caballar, de las vacas lecheras, y de las crías de cerdos. La cebada sería probablemente mejor para el engorde de cerdos. Más adelante, hacia el final de este mismo capítulo, se tratará de nuevo de las relaciones de las diferentes empresas de la finca.

¿Qué grado de confianza merece la información de que se dispone acerca del rendimiento, del costo probable de la semilla y de otros elementos, y sobre el precio probable de cada cosecha? Si el rendimiento de la avena fuera de 1.2 toneladas en lugar de 1.4 toneladas, o el de la cebada de 1.4 toneladas en vez de 1.2 es muy posible que la cebada resultara algo más ventajosa. Del mismo modo, el cultivo de la cebada resultaría más provechoso si los precios del mercado para la avena fueran un 10 por ciento más bajos de los que figuran en el presupuesto. ¿En dónde se puede conseguir información digna de confianza sobre los precios probables, los rendimientos y la cantidad y precios de la semilla, fertilizantes y otros materiales?

Fuentes de datos básicos

Por lo general cuenta con cierta experiencia, por lo menos en uno de los diversos cultivos que tiene en consideración. Sin embargo, algunas veces la elección tiene que hacerse entre un cultivo ya conocido y otro nuevo que todavía no ha sido experimentado en el lugar.

En el caso de que el nuevo cultivo haya sido ensayado ya por sus vecinos, el agricultor puede utilizar como base para sus cálculos los resultados obtenidos en tierras de características similares a las suyas. En caso de no existir esta experiencia en la localidad, siempre

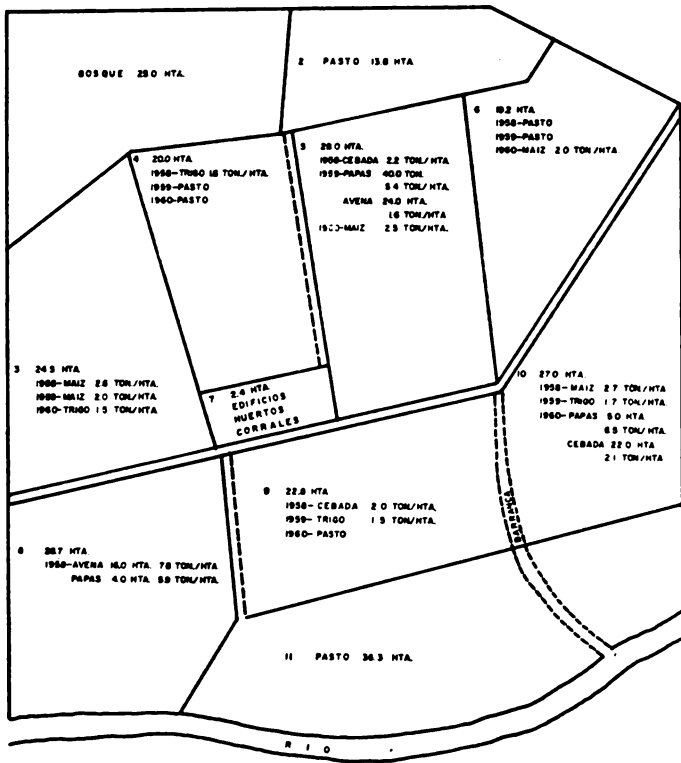


Fig. 13.1—Plan de una finca.

puede acudir a los informes y publicaciones del Gobierno, en los cuales encontrará datos sobre rendimientos, etc. Le conviene siempre ser conservador al calcular sus rendimientos a base de los obtenidos por otros agricultores, ya que, por lo común, se tardan de dos a tres años en familiarizarse con los nuevos cultivos.

Con el objeto de estimar los materiales que necesita para la producción de sus cosechas, el agricultor tendrá que utilizar como guía su propia experiencia y la de sus vecinos. Por lo que respecta a los nuevos cultivos, puede utilizar los boletines de las estaciones agrícolas experimentales, así como los libros más en boga sobre cultivos agrícolas y explotación del ganado.

El cálculo de los precios reviste mayor dificultad; no se pueden usar los precios del año anterior debido a las grandes fluctuaciones

que suelen producirse. Muy frecuentemente los agricultores son influidos en sus decisiones por los precios que han obtenido en el último año. Aquellos que planean sus cultivos a base de los precios obtenidos en el año anterior están siempre al margen de la realidad. Los precios que se estiman como los más probables para la próxima estación agrícola son los que deben tomarse en cuenta.

En los casos en que no se disponga de datos o de información satisfactorios, puede resultar útil usar como base para las estimaciones el promedio de precios para un determinado producto durante los últimos cinco años. Las condiciones actuales de la producción y de la demanda deben tenerse en cuenta al aceptar ese valor promedio. En ningún caso se usarán los datos de los últimos años sin interpretarlos debidamente a la luz de las circunstancias actuales.

El presupuesto completo de cultivos

Se halla ahora en condiciones de preparar el presupuesto para los cultivos de toda la finca. Ya se han considerado la mayoría de los problemas que habrán de plantearse cuando se proceda a efectuar dicho trabajo.

Un joven agricultor, que ya ha adquirido cierta experiencia en el lugar, y que esté a punto de iniciar los trabajos de una finca, deberá tener en cuenta los cuatro requisitos más importantes del plan de cultivos, a saber:

- 1) El plan de cultivos deberá rendir el máximo valor neto de cosechas durante un largo período de años.
- 2) Deberá mantener también la fertilidad del suelo.
- 3) Deberá permitir el uso eficiente de los elementos de costo, en particular de la mano de obra y de la fuerza motriz.
- 4) Deberá armonizar con los requerimientos de las otras empresas de la finca, sobre todo con las demandas de alimentos de los proyectos ganaderos.

Se admitirá ahora que el agricultor desea redactar y ultimar este plan, a fin de poder compararlo con otro que tiene en estudio al mismo tiempo y también para que le sirva de guía en caso de decidirse a ponerlo en ejecución. Primero, el agricultor prepara una lista de los cultivos y de la superficie que piensa dedicar a cada uno. Después hace el cálculo de los gastos implicados y delinea el plan de aprovechamiento de las cosechas una vez levantadas. Por último, procede a estimar los rendimientos y el valor probable de las cosechas.

Forma del presupuesto para el sistema de cultivos

El presupuesto preparado resultará más o menos semejante a la del formulario A. En la columna (1) figura el nombre de cada cultivo y en la columna (2) la superficie correspondiente de cada uno con el objeto de practicar la rotación de las cosechas. En la columna (3) están anotados los gastos directos, debiendo advertirse que sólo se asientan aquí los desembolsos en metálico. En la columna (4) se anota la cantidad de materiales que haya que adquirir y en la (5) los gastos probables de esos materiales. Los rendimientos previstos se anotan en la columna (6) y los usos a que se destinan las cosechas se estampan en las columnas restantes. En el presupuesto de las empresas ganaderas se hacen figurar, en la columna (7), las cantidades calculadas para forraje. En caso de que el agricultor produzca la semilla que necesita, esta cantidad se anotará en la columna (8). El volumen de las cosechas destinadas a la venta se apunta en la columna (9) y los ingresos probables se asientan en la columna (10). Al fondo de la columna (10) se anota el total de ingresos que se calcula obtener por la venta directa de las cosechas.

Es posible, desde luego, computar los valores de las cosechas destinadas a alimento del ganado y de las que se guardan como semilla, pero estas operaciones complican el presupuesto y no contribuyen en nada a su utilidad. Como el objetivo es estimar el ingreso neto de la finca, se prescinde de esos cálculos.

El asiento de las cifras que corresponden al valor de los alimentos del ganado tampoco facilita la determinación de las utilidades que proporcionan las empresas pecuarias de la finca, en vista de que no todos los forrajes tienen valor en el mercado. Ciertos productos, como las cañas de maíz, no encuentran comprador y, por otra parte, una de las razones para mantener algunas empresas ganaderas puede ser el uso de la mano de obra disponible durante las estaciones en que hay un mínimo de trabajo en la finca. Cualquier valor que se atribuya a dichos recursos sería arbitrario y conduciría a conclusiones erróneas. Es probable que demuestre una comparación ventajosa de dichas empresas cuando, en realidad, el resultado dependerá de los valores fijados arbitrariamente y no de las ventajas o desventajas verdaderas que las ovejas, cerdos o vacas lecheras presentan en la organización de cada finca.

FORMULARIO A
FORMAS PARA EL PRESUPUESTO DE LA FINCA
SISTEMA DE CULTIVO

Cultivo (1)	Hectáreas (2)	GASTOS DIRECTOS			Producción estimada Toneladas (6)	Usos a que se destinan las cosechas			
		Clase (3)	Cantidad (4)	Valor Pesos (5)		Alimentos Toneladas (7)	Semilla Tonelada (8)	Venta. Cant. Ton. Val. (9) (10)	
Maíz	25	Semilla	300 Kg.	840	30	30	—	—	—
		Combustible tractor	3,750 litros	4,500					
		Aceite	75 litros	448					
				5,788					
Cebada	20	Semilla	1,600 Kg.	3,200	15	13.2	1.8	—	—
		Combustible tractor	1,500 litros	1,800					
		Aceite	30 litros	180					
		Cordel	60 Kg.	720					
		Trilla	—	1,800					
				7,700					
Papás	5	Semilla	4 tons.	10,400	30	1.5	—	28.5	39,900
		Combustible	600 litros	720					
		Aceite	12 litros	72					
		Sacos	300	1,440					
		Abonos	2.5 tons.	6,000					
Alfalfa, siembras viejas Potreros para cerdos Siembras nuevas	12 1 5	Semillas	—	—	30	30	—	—	—
		Combustibles	75 Kg.	1,500					
		Aceite	250 litros	500					
				32					
				1,832					
Potreros	42	—	—	—	—	—	—	—	—
Alquerías, caminos y terrenos no utilizados	2	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTALES	112			33,952					39,900

El presupuesto de cultivos debe considerarse sólo como una sección del presupuesto general de la finca y nunca como un plan completo. En realidad, el plan de cultivos que se acaba de describir puede tener que revisarse en parte, una vez que se hayan considerado el ganado y las otras secciones del plan de la finca.

El plan debe prepararse con sumo cuidado y de tal modo que pueda ajustarse perfectamente al resto de la finca. Como se elabora para que sirva durante varios años, por lo general no hay necesidad de modificarlo. Su éxito final depende en gran parte del grado en que mantenga o aumente la productividad de la tierra. Esto no quiere decir que el plan de cultivos deba olvidarse en cuanto se haya puesto en ejecución. Incluso un plan a largo plazo debe ser vigilado y comprobado cuidadosamente cada año. Si el agricultor desea verdaderamente hacer uso del presupuesto o plan de operación de su finca, tendrá que llevar una serie completa de registros de las cosechas.

Ventajas de la rotación

Son muchos los agricultores que nunca practican rotaciones o las aplican de un modo incompleto. Algunos dedican una determinada parcela a maíz o a otro cultivo durante varios años hasta que los rendimientos comienzan a declinar rápidamente. Entonces, por espacio de unos años se dedican a otros cultivos. ¿Están equivocados cuando creen que no hace falta establecer una rotación perfectamente definida?

La primera ventaja de toda rotación regular es que, por lo general, permite obtener mayores rendimientos totales de cosechas durante un periodo de varios años. Cultivando el maíz en la misma tierra durante tres o cuatro años, los rendimientos bajan considerablemente. Los diversos cultivos tienen distintas exigencias en lo que respecta a los elementos que extraen del suelo. La rotación de cosechas permite aprovechar mejor dichos elementos.

Una segunda ventaja es que la rotación ayuda a aumentar la fertilidad del suelo, o por lo menos a mantenerla a un alto nivel. Las leguminosas enterradas en verde contribuyen poderosamente a enriquecer el suelo en nitrógeno y a aumentar su contenido de materia orgánica. El mejoramiento del suelo resulta mucho más sencillo manteniendo una rotación regular que cuando los cultivos se varían caprichosamente.

En tercer lugar, la rotación ayuda al control de las malezas y de las plagas de insectos. Para lograr buenos resultados en esta

lucha, la rotación debe incluir cuando menos un cultivo limpio. Los diferentes cultivos ocupan la tierra en distintas épocas del año. Las malezas que florecen y dan semillas muy al comienzo de la estación son eliminadas con las labores de cultivo de maíz, mientras que las que alcanzan su madurez tardíamente es probable que sean arrancadas cuando se efectúa la siega del heno en la correspondiente fase de la rotación. Variando los cultivos de un año a otro se evitan muchas plagas de insectos y se impide que lleguen a convertirse en amenazas serias.



Fig. 13.2—El uso del fuego para preparar los plantíos está siendo desplazado por otros métodos, pero aun se usa bastante en muchos lugares, como se ve aquí, en Minas Gerais Oriental, Brasil.
(Foto: ACAR).

La cuarta ventaja de la rotación reside en que permite un empleo más económico de los trabajadores. Cuando se siembra un cereal de granos menudos después del maíz, no hay necesidad de arar para el nuevo cultivo, y si se siembra trébol o gramíneas forrajeras con el cereal, se ahorra una segunda labor preparatoria del suelo.

Otra ventaja, la quinta, es que con una rotación bien elegida se puede utilizar la tierra durante la mayor parte del año, sembrando una cosecha inmediatamente después de levantada la anterior.

Sistema de cultivos principal y secundario

Los sistemas principales de cultivo se deben planear de modo que produzcan el mayor valor posible de cosechas de venta o de consumo durante un cierto período de años. Debe tenerse en cuenta, naturalmente, la conservación de la fertilidad del suelo y el empleo más ventajoso de la mano de obra. Si el maíz es la cosecha más remuneradora, la rotación deberá incluir una superficie relativamente grande destinada a este cultivo; en el caso de que el algodón sea el cultivo más ventajoso, convendrá cultivarlo en la mayor extensión, y en donde la ventaja se incline por los cultivos de granos pequeños deberá dedicarse una mayor extensión de tierra al trigo o a la cebada.

Muy a menudo se adopta en la finca, con ventaja notoria, un sistema de cultivos principal y otro secundario. Se necesitan pequeñas extensiones para pasto del ganado porcino, cultivos hortícolas y otros. En ciertas ocasiones se usan con esos mismos propósitos algunas partes de los principales campos de cultivo. Cuando esta práctica no es posible, deberán incluirse pequeñas extensiones en una rotación menor. Los cultivos menores se beneficiarán con la rotación igual que los cultivos principales. Los parásitos de los cerdos se controlan mejor si las pjaras se llevan con frecuencia a otros terrenos. Lo mismo sucede con las enfermedades o pestes de los cultivos hortícolas.

La utilización de parcelas en los campos principales para esos pequeños cultivos puede resultar más cara que cercar las parcelas permanentemente. A veces conviene levantar cercas provisionalmente en los pastizales destinados a cerdos. Una rotación menor establecida con carácter permanente, proporciona asimismo mejores facilidades de abastecimiento de agua y de alimentación del ganado que si se usaran, para el objeto, sectores de los campos principales. Los potreros que se dedican a la crianza de cerdos pueden formar parte de una rotación menor con los cultivos hortícolas, papas, alfalfa y otros cultivos menores. Los campos deben estar tan cercanos a los edificios como sea posible, sobre todo si el ganado ha de mantenerse en libertad dentro de alguno de ellos.

Cultivos intercalados

Una de las mejores formas de utilizar plenamente la tierra cultivada son los cultivos intercalados. Esto resulta cierto especialmente en los países tropicales, con cosechas perennes como plátanos, café,

cacao y caña de azúcar. Muy a menudo los plátanos se intercalan en los cafetales o cacaotales nuevos a fin de proporcionar sombra temporal a estas plantaciones y al mismo tiempo rendir alguna utilidad hasta que el café o el cacao comienzan a producir. En Puerto Rico resulta remuneradora la siembra de frijoles entre los surcos de plantaciones nuevas de caña de azúcar. En cambio, el maíz no se puede utilizar en estos casos porque ejerce una competencia demasiado fuerte en cuanto a las sustancias nutritivas del suelo y retarda el crecimiento de la caña de azúcar. El maíz puede sembrarse entre los plátanos para levantar una o dos cosechas antes de que la tierra quede completamente bajo sombra. En ciertos casos los cultivos intercalados pueden representar diversas combinaciones de maíz, yuca, frijoles, chile, etc.

Los cultivos intercalados cuando son apropiados, no sólo utilizan mejor las valiosas tierras de cultivo, sino que propician también un uso más económico de la mano de obra. Esto sucede, por ejemplo, cuando es necesario mantener la tierra limpia de malezas mientras el café o el plátano entran en plena producción. La mano de obra adicional que se requiere para sembrar y cultivar unos cuantos surcos de maíz o frijol en los espacios libres que quedan entre las matas es muy poca. La finca necesita casi siempre tener una cierta extensión de cultivos alimenticios. La preparación del terreno para este fin resulta tan laboriosa y costosa como para las cosechas comerciales, pero si se intercalan esos cultivos alimenticios con plantaciones de árboles jóvenes, casi siempre se puede ahorrar esa labor preparatoria del suelo.

Una práctica corriente en los lugares donde la tierra tiene que ser rotulada para la siembra de cosechas comerciales, consiste en arrancar toda la madera de valor comercial existente y permitir a los colonos la siembra de maíz sin que tengan que pagar renta alguna por dos o tres años, durante los cuales se pudren los tocones de los árboles que se han talado. Aun después de haberse plantado los árboles jóvenes, no es raro que se autorice a los colonos para sembrar unos cuantos surcos de maíz entre las hileras de árboles. En este caso ellos reciben una cierta cantidad por hectárea para que mantengan limpios de malezas los terrenos dedicados a cafetales o a otros cultivos. Como el colono obtiene algunos ingresos y también alimento del maíz, se le puede pagar algo menos que el salario básico acordado para la clase de trabajo que realiza.

Registro de cosechas

La mera preparación de un plan no basta para lograr buen éxito en la explotación agrícola; el plan debe ser puesto en ejecución y se debe modificar solamente cuando sea necesario. Algunas veces se requieren varios años para que el plan de cultivos se ponga totalmente en vigencia, y entonces resulta difícil apreciar los progresos que se van logrando con su adopción. El estado del tiempo hace que los resultados sean muy variables cada año. A menos que se lleven registros de los datos correspondientes por un período de varios años, resulta muy difícil precisar el éxito obtenido con el plan y es posible que se llegue a descuidar totalmente.

El número de datos que conviene anotar cada año en el registro de cultivos no es muy grande. Algunos son tan obvios, como los que se refieren a los rendimientos o a las cantidades de fertilizantes empleadas, que puede parecer innecesario anotarlos; sin embargo, si no se apuntan, lo más seguro es que el siguiente año se hayan olvidado. Por lo tanto, es importante organizar los registros en el momento en que se adopta el plan de cultivos y tenerlos listos para utilizarlos en el curso de las siguientes estaciones.

El plano de la finca

El plano de la finca (véase modelo Fig. 13.1) es uno de los datos más simples y a la vez más útiles. Además de servir como referencia, tiene diferentes e importantes usos. Ayudará mucho cuando se contemplen las mejoras que deberán introducirse en el esquema de la finca. Puede mostrar lugares cuya distancia a los campos de cultivo sean susceptibles de acortarse, cercas y muros que es posible rectificar, y así sucesivamente. Es decir, proporciona al agricultor una visión de conjunto de su finca. La posición exacta de los linderos de la finca, sobre todo cuando son irregulares, es importante para evitar dificultades con los colindantes.

Aunque por lo general no hace falta efectuar un levantamiento topográfico detallado del terreno, es conveniente que las medidas que se tomen para levantar el plano sean lo más exactas posible. Los campos de cultivo pocas veces tienen la superficie que el agricultor supone. Por ejemplo, en un campo que se estima en 20 hectáreas y produce 20 toneladas de maíz, el rendimiento no pasa de ser mediano, pero si su medida exacta comprueba que la superficie no pasa

de 16 hectáreas, resulta que un rendimiento en maíz de 1.25 toneladas por hectárea probará al agricultor que su plan de mejora del suelo da resultado.

La información más exacta posible acerca de los rendimientos facilita la comparación de la productividad en los diferentes campos. Los suelos varían en sus exigencias para conservar o mejorar su fertilidad, pero estas diferencias no se manifiestan con claridad a menos que se conozcan exactamente los datos de rendimientos.

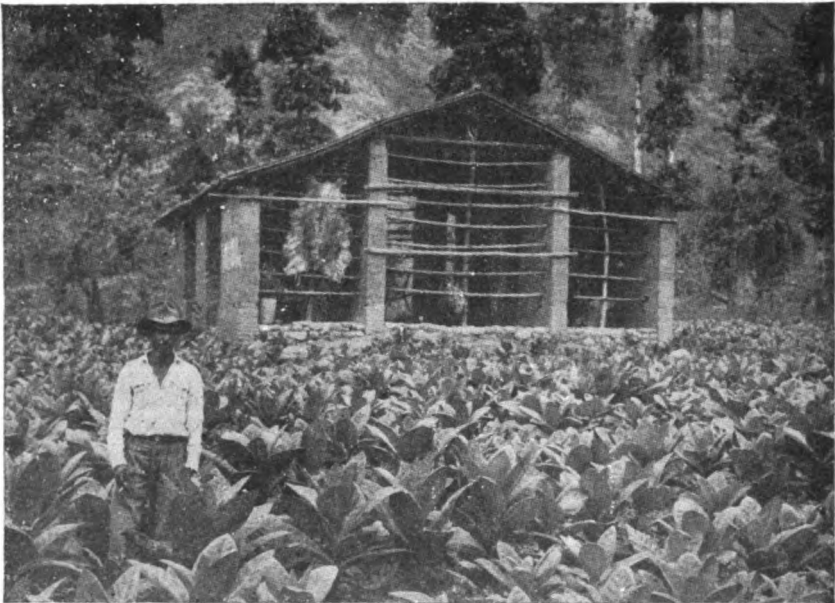


Fig. 13.3—El tabaco es un cultivo de alto valor y que requiere trabajo intensivo. Es a menudo incorporado en la finca para aumentar las ganancias y evitar desocupación estacional de los trabajadores. Este campo es en Santander Sur, Colombia.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

El método seguido para el levantamiento del plano no tiene gran importancia. Como es natural, el trabajo debe efectuarse con toda minuciosidad. Casi siempre conviene que el plano se haga de modo que pueda montarse en un marco y fijarse en la pared y que sea lo suficientemente grande como para anotar los rendimientos correspondientes a los diferentes años dentro del croquis de cada campo. Otro arreglo satisfactorio consiste en hacer dos o tres copias pequeñas del plano para insertarlas en el libro de registro de la finca.

En una de las copias se pueden anotar los tratamientos que ha recibido el suelo durante varios años sucesivos; en otra se apuntan los rendimientos de las cosechas, etc.

Aun cuando no se asienten anualmente en el mapa más que los rendimientos y los cultivos para cada campo, gradualmente se irá elaborando un registro de la producción que será de suma utilidad. Cuanto más largo sea el período que cubre dicho registro, mayores serán los servicios que preste.

El registro del tratamiento del suelo

El plano de la finca puede carecer de espacio suficiente para llevar el registro completo de la producción agrícola y del tratamiento que ha recibido el suelo dentro de cada campo. El método más completo de llevar esta clase de registro se presenta en el Formulario B. Todos los agricultores deseosos de formar sus suelos agrícolas se darán cuenta, tarde o temprano, de la conveniencia de llevar un registro como el señalado. Los rendimientos de las cosechas por sí solos no relatan toda la historia de la administración de la finca. El agricultor debe saber, además, los fertilizantes o abonos que han sido aplicados al suelo, las leguminosas que se han cultivado para enterrar en verde, el carácter ácido o alcalino del suelo y otros datos de igual importancia.

Con un registro como el que se acaba de indicar, el agricultor estará en condiciones de conocer no sólo el efecto inmediato de la aplicación de fertilizantes sobre el rendimiento de las cosechas, sino también cuanto tiempo perdura este efecto. Puede comparar los rendimientos de uno de sus campos con los de otro similar, tratado de manera diferente. Este registro no exige más que un pequeño esfuerzo y resulta en extremo valioso porque contribuye a eliminar muchas inseguridades en el programa de cultivos y de mejora del suelo.

Medición de la cantidad cosechada

Para tener información fidedigna sobre los rendimientos de las cosechas, hace falta determinar el volumen de la cosecha levantada anualmente y compararlo con el área cultivada. Esa tarea no es difícil, dentro de un margen razonable de error, siempre y cuando se haya planeado con anticipación.

FORMULARIO B
PLAN AGRICOLA
RELACION DEL TRATAMIENTO QUE SE DA A LA TIERRA Y AL CULTIVO

Predio Topografía:		No. 1 Plana		No. 2 Ondulante		Hectáreas: 18	
Topografía:		Tierra: margosa		Tierra: arcillo-margosa		Tierra: arcillo-margosa	
Año	Cultivo	Rendimiento por Hect.	Tratamiento que se da a la tierra	Año	Cultivo	Rendimiento por Hect.	Tratamiento que se da a la tierra
1956	Maíz	2.6 Tons.	100 Kg. de sulfato de amonio 100 Kg. anhídrido fosfórico/hect.	1956	Trigo	1.5 Tons.	
1957	Maíz	2.3 Tons.	100 carros de estiércol	1957	Maíz	2.1 Tons.	
1958	Trigo	1.7 Tons.	(sembrado con alfalfa)	1958	Papa: 7 Hect. Maíz: 11 Hect.	8.5 Tons. 1.9 Tons.	800 Kg. de abono mezclado por hectárea
1959	Alfalfa	3.8 Tons.		1959	Maíz	2.4 Tons.	
1960	Alfalfa	5.0 Tons.		1960	Trigo	1.6 Tons.	100 Kg. de anhídrido fosfórico por hectárea

Si la cosecha levantada en un campo no se ha mezclado con la obtenida en otro distinto, el problema no tiene dificultad. El agricultor tiene que conocer, por supuesto, la capacidad de sus graneros y trojes, para lo cual tomará sus dimensiones exactas. Las marcas pintadas en las paredes del granero o del troje permitirán apreciar fácilmente el volumen de grano o de heno almacenado. También se debe conocer exactamente la capacidad de la carreta en que se acarrea el maíz.

CAPITULO XIV

Funciones y requisitos de los principales cultivos: Cereales

El Problema:

¿Cuáles son los requisitos de la producción y las funciones de la administración de la finca para los principales cultivos de la América Latina? ¿Qué condiciones naturales y económicas determinan cuándo y dónde los diversos cultivos se pueden incorporar con ventaja a la organización de la finca?

Condiciones que limitan la distribución de los cultivos

Al examinar las combinaciones de cultivos que se dan en las principales regiones agrícolas de la América Latina se observa que las ganancias correspondientes varían de lugar a lugar. La planta que constituye el cultivo de mayor importancia agrícola en una zona, puede tener tan sólo importancia secundaria en otra situada a 50 kilómetros de distancia y, en una tercera región no muy alejada, incluso llega a ser imposible de cultivar. El planeamiento de la organización de su finca exige que el agricultor dedique atención cuidadosa a los cultivos que puede producir bajo las condiciones particulares de la finca que dirige, a fin de conseguir en ella las mayores ganancias netas.

Limitaciones naturales en la selección de los cultivos

Cuando se habla de la influencia de las condiciones naturales, los agricultores que tienen experiencia en la producción de muchas cosechas diferentes pensarán inmediatamente en la lluvia. En efecto, el cacao requiere humedad relativamente alta y tolera precipitaciones abundantes a lo largo de la mayor parte del año. El agricultor que cultiva trigo, por el contrario, teme a los períodos de intensa humedad, sobre todo cuando coinciden con las semanas finales del desarrollo

de las plantas, puesto que la humedad excesiva favorece extraordinariamente el desarrollo de la roya. En general, puede afirmarse que las lluvias excesivas son perjudiciales para casi todos los cultivos, sobre todo si caen durante la época de la recolección, aunque puedan ser sumamente beneficiosas cuando la madurez del grano no está muy avanzada. El agricultor debe tener en cuenta cuándo ocurren los períodos de humedad y de sequía y qué relación guardan con las fechas de siembra y recolección, así como el tiempo necesario para que cada cosecha alcance su madurez.

El segundo factor climático de importancia se refiere a la temperatura y a sus variaciones durante la estación agrícola. El trigo, la avena y la cebada se desarrollan perfectamente con tiempo relativamente frío, mientras que el maíz crece mejor cuando las temperaturas son más altas y uniformes, aunque no excesivas, durante su período vegetativo. Ciertas cosechas toleran las heladas durante las primeras fases de su desarrollo, al paso que otras no las soportan.

El tercer factor climático, que muy a menudo no se toma en cuenta, es el número de horas de sol que hay durante cada día. Muchos cultivos y diversos frutales de la zona templada, entre ellos manzanos, perales y melocotones o duraznos, se han adaptado a regiones que disfrutan de 13, 14 y aun 15 horas de luz solar durante la estación vegetativa. En los intervalos comprendidos entre los períodos vegetativos esos frutales requieren días fríos durante los cuales permanecen en un estado de vida latente. Por otro lado, los cultivos tropicales, como los plátanos y las piñas, se desarrollan perfectamente en zonas sin período de descanso para las plantas y en donde la actividad de la luz solar se mantiene aproximadamente doce horas al día durante todo el año.

La topografía es un factor de importancia extraordinaria para la producción de la mayoría de las cosechas. Esto se aplica en especial a las plantas de gran cultivo que exigen labores repetidas varias veces durante el año, puesto que los métodos mecanizados, bastante más económicos, no se pueden aplicar en los terrenos en pendiente. El arroz, con excepción de las variedades aptas para tierras altas o las de bajo rendimiento, necesita sembrarse en terrenos llanos a fin de que se les pueda inundar. Ciertamente es que se pueden construir terrazas o bancales en las laderas, pero esta práctica eleva considerablemente los costos de producción y limita el empleo de maquinaria de gran capacidad. Por otra parte, hay muchos cultivos arbóreos, como el café, que se pueden establecer en las laderas montañosas. En los

casos en que es importante el drenaje del suelo, para la mejor actividad de las raíces de las plantas, cierto grado de pendiente del terreno resulta ventajoso.

Por último, hay que mencionar el tipo de suelo. Ciertos cultivos como el maní o cacahuete y las batatas o camotes prefieren los suelos arenosos, mientras que el trigo se desarrolla muy precariamente en esos suelos, conviniéndole mucho más los que contienen una cantidad considerable de arcilla. La mayoría de las leguminosas viven mejor en suelos alcalinos porque toleran muy mal la acidez, mientras que otras plantas prosperan perfectamente en suelos ácidos, habiendo incluso algunas que, dentro de ciertos límites, son relativamente indiferentes al grado de acidez o alcalinidad.

Limitaciones tecnológicas

En un momento dado y bajo un determinado conjunto de condiciones, la selección de los cultivos está limitada por la tecnología que el agricultor tiene a su alcance para la producción de las diferentes cosechas. Donde los rendimientos del maíz o del trigo son relativamente bajos, como acontece en las regiones semi-áridas, es posible que el cultivo de esos cereales no sea remunerador, a menos que se puedan aplicar métodos para su cultivo y recolección que, en razón de su carácter extensivo, no tienen gasto elevado por mano de obra. La aparición de ciertas enfermedades o plagas de insectos que atacan a un determinado frutal hacen antieconómica su explotación, a menos que se apliquen métodos eficaces de combate.

Es importante advertir que no se puede afirmar que haya una única tecnología "óptima", pues los métodos que permiten el cultivo en las condiciones más económicas y ventajosas varían con las circunstancias naturales y con los precios relativos de los distintos factores que intervienen en la determinación de los costos. Por lo tanto, cuando la mano de obra es muy barata en relación con el interés del dinero o el precio de la maquinaria, la mecanización de la agricultura no puede pasar del uso de las herramientas más elementales. En cambio, si los salarios son altos y los precios de la maquinaria bajos, será remunerador adquirir equipo agrícola más perfeccionado. El grado de mecanización varía también con la topografía, el tipo de suelo, la cantidad de lluvia, la extensión de la finca, etc. Las grandes máquinas no pueden usarse en las laderas con mucha pendiente; los tractores pesados, en ocasiones, no es posible emplearlos en las tie-

rras bajas y húmedas, sobre todo cuando son frecuentes largos períodos de lluvias. En tales condiciones, el gasto del uso de bueyes o de mulas en lugar de tractor puede hacer sumamente costosa la producción de una determinada cosecha.

Hay todavía otras limitaciones naturales en la selección de los métodos que afectan a los rendimientos y a las utilidades. Los fertilizantes concentrados a veces resultan perjudiciales en lugares donde son muchas las probabilidades de largos períodos de tiempo seco. En tales casos sólo producen pequeños aumentos en los rendimientos, que no compensan los costos de su aplicación o que pueden llegar a inhibir el desarrollo de las plantas, sobre todo durante la germinación. Los materiales utilizados para aspersiones suelen tener que aplicarse dentro de límites bastantes estrechos por lo que respecta a las condiciones del tiempo.

El grado de educación de los jornaleros y también de los propios administradores de las fincas limita igualmente los métodos que se pueden usar con economía y eficacia. En algunas regiones se usan instrumentos de labranza primitivos en lugar de equipo mecanizado, porque los campesinos no están familiarizados con el empleo de la maquinaria agrícola. Esta misma ignorancia les impide el uso acertado de los fertilizantes, de los insecticidas y fungicidas, limitando al mismo tiempo sus posibilidades de obtener una mayor remuneración.

Condiciones económicas

La selección de los cultivos está limitada también por las condiciones económicas en que se desenvuelve el administrador de cada finca. La facilidad o dificultad para conseguir créditos puede ser causa determinante de que se cultive una cosecha que exige inversión elevada, o de que, por el contrario, el agricultor se vea forzado a continuar apegado a los cultivos simples que maduran con rapidez y tienen gastos reducidos. Si la tasa de interés es del 5 por ciento, puede resultar sumamente ventajoso plantar cafetos, cacaoteros o frutales, pero en localidades en que dicha tasa sube al 12 ó 15 por ciento, los intereses acumulados correspondientes al préstamo y el largo tiempo requerido para que dichos árboles comiencen a producir, hacen la empresa impracticable.

La importancia de los tipos de salarios en comparación con la tasa del interés ha sido mencionada anteriormente. Cuando los jornales son bajos, tendrá ventaja cultivar plantas que requieren relativamente grandes cantidades de mano de obra; pero si el capital es

barato en relación con la mano de obra, resulta económico producir cosechas que demandan el uso de mucha maquinaria, costosas instalaciones, secadores, etc.

Los precios relativos de las diferentes cosechas y los de éstas comparados con el de los productos ganaderos, naturalmente inclinan la balanza en favor de uno u otro tipo de actividad competidora. Sin embargo, conviene recordar a este respecto que la comparación realmente importante debe hacerse entre los precios en la finca, y no entre los precios en mercados distantes.

Los precios en la propia finca difieren de los correspondientes en el mercado o en el centro consumidor más cercano, a causa de los gastos del transporte. En consecuencia, puede decirse que la elección de los cultivos está influida por los transportes de que se dispone y por los fletes correspondientes. Si por las cercanías de la finca pasa una buena carretera o ferrocarril, el agricultor podrá disponer de mayor margen para escoger empresas que si estuviera establecido a 50 ó 100 kilómetros de la estación ferroviaria más cercana. En el primer caso le será posible cultivar plantas de alto rendimiento pero de mucho volumen, como papas, o frutos percederos que podrá llevar al mercado antes de que se echen a perder. En el último caso, lo más probable es que se vea restringido a la producción de artículos susceptibles de conservarse durante mucho tiempo y con alto valor por kilo, como el café, el cacao, la lana o el alcohol.

En el resto del presente capítulo se tratará brevemente de cómo se pueden comparar algunos de los principales cultivos de la América Latina con arreglo a los diferentes criterios acabados de mencionar.

Maíz

Distribución del maíz en la América Latina

El maíz, originario de alguna parte de la América Latina, es el cultivo principal en casi todo el Hemisferio. En el período 1955-59 ocupó un promedio anual de 18 millones de hectáreas aproximadamente (ver Cuadro 14.1). Casi 6 millones o un tercio del total estaban localizados en Brasil y más o menos otro tanto en México. Luego siguió Argentina con 2.4 millones de hectáreas. Durante los 20 años anteriores el área total en maíz aumentó a razón de un 1 por ciento anualmente. El mayor aumento ocurrió en México en donde el área creció un 75 por ciento.

CUADRO 14.1

MAIZ - SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCION EN LA AMERICA LATINA

País	Promedio de 1955 - 1959			1950 - 1954
	Hectáreas (000)	Rendimiento Kilos/Hect.	Producción Ton. Met. (000)	Producción Ton. Met. (000)
Brasil	5,950	1,238	7,366	6,261
México	5,814	833	4,844	3,587
Argentina	2,434	1,865	4,539	3,048
Colombia	646	1,160	749	763
Guatemala	615	705	434	431
Venezuela	288	1,195	344	326
Perú	234	1,162	272	309
Honduras	328	680	223	211
Uruguay	344	593	204	175
Cuba	173	989	171	169
El Salvador	72	902	55	223
Ecuador	190	726	138	—
Chile	67	1,776	119	90
Nicaragua	154	773	119	101
Paraguay	105	1,124	118	—
Bolivia	118	983	116	—
Rep. Dominicana	79	1,127	89	—
Haití	125	672	84	—
Panamá	88	898	79	—
Costa Rica	65	1,062	69	—
TOTAL	17,989	—	20,232	16,476 (a)

(a) Incluyendo áreas menores no especificadas.

FUENTE: Estimaciones oficiales y no oficiales, principalmente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

La producción promedio anual de maíz durante ese mismo período, 1955-59, fue de 20 millones de toneladas, de las cuales pertenecen a Brasil un 36 por ciento, a México un 26 por ciento, y a Argentina un 22 por ciento. La producción por unidad de área mostró grandes diferencias de un país a otro. En Argentina, el promedio para los cinco años fue de 1.865 kilos por hectárea, el cual fue casi igualado por Chile. En siete de las 20 repúblicas la producción promedio fue entre 1,000 y 1,250 kilos, y en el resto de los países fue entre 600 y 1,000 kilos. Esta última producción es relativamente baja por cualquier norma que se considere.

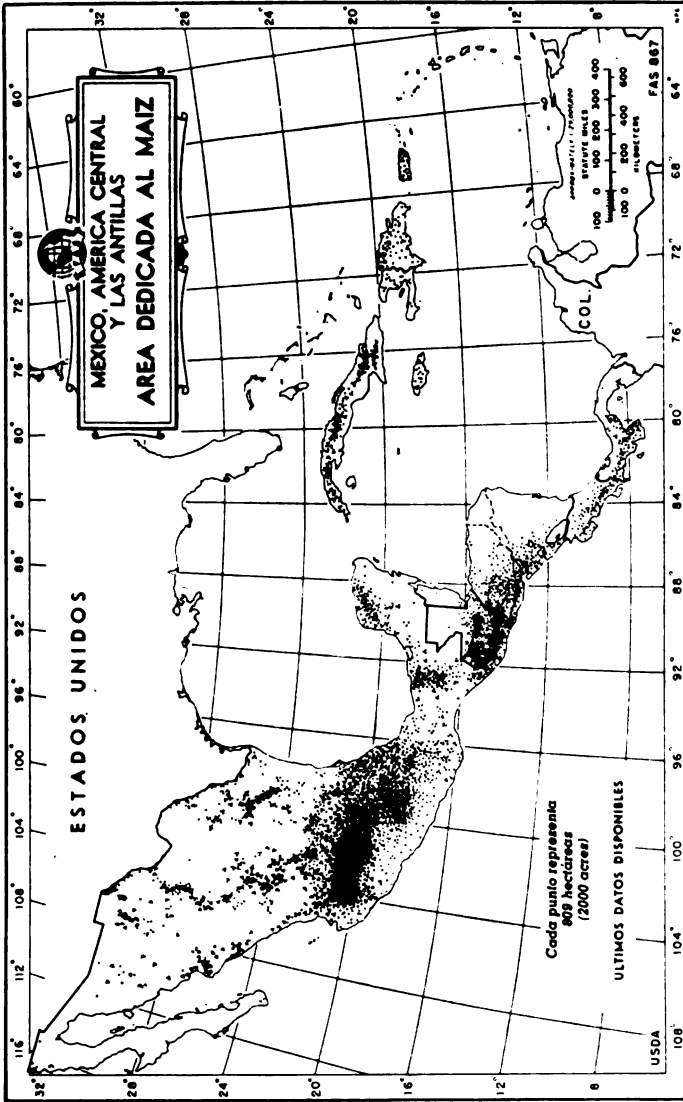


Fig. 14.1—Distribución de la producción de maíz en México, América Central y Las Antillas.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

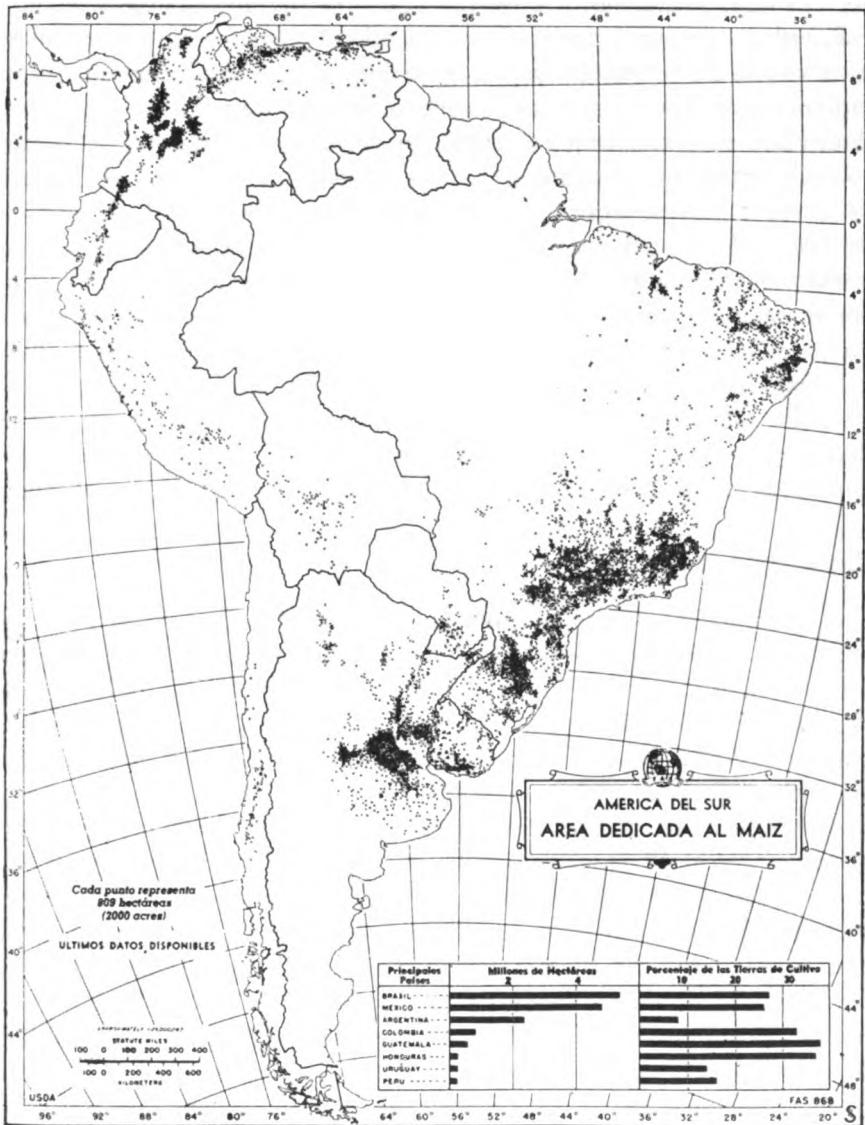


Fig. 14.2—Distribución de la producción de maíz en América del Sur.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

El maíz es una planta muy sensitiva, pero al mismo tiempo es muy adaptable. Como cultivo comercial se le encuentra desde el nivel del mar, hasta elevaciones de 2,500 metros en México, Colombia y Ecuador. Las variedades que se producen bien en las tierras altas, rara vez se dan bien en las bajuras; las que se han adaptado a las regiones tropicales, no crecen bien en la zona templada. Las variedades que se encuentran en cada una de las principales regiones maireras han sido modificadas por la selección natural o por el hombre, de manera que se adapten a las condiciones climáticas y al número de horas diarias de luz. También deben ser capaces de resistir los insectos y enfermedades locales. Un gran número de variedades o de líneas de maíz han sido desarrolladas en el transcurso de los siglos de su cultivo. En México, por ejemplo, el Ministerio de Agricultura y la Fundación Rockefeller coleccionaron más de 2,000 muestras de maíz de diferentes partes del país. Muchas de éstas resultaron ser duplicados, pero no obstante eso, se identificaron más de 25 razas diferentes, cada una compuesta por un gran número de variedades.

Uso e importancia

El maíz se usa tanto para alimento del hombre como para los animales. En México y en casi todos los países al Sur, hasta el Ecuador, la mayor producción de la cosecha es consumida directamente por la población. En Argentina, Chile y Uruguay, el maíz pierde importancia como alimento. La mayor parte de su producción en Argentina se destina para la exportación y constituye una de las principales fuentes de divisas extranjeras. En Brasil se usa en parte para alimentación humana, pero más como alimento para el ganado.

El uso específico que se da al maíz en cada país depende, por un lado, de su oferta y su precio en comparación con los precios de otros productos alimenticios, y por el otro, por la magnitud e intensidad de los diferentes tipos de demanda. Cuando está caro y escaso es probable que se use para alimento del hombre. En cambio, cuando es abundante y barato, es convertido en carne, leche o huevos, siempre que la demanda por estos productos sea suficiente para pagar el grano y los otros recursos usados en la producción. En algunos casos, como en el engorde de ganado con pasturas, una pequeña cantidad de maíz puede mejorar la calidad de la carne y aumentar el precio del ganado en un grado más que suficiente para pagar por el grano.

Relación con otras empresas.

Desde que el maíz se produce bajo tal variedad de condiciones climáticas y económicas, su relación con otras empresas varía igualmente de país a país. En la mayor parte de México así como en la región de las pampas en Argentina, el maíz constituye la cosecha principal, y los otros cultivos le son complementarios o suplementarios. En esas áreas la mayor parte del grano se vende en efectivo. En otras zonas, como en el valle del Sinú, en Colombia, gran parte de la cosecha es consumida por los cerdos para convertirla en carne y manteca que pueden soportar mejor los costos del transporte a los centros consumidores. En casi todas las principales regiones maiceras se usa una pequeña parte de la cosecha para las aves de corral. Donde la producción de leche es importante, se suministra maíz a las vacas lecheras.

Sin embargo, en la América Latina son pocas las regiones en donde se produce maíz esencialmente para alimento del ganado. En la "Corn Belt" de los Estados Unidos, por el contrario, este grano se destina principalmente para el ganado y las fincas que lo producen sólo venden un 20 ó 25 por ciento de su cosecha. Es más, muchos de los granjeros de esa región encuentran provechoso dar al ganado más maíz del que producen ellos mismos, y lo compran de sus vecinos para aumentar su producción de cerdos y reses.

En la América Latina existen muchas áreas en donde otros cultivos comerciales, como el café, bananos, caña de azúcar, algodón o tabaco, tienen ventaja competitiva sobre el maíz. En dichas áreas el maíz puede ser producido como una cosecha secundaria para el consumo humano o de los animales en la misma finca o en poblaciones cercanas. En estos casos el cultivo del maíz proporciona ocupación para la mano de obra disponible, durante las estaciones en que no se necesita urgentemente para el café u otro cultivo comercial, permitiendo a la vez al agricultor balancear mejor el uso de sus tierras.

En algunas regiones se aprovecha una parte de la cosecha de maíz como ensilaje o como forraje verde. Esto es importante principalmente en las regiones de lechería intensiva. El ensilaje suplementa el pasto que escasea durante la estación seca, ayudando a mantener un nivel más parejo en la producción de leche y evitando pérdida de peso en los animales de engorde.

Requerimientos de la producción de maíz

El principal requerimiento en la producción de maíz es la mano de obra. En cuanto a semilla, la cantidad necesaria por hectárea es relativamente pequeña. En los Estados Unidos la práctica más corriente es usar unos 10 kilos de semilla por hectárea; en Argentina, de 25 a 30; en la parte sur del Brasil, 20 kilos. Sin embargo, muchos agricultores usan más semilla de lo necesario, lo que obliga a arralar los surcos después de la germinación o si no las plantas tupidas pueden reducir la producción.

El espaciamiento del maíz en el campo varía mucho de una región a otra. En Argentina la semilla se siembra corrientemente en surcos a unos 60 u 80 cm. de distancia. En la estación experimental de Campinas, en Sao Paulo, los resultados de unas 60 pruebas con diferente espaciamiento demostraron que la mejor cosecha se obtenía cuando los surcos estaban a 1.0 metro de distancia uno de otro y las plantas separadas a 20 cm. en el surco. Esto permite tres o cuatro plantas por metro cuadrado o sean 30,000 a 40,000 por hectárea. Como resultado de estos experimentos se recomendó sembrar a razón de 16 kilos por hectárea.

El espaciamiento y la cantidad de semilla dependen, desde luego, de la variedad de maíz, la cual afecta tanto el tamaño de la planta como el del grano. El tipo de suelo y el clima también influyen, de manera que el espaciamiento más conveniente necesita ser determinado individualmente para cada variedad en cada localidad.

Los requerimientos de fertilizantes también varían entre los diversos tipos de suelo, aunque en la mayoría de los casos se puede esperar que una aplicación de fertilizante aumentará la cosecha y frecuentemente las ganancias también. Sin embargo, en muchas regiones falta suficiente experimentación para determinar exactamente cuáles elementos son deficientes.

También es necesario determinar la curva de rendimientos crecientes y decrecientes, como se explicó en el Capítulo IX, con el fin de proporcionar una base al agricultor para decidir hasta qué nivel es remunerativo aplicar fertilizante y dónde debe detenerse.

En Argentina, con las condiciones de producción y precios existentes, no se podría decir a ciencia cierta si la aplicación de fertilizante al maíz es una práctica remunerativa. Tampoco se sabe exactamente cuáles elementos se necesitan. En Brasil, por el contrario, se llegó a la conclusión de que en Campinas la razón de aplicación más

ventajosa consistía de 75 kilos por hectárea de P_2O_5 y 90 kilos o un poco menos de nitrógeno.

En otras regiones en donde el asunto no ha sido explotado, se necesita la cooperación entre los agrónomos y los economistas para planear y conducir los experimentos necesarios.

El desarrollo de híbridos de maíz o de cruces entre variedades altamente productivas abre nuevas oportunidades a los productores de maíz. La productividad potencial de los híbridos a menudo aventaja en un 20 ó 30 por ciento a las variedades existentes polinizadas libremente. La producción mejorada del maíz hace remunerativo sembrar áreas mayores en este cultivo y producir un mayor tonelaje de grano. Con una producción más abundante se hace más necesario que nunca el uso de fertilizantes para evitar el agotamiento del suelo.

Requisitos de mano de obra

La cantidad de mano de obra requerida para producir una hectárea de maíz depende de muchos factores. Entre los principales se pueden mencionar el clima, la tasa de crecimiento de las hierbas, la topografía, el tamaño de los campos, el tipo de fuerza motriz empleada y la combinación de operaciones usadas para levantar la cosecha. El tipo de fuerza y de maquinaria es especialmente importante, como se puede ver en los ejemplos que se presentan a continuación.

El uso más eficiente de la mano de obra en la producción de maíz se encuentra en Argentina, en donde se emplean tractores o yuntas de cuatro o seis caballos para preparar el suelo y para las labores de cultivo. El ejemplo siguiente se basa en el uso de yuntas de caballos en la zona maicera cercana a Pergamino, en la provincia de Buenos Aires. Las operaciones típicas son las siguientes¹:

Una pasada con un arado de vertedera, tirado por 6 caballos, a razón de 2.2 hectáreas por día.

Una pasada con una rastra de discos de 20 discos, tirada por 6 caballos, a razón de 6 hectáreas por día.

Dos pasadas con una rastra de cuatro secciones, tirada por 6 caballos, a razón de 10 hectáreas por día.

1/ Por cortesía del Ing. Luis A. Foulon, Profesor de Economía Rural, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

Siembra con una sembradora de tres hileras, tirada por cuatro caballos, a razón de 6 hectáreas por día.

Dos pasadas con una rastra después de la germinación.

Dos pasadas con una cultivadora de 2 hileras, tirada por 2 caballos y cubriendo 5 hectáreas por día.

Una pasada con un aporcador de dos surcos, tirado por 4 caballos, a razón de 4 hectáreas por día.

Recolección, hecha a mano a razón de 520 kilos por día.

Acarreo del maíz a las trojas en una carreta tirada por caballos, a razón de 3½ hectáreas por día.

En el Cuadro 14.2 se muestra el número total de días usados por hectárea en la producción de maíz en la zona mencionada.

CUADRO 14.2

ESTIMACIONES DE MANO DE OBRA USADA EN LA PRODUCCION DE MAIZ EN LA REGION DE PERGAMINO — ARGENTINA

Operación	Hombre (jornales)	Caballo (jornales)
Preparación del terreno	0.83	4.92
Siembra	0.17	0.66
Labores de cultivo	0.85	3.00
Recolección	5.77	—
Acarreo a la troja	0.57	0.57
TOTAL	8.19	9.15

La producción en esta área se estima en unas tres toneladas por hectárea aproximadamente, o sea cerca de 380 kilos de maíz por jornal usado en la producción.

Esta eficiencia en el uso de la mano de obra es más o menos igualada en otras áreas, donde las condiciones son favorables para el uso de maquinaria de gran capacidad. En un estudio hecho por la CEPAL en 89 fincas en Río Grande do Sul, Brasil,² se encontró que para la producción de maíz en fincas grandes de la zona de Campo se usaba un promedio de 81 horas-hombre (10.1 jornales)

2/ COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL). Posibilidades de expansión de la producción triguera en el Brasil. Santiago, Chile? 1957. p. 183 (Doc. E(CN) 12/488.

por hectárea. En fincas más pequeñas en la Zona Colonial, no mecanizada, la cifra correspondiente fue 241 horas (30.1 jornales). La producción por hectárea en esas dos zonas fue 1,048 y 1,675 kilos respectivamente. Eso equivale a 139 kilos por jornal en la Zona de Campo y 50 kilos en la Zona Colonial.

Existen muchas áreas en la América Latina, particularmente en las regiones andinas, en las cuales el maíz se produce totalmente por métodos manuales. En esas circunstancias, por supuesto, se usa mucho más mano de obra por hectárea o por tonelada de maíz producido. En un trabajo de tesis hecho en Perú se sumariza la mano de obra usada en la producción de cosechas en un fundo en la vertiente occidental de la Sierra³. En la preparación del suelo se usó algo de maquinaria. En este caso el maíz fue sembrado inmediatamente después de haber cosechado las papas, aparentemente sin más preparación que la rastreada. El campo se desyerbó dos veces con azadón de mano. Para cosechar el maíz se cortaron las cañas y se hacinaron para secarlas, después de lo cual las mazorcas fueron removidas. El área en maíz en un período de tres años dio un promedio de 8.1 hectáreas, con una producción promedio de 2,560 kilos por hectárea. La mano de obra usada, incluyendo la recolección, dio un total de 139 jornales de 8 horas por hectárea, de manera que la producción de maíz por jornal fue de 18 kilos.

Un estudio de 384 fincas pequeñas en 7 municipios de la parte oriental de Minas Gerais, Brasil, da la cantidad de mano de obra usada por hectárea en las diferentes operaciones⁴. El área sembrada en maíz varió de 3.5 hectáreas por finca en dos de los municipios, a 9 ó 10 hectáreas en otros dos. En la preparación de las sembreras y en el cultivo se usaron mulas. La producción promedio por hectárea fue 1,062 kilos. La mano de obra total por hectárea fue 40 de jornales, según se muestra en el Cuadro 14.3. De este total, 12.4 jornales fueron usados en la limpieza del terreno, combate de hormigas, arada y rastreada. La siembra, incluyendo la apertura de los surcos y la aplicación de fertilizantes, requirió 6.1 jornales. Las labores de cultivo tomaron 13.8 y la recolección y acarreo al almacén, 7.7 jornales.

-
- 3/ ORBEZO SUAREZ, FORTUNATO. Análisis económico y planeamiento agrícola del Fundo Pucará. Tesis. Lima, Escuela Nacional de Agricultura, 1958. 153 p.
- 4/ BRANDAO, ERLY DIAS. Principios de administração rural que interessam a un programa de extensao e crédito supervisado. Viçosa, Brasil, Universidad Rural do Estado de Minas Gerais, 1958. (Poligrafiado).

De México se tiene información sobre los requerimientos de mano de obra en la producción de maíz, usando tres tipos diferentes de fuerza motriz (Cuadro 14.4). Donde todo el trabajo fue hecho a mano, sin usar animales ni tractores, se necesitó un total de 54.2 jornales por hectárea.

CUADRO 14.3

CANTIDADES DE MANO DE OBRA USADA POR HECTAREA
EN LA PRODUCCION DEL MAIZ EN MINAS GERAIS ORIENTAL, BRASIL, 1957-58

Operación	Jornada de 9 horas	
Preparación del terreno		<u>12.4</u>
Limpieza del terreno	7.3	
Combate de hormigas	0.8	
Arada	3.5	
Rastreada	0.8	
Siembra		<u>6.1</u>
Surcado	2.2	
Fertilización	1.9	
Siembra	2.0	
Cultivos		<u>13.8</u>
Cultivo manual	11.9	
Cultivo mecánico	1.9	
Cosecha		<u>7.7</u>
Recolección	5.1	
Acarreo y almacenamiento	2.6	
TOTAL		40.0

Usando bueyes para la preparación del terreno y para los cultivos, el número de jornales se redujo a 37.3, y con mulas baja aun más, a 32.1 jornales.

Indudablemente la calidad del trabajo en la preparación del suelo se mejora cuando los bueyes son reemplazados por mulas ó cuando éstas son reemplazadas por tractores. Este último cambio ya se está operando en muchas regiones de la América Latina y es probable que a esto se deba algún aumento en la producción. Las mulas son más rápidas que los bueyes y el tractor es más rápido que las mulas. Esto significa que al arar o cultivar, los terrones se quiebran mejor, dando lugar a una sementera más fina y a una erradicación más completa de las hierbas.

En el Cuadro 14.4 se puede observar que la mayor economía de mano de obra ocurre en la preparación del terreno y en las labores de cultivo. En cuanto a la recolección, no se logra una reducción apreciable en la mano de obra con ninguno de los tres tipos de fuerza, ya que toda la cosecha se hizo a mano.

CUADRO 14.4

MAIZ — MEXICO — ESTIMACION DEL NUMERO DE JORNADAS APLICADAS POR HECTAREA EN EL CULTIVO DEL MAIZ, CON DIVERSOS TIPOS DE FUERZA MOTRIZ, 1959

L a b o r	Todo a Mano	Con Bueyes		Con Mulas	
	Jornadas Hombre	Jornadas Hombre	Jornadas Animal	Jornadas Hombre	Jornadas Animal
Preparación del terreno	16.0	8.7	11.7	6.5	11.3
Siembra	4.2	4.2	5.2	3.8	5.9
Cultivo	20.8	10.7	8.7	7.5	7.0
Recolección	13.2	13.7	1.3	14.3	1.3
TOTAL	54.2	37.3	26.9	32.1	25.5

Jornada de 8 horas de trabajo.

Fuente: Dirección de Economía Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México.

En Argentina y en algunos otros países se está verificando el cambio hacia el uso de las cosechadoras mecánicas de maíz. Con esto sí se logra una reducción notoria en los requerimientos de mano de obra que no aparecen en los ejemplos mostrados aquí.

El mejoramiento en la eficiencia de la producción del maíz y en la producción por hectárea tienen una influencia de gran alcance en la organización de la finca. La mayor eficiencia significa que una finca de un área determinada necesita emplear menos mano de obra. Como una alternativa al reducir el empleo, se hace posible sembrar un área mayor en maíz. Donde se aumenta la eficiencia de la mano de obra y se siembran variedades o híbridos altamente productivos, se aumenta materialmente la ventaja económica del maíz en relación a otros cultivos. En esta forma se vuelve provechoso sembrar más maíz y mantener más animales tales como cerdos, ganado lechero o aves de corral. Esto implica una modificación sustancial en la estructura de la finca así como en el volumen de producción.

Trigo

El trigo es una planta de climas fríos. En la América Latina se desarrolla principalmente en las zonas más elevadas y frías comprendidas entre la parte norte de México y la zona central sur de Argentina y Chile. En total, el área dedicada a trigo en esas regiones es aproximadamente la mitad del área en maíz, según se puede apreciar comparando las cifras de los Cuadros 14.5 y 14.1. La distribución de las áreas en estos dos cultivos también difiere mucho. Del área total en trigo durante el período 1955-59, la mitad más o menos estaba localizada en Argentina y cerca del 40 por ciento correspondía a Brasil, México, Chile y Uruguay.

CUADRO 14.5

TRIGO — SUPERFICIE Y PRODUCCION EN LA AMERICA LATINA

País	Promedio de 1955 - 59			1950 - 54
	Hectáreas (000)	Rendimiento Kilos/Hect.	Producción Ton. Met. (000)	Producción Ton. Met. (000)
Argentina	4,668	1,298	6,057	5,883
México	879	1,369	1,203	893
Chile	819	1,360	1,113	1,027
Brasil	966	698	674	503
Uruguay	646	808	522	609
Colombia	167	868	145	—
Perú	146	925	135	158
Ecuador	63	635	40	—
Guatemala	34	588	20	—
Bolivia	27	667	18	—
Venezuela	20	350	7	—
Total, estimado (a)	8,600	—	10,140	9,040

(a) Incluyendo áreas menores no especificadas.

Fuente: Estimaciones oficiales y no oficiales, principalmente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

En muchas comarcas como se ha indicado en páginas anteriores, el maíz es consumido en las mismas fincas en que se cosecha. El trigo en cambio, es una cosecha comercial que necesita casi siempre molerse en molinos comerciales antes de convertirse en la harina utilizada en la elaboración del pan. El trigo tiene un valor por tonelada

bastante superior al del maíz, por lo cual soporta los gastos del transporte hasta mercados más distantes y es además un cultivo que exige menor cantidad de mano de obra en comparación con el maíz. A esto obedece que, a pesar del menor rendimiento por hectárea, el cultivo del trigo sea más ventajoso en países en donde la propiedad territorial está muy concentrada, como sucede en la mayor parte de la Argentina, así como en los lugares en que la topografía llana o suavemente ondulada permite el empleo de maquinaria de gran capacidad.

Relaciones con otras cosechas

En la mayoría de las principales regiones productoras de trigo, como gran parte de la zona triguera de la Argentina, este cultivo tiene escasa relación con las demás actividades de la finca. Sin embargo, en comarcas con fincas diversificadas, el trigo forma a menudo una de las fases de la rotación y se usa como cultivo protector para el heno o las plantas forrajeras. Esto sucede también en muchas de las estancias de la Argentina, en donde se practica la resiembra de los pastizales con intervalos de varios años.

En Argentina, así como en otros lugares, es muy frecuente encontrar trigo y ganado, especialmente ganado de carne, producidos en la misma finca. A veces existe cierta inseguridad con respecto al suministro de pasto disponible durante el invierno. Cuando los pastos son escasos, frecuentemente se usa trigo, avena, cebada o centeno como pastos suplementarios. El ganado puede ser soltado a pastorear en los campos donde están creciendo esos granos menudos, de uno a tres meses, hasta que se disponga de nuevo de una cantidad adecuada de pastos naturales o alfalfa. Si los granos son pastoreados demasiado, desde luego la cosecha puede ser reducida en forma severa. Sin embargo, la presencia de esos granos constituye un importante elemento de flexibilidad en la organización de la finca y una seguridad de que habrá una existencia adecuada de alimentos.

Bajo otras condiciones, donde no se necesita pasto extra durante el invierno, la relación del trigo con las otras empresas de la finca puede ser muy poca. Una excepción es que el trigo de baja calidad puede ser usado para las aves de corral o para los cerdos. Además la paja proporciona una cantidad limitada de forraje para el ganado o los caballos, y puede ser útil para cama cuando el ganado se mantiene en el establo.

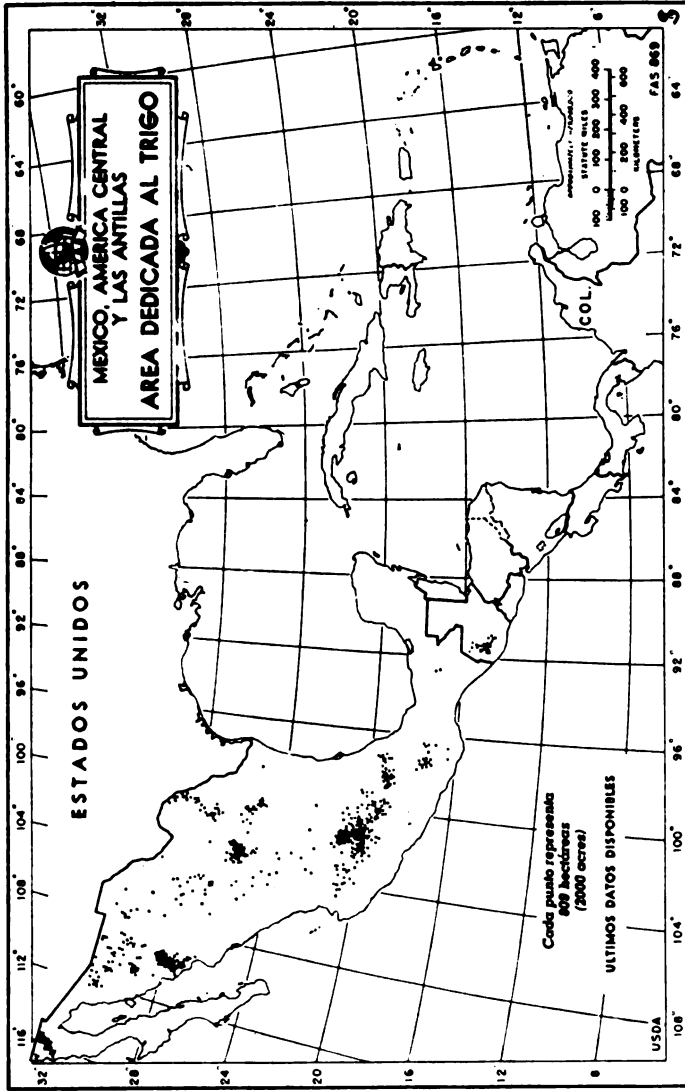


Fig. 14.3—Distribución de la producción de trigo en México, América Central y Las Antillas.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).



Fig. 14.4—Distribución de la producción de trigo en América del Sur.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

Requisitos de la producción.

Como ya se dijo anteriormente, el trigo es tradicionalmente un cultivo de climas frescos, el cual requiere un período seco al final de su crecimiento para lograr una madurez adecuada y para favorecer la recolección. Si durante ese último período se presentan días cálidos o húmedos, se favorece el desarrollo de diversas royas que pueden causar una seria reducción en la producción, justamente unas pocas semanas antes de la cosecha, cuando el agricultor tal vez está felicitándose por haber obtenido una cosecha remunerativa. Sin embargo, las pérdidas por esta causa se han reducido hasta cierto punto mediante el desarrollo de variedades resistentes a la roya, las cuales hacen posible producir cosechas más confiables en regiones que anteriormente se consideraban demasiado calientes y húmedas para la producción de trigo. Esas nuevas variedades, junto con los esfuerzos de diversos países para volverse autosuficientes en granos panificadores, ha conducido a un rápido aumento en la producción de trigo en países tales como México y Brasil.

Uno de los elementos de costo más importantes en la producción de trigo, es el valor de la semilla. Las cantidades de semilla por hectárea varían mucho entre las diversas regiones de acuerdo con el clima. En las regiones más secas se puede usar tan poco como 50 kilos por hectárea, en tanto que en áreas con más lluvia se pueden aplicar 100 kilos o más. En Río Grande do Sul se reportó 100 kilos por hectárea como la cantidad típica de semilla a aplicar, aunque hubo variaciones desde 80 hasta 160 kilos por hectárea⁵.

Los requisitos de mano de obra también varían mucho, según los métodos de preparación de la sementera, siembra y recolección. Bajo las condiciones de Argentina el terreno es arado una vez y luego se le dan dos pasadas con rastra. En un 40 por ciento de los casos la rastra de discos se pasa una vez. Algunas veces se usa un rodillo después de la siembra para terminar de quebrar los terrones. En las estimaciones que se dan en el Cuadro 14.6 se ha asumido una pasada de rodillo. La recolección se hace con una segadora-combinada de cuatro metros de ancho, requiriendo un hombre para manejar el tractor, un ayudante de mecánico y dos hombres para atender la cose-

5/ COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL). Posibilidades de expansión de la producción triguera en el Brasil. Santiago, Chile? 1957. p. 187 (Doc. E(CN) 12/488.

chadora. Con este equipo se cosechan diez hectáreas por día. Los datos que se muestran no toman en cuenta los trabajadores necesarios para acarrear los granos a la bodega, los aguateros ni otros ayudantes.

CUADRO 14.6

ESTIMACIONES DE LOS REQUISITOS TÍPICOS DE MANO DE OBRA PARA LA PRODUCCION DEL TRIGO EN ARGENTINA

Operación	Jornadas por Hectárea	
	Hombre	Caballo
Preparación del terreno	0.83	4.92
Siembra (Sembradora de 20 discos)	0.12	0.73
Rodillo	0.17	1.00
Recolección	0.40	0.80
TOTAL	1.52	7.45

Fuente: Cortesía del Ing. Luis A. Foulon, Profesor de Economía Rural, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.

Cuando el trigo sigue inmediatamente después del maíz, es necesario agregar la mano de obra necesaria para arrancar y quemar las cañas del maíz (chala). Esta tarea varía mucho, y puede ser innecesaria si el ganado ha tenido acceso a los campos de maíz para pastorear, pisoteando las cañas. Si es necesario arrancar y quemar las cañas, se puede hacer pasando sobre el terreno una troza de eucaliptus o palma, tirado por un caballo con su jinete. Esta operación puede ser seguida por la rastra, lo cual puede bastar para preparar el terreno para la siembra sin necesidad de arar. La arrancada y quema de las cañas requiere más o menos la siguiente mano de obra:

Operación	Jornadas por Hectárea	
	Hombre	Caballo
Pasar la troza	0.13	0.13
Pasar la rastra	0.10	0.20
TOTAL	0.23	0.33
Operaciones en Cuadro 14.6	1.52	7.45
Total incluyendo "el chalar"	1.75	7.78



Fig. 14.5—Equipo de este tipo sólo puede usarse económicamente en propiedades grandes. Administrador de un fundo chileno dando instrucciones a una cuadrilla cosechadora.
(Foto: U.S.O.M. Chile).

Estos requisitos de mano de obra en la producción triguera de Argentina varían, desde luego, según las áreas y las condiciones existentes. En un estudio hecho por la CEPAL para el período 1950-54 se estimó un uso de 25.1 horas de trabajo para producir una hectárea de trigo, con una producción de 1,023 kilos⁶.

El estudio de la CEPAL en Río Grande do Sul, anteriormente mencionado, encontró que para la producción de trigo en ese estado se usaba un promedio de 21 horas por hectárea en las grandes fincas mecanizadas de la zona de Campo, en comparación con 184 horas en las fincas pequeñas de la Zona Colonial. En cada una de esas dos zonas la producción promedio fue de 900 kilos⁷.

-
- 6/ COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL). Análisis y proyecciones del desarrollo económico; el desarrollo económico de Argentina. II. Agricultura. Buenos Aires? 1959. p. 8.
- 7/ COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL). Posibilidades de expansión de la producción triguera en el Brasil. Santiago, Chile? 1957. p. 183 (Doc. E(CN) 12/488).

CUADRO 14.7
 TRIGO — MEXICO — ESTIMACION DEL NUMERO DE JORNADAS APLICADAS EN EL CULTIVO DE TRIGO,
 USANDO DIVERSOS TIPOS DE FUERZA MOTRIZ, 1959

Operaciones o Labores	CON MULAS		CON TRACTORES					
	Hombre	Aguascalientes y Queretaro a/ Mulas	Ciudad Hombre	Obregón, Tractor	Fresnillo, Hombre	Zacatecas Tractor	Mixquiahuala, Hombre	Hidalgo Tractor
Preparación terreno	7.7	8.5	1.2	1.2	1.5	1.5	2.8	0.8
Siembra	2.4	1.5	1.5	0.5	0.2	0.2	0.3	0.3
Siembra y tapa	1.4	1.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3
Fertilización	1.0	—	0.2	0.2	—	—	—	—
Riegos	4.2	2.0	3.1	0.6	8.1	0.1	4.0	—
Combate	—	—	—	—	—	—	4.0	—
Plagas y hierbas	1.0 b/	3.0 b/	1.4	0.2	3.5	0.5	15.0	—
Cosecha y trilla	15.3	15.0	5.8	1.7	13.3	2.3	26.1	1.1
TOTAL								
Rendimiento, Kgs. por Hect.		2,000		2,000		2,000		2,500

Una jornada igual a 8 horas de trabajo

a/ Rincón de Romos, Aguascalientes y El Pueblo, Querétaro

b/ Labores a destajo o maquila en parte

Fuente: Dirección de Economía Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México.

La información sobre producción triguera en México muestra estimaciones que varían de 5.8 días-hombre por hectárea en una región de Sonora, hasta 26.1 en Hidalgo. Las diferencias se debieron a variaciones en las operaciones realizadas, el tipo de fuerza motriz y el tiempo requerido para irrigación. Las jornadas dedicadas a esta última tarea variaron de 3.1 a 8.1, incluyendo el trabajo de limpieza de canales y drenajes (Ver Cuadro 14.7). Si se omite este tiempo, el trabajo requerido por este cultivo varía de 2.7 jornadas en Sonora a 22.1 en Hidalgo. En este último Estado se siguieron métodos muy laboriosos en la recolección y trilla del grano, los cuales requirieron 15 jornadas por hectárea. Otras 4 jornadas fueron gastadas en el combate de malas hierbas y pestes. Parte de los altos insumos de mano de obra usados en Hidalgo fue balanceada por producciones de 2,500 kilos por hectárea, en comparación a 2,000 en las otras tres áreas mexicanas.

En aquellos lugares en donde se realiza más trabajo a mano, el número total de jornadas por hectárea puede ser considerablemente mayor que en cualquiera de las regiones mencionadas en México. Un estudio de tres años en un fundo de la sierra del Perú, mostró un equivalente de 76 días de ocho horas por hectárea. A pesar de que en este caso se había usado tractor para preparar las sembraderas y la trilla fue contratada, la aplicación de mano de obra fue muy alta. En la desyerba se usaron 32 jornadas, y la recolección fue hecha a mano, con hoces, requiriendo 39 jornadas por hectárea. En los tres años del estudio la producción promedio por hectárea fue de 1,964 kilos, lo cual no fue suficiente para compensar la alta aplicación de mano de obra⁸.

Es interesante comparar la productividad de la mano de obra, entre las áreas discutidas, en términos del trigo producido por jornada de 8 horas. Dividiendo las producciones totales entre el número de jornadas usadas para producir la cosecha, se tienen aproximadamente los siguientes resultados:

8/ ORBEZO SUAREZ, FORTUNATO. Análisis económico y planeamiento agrícola del Fundo Pucará. Tesis. Lima, Escuela Nacional de Agricultura, 1958. 153 p.

	Jornadas por Hect.	Rendimiento por Hect. (kilos)	Kilos de trigo por jornada
Argentina, estimación de normas	1.75	1,300	743
Estimación de la CEPAL	3.1	1,203	388
Brasil, Zona de Campo	2.6	900	346
Zona Colonial.....	23.0	900	39
México, Aguascalientes y Querétaro, con mulas	15.3	2,000	131
Sonora, tractor	5.8	2,000	345
Zacatecas, tractor	13.3	2,000	150
Hidalgo, parte con tractor	26.1	2,500	96
Perú, fundo de la Sierra	76.0	1,964	26

Estas cifras dan alguna noción de normas razonables para la eficiencia de la mano de obra en las diversas regiones y según los métodos empleados. También dan una indicación evidente de las diferencias que existen entre regiones y entre métodos. La eficiencia de la mano de obra en la producción de trigo es bastante más alta en Argentina, en la Zona de Campo en Brasil y en Sonora, México, que en las otras regiones apuntadas. Sin embargo, las variaciones en el número de kilos producidos por jornada sobreestiman las diferencias en eficiencia, ya que las regiones con mayor eficiencia en la mano de obra emplean más capital por hectárea y por jornada que las otras regiones.

Ya se está discutiendo métodos y requisitos para la producción de cereales, cabe decir algo con respecto a la avena, la cebada y el centeno. Las exigencias de semilla por hectárea difieren desde luego de las del trigo. Por otro lado, los métodos de preparar las sembreras, siembra y recolección de la cosecha, son muy similares. Por lo tanto los requisitos de mano de obra por hectárea no varían mucho entre estos cuatro cultivos.

Arroz

Distribución e importancia del cultivo

Las superficies cultivadas con arroz en la América Latina aumentaron considerablemente durante la pasada Gran Guerra Mundial y en los años subsiguientes. Esto se debió principalmente a los precios elevados que alcanzó dicho cereal a causa de las dificultades en los transportes marítimos durante la contienda y la escasez mundial

de alimentos en los años de la guerra y la posguerra. De todos modos, las condiciones físicas que exige este cultivo existen en muchas regiones de la América Latina. Aun con precios normales, esta cosecha juega un papel útil en la organización de las fincas en muchas comarcas.

Durante el período 1955-1960, el área sembrada en arroz arrojó un promedio de 3.7 millones de hectáreas, según se muestra en el Cuadro 14.8. Más de dos tercios de este total se encontraban en

CUADRO 14.8

ARROZ — SUPERFICIE Y PRODUCCION EN LA AMERICA LATINA

País	Promedio 1955 — 56 a 1959 — 60			1950 — 51 a 1954 — 55
	Hectáreas (000)	Rendimientos Kilos/Hect.	Producción Ton. Met. (000)	Producción Ton. Met. (000)
Brasil	2,552	1,545	3,945	3,257
Colombia	196	1,847	362	266
Perú	66	3,910	258	251
Cuba	121	2,033	246	145
México	116	2,069	240	168
Argentina	59	3,135	185	178
* Islas Británicas (a)....	78	2,282	178	—
Ecuador	61	1,885	115	120
Rep. Dominicana	55	2,018	111	87
Panamá	91	1,143	104	94
Chile	34	2,412	82	78
Surinam	28	2,607	73	57
Uruguay	19	2,843	54	53
Venezuela	36	1,306	47	54
Costa Rica	42	1,048	44	39
Haití	26	1,346	35	—
Bolivia	19	1,632	31	27
Nicaragua	24	1,250	30	39
El Salvador	15	2,000	30	29
Paraguay	10	2,000	20	18
Honduras	13	1,000	13	11
Guatemala	9	1,222	11	10
TOTAL	3,670	—	6,216	5,190

(a) Incluyendo Belice y la Guayana Inglesa.

Fuente: Estimaciones oficiales y no oficiales, principalmente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Brasil, país que produjo un promedio de 3.9 millones de toneladas de arroz en cáscara. En segundo lugar estuvo Colombia, con 196,000 hectáreas y una producción de 362,000 toneladas por año. En la mayoría de los otros países el arroz ocupó áreas menores. Sin embargo, contribuyó de manera importante al abastecimiento local de alimentos de esos países, ya que ocho de ellos y las Islas Británicas produjeron más de 100,000 toneladas de arroz cada uno.

Relaciones con otros cultivos

El arroz ocupa diversas posiciones, bastante distintas, en la organización de la finca, en parte porque existen dos diferentes tipos de arroz. El más común exige la inundación del terreno o el riego durante la mayor parte de su período vegetativo. En cambio, el llamado arroz de secano o de tierras altas, es mucho menos exigente en agua y se puede cultivar sin necesidad de riego, a condición de que el suelo contenga bastante humedad, aunque debe advertirse que proporciona mayores rendimientos cuando se le cultiva con irrigación.

El tipo corriente de arroz que requiere inundación del terreno obliga a extensas obras de irrigación para que el cultivo pueda hacerse con éxito. Cuando dichas obras están construídas tienden a ser utilizadas preferentemente para el cultivo del arroz, hasta el extremo de quedar excluído cualquier otro cultivo. Sin embargo, no hay inconveniente en hacer figurar el arroz en rotación con otros cultivos que también requieren riego, lo cual proporciona las mismas ventajas que en muchos otros casos se derivan de la práctica de las rotaciones.

En el Valle del Yaqui, en México, se practica una interesante rotación del arroz con trigo. Este último cultivo requiere menor cantidad de agua que el arroz, lo que contribuye a utilizar mejor el limitado caudal disponible en la región. Además, la combinación de ambos cereales de granos pequeños permite el empleo más económico de ciertos instrumentos como agavilladoras y combinados o cosechadoras para cereales, trilladoras, etc. De hecho, muchos de los agricultores de dicha región afirman que ninguna de las dos cosechas resulta aisladamente remuneradora, pero con las dos utilizando el agua de riego disponible y cargando el costo del uso del equipo sobre ambas, resulta que la combinación proporciona beneficios moderados.



Fig. 14.7—Distribución de la producción de arroz en América del Sur.
 (Foto: U.S. Department of Agriculture).

En ciertas secciones del Valle de Magdalena, en Colombia, y también en otras zonas, se da un interesante ejemplo de cultivo del arroz en seco. En esos lugares suele ser práctica habitual que los propietarios de la tierra que desean roturar sus terrenos para convertirlos en pastizales, cedan a los colonos parcelas exentas del pago de renta durante un cierto período, por lo común de tres años. Los colonos se comprometen a roturar la tierra y a devolverla al propietario una vez concluido el período estipulado. Mientras tanto los colonos la trabajan por su cuenta y en general la dedican al cultivo del arroz de seco. Este cereal se siembra al comienzo de la estación lluviosa, en los terrenos que han sido rozados y quemados. Al cabo de tres años de cultivo la tierra queda bastante limpia. El arroz extrae gran parte de la fertilidad del suelo, pero al final del período señalado las gramíneas indígenas se han desarrollado perfectamente y forman un excelente pastizal.

El cultivo del arroz proporciona elevados rendimientos por hectárea, desde luego mayores que los que produce el maíz en regiones a las que el arroz se adapta bien, pero en cambio exige mayor cantidad de mano de obra por hectárea en las condiciones que prevalecen en la América Latina. Por lo tanto, el arroz es más apropiado para zonas con abundante mano de obra o en donde se dan condiciones especiales como por ejemplo, la mencionada anteriormente de abrir nuevas tierras de cultivo.

Requisitos de la producción

Los métodos de cultivo del arroz varían considerablemente según las diversas regiones. La cantidad de semilla por hectárea suele oscilar entre 60 y 100 kilos, aplicándose a los suelos que han sido objeto de buena preparación. Si abundan las malas hierbas hay que aumentar la cantidad de semilla. Por lo general, la siembra se hace con sembradora de surco sobre un terreno perfectamente mullido. Cuando las plantitas han alcanzado de 10 a 15 centímetros de altura se encharca el terreno, manteniéndose así hasta un poco antes de la recolección.

El estudio de la CEPAL en Río Grande do Sul, Brasil, mostró que la producción de arroz en las fincas mecanizadas de la Zona de Campo requería 95 horas-hombre, o sea 11.7 jornadas de 8 horas. La producción promedio fue de 3,051 kilos de arroz en cáscara.

En el Cuadro 14.9 aparece un resumen de los requisitos de mano de obra en la producción del arroz en dos regiones diferentes.

Una de ellas está en la parte oriental de Minas Gerais, Brasil, y la otra en la región de Culiacán, en Sinaloa, México. En la primera se usaron mulas, en tanto que en Sinaloa la fuerza motriz fue proporcionada por tractores. Para esta última región no se dispone de datos de la mano de obra usada en la recolección, pues esta tarea se hizo por contrato con una segadora-combinada. Probablemente requirió una jornada. En Minas Gerais se cultivó arroz de secano y en Sinaloa bajo riego.

CUADRO 14.9

ARROZ — APLICACIONES DE MANO DE OBRA POR HECTAREA
 Comparación entre la región oriental de Minas Gerais, Brasil, 1957 - 1958,
 y el área de Culiacán, México, 1960

TAREA	BRASIL Minas Gerais a/	MEXICO Culiacán, Sinaloa b/	
	Hombre (Jornadas) c/	Hombre (Jornadas) c/	Tractor (Jornadas) c/
Preparación del terreno	19.7	1.2	1.2
Limpieza del terreno	16.3	—	—
Arada	2.0	0.5	0.5
Rastrea	1.4	0.5	0.5
Nivelación	—	0.1	0.1
Trazo bordes y canales	—	0.1	0.1
Siembra	10.3	0.2	0.2
Surcado	4.1	—	—
Siembra y tapa	6.2	0.2	0.2
Cultivos	17.0	—	—
Riegos	—	6.0	—
Vigilancia, pajareo	—	10.0	—
Cosecha, transporte	12.4	d/	d/
Trilla, limpia	7.1	d/	d/
TOTAL	66.5	17.4	1.4
Producción por hectárea	756 Kg.	2,500 Kg.	

a/ Promedio de 5 áreas en la parte oriental de Minas Gerais, nótese que las jornadas de trabajo de las mulas no fueron disponibles.

Fuente: BRANDAO, ERLY DIAS. Principios de administração rural que interessam a um programa de extensao a crédito supervisado. Viçosa, Brasil, Universidad Rural do Estado de Minas Gerais, 1958. (Poligrafiado).

b/ Fuente: Dirección de Economía Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México.

c/ Jornadas de 8 horas.

d/ Operación a destajo o maquila.

En Minas Gerais se reportaron 66.5 jornadas por cada hectárea de arroz. Los requisitos mayores fueron 16.3 jornadas usadas en la limpieza del terreno y quema del rastrojo, y 17 jornadas aplicadas a la desyerba. En la región de Sinaloa el terreno no requirió limpieza, y puesto que el arroz fue inundado tampoco requirió desyerbas. La mano de obra aplicada en la preparación del terreno y en la siembra, usando equipo de gran capacidad, sumó 1.4 jornadas, en tanto que los requisitos totales, incluyendo la recolección, fueron 17.4 jornadas.

Los datos del Cuadro 14.9 proporcionan una buena ilustración de la disparidad de métodos entre regiones diferentes. En Sinaloa se requirieron 6 jornadas para el riego y se usaron 10 jornadas para proteger el sembrado de una peste de aves que ocurre en esta área. Estas tareas no se presentaron en Minas Gerais, pero en cambio aquí se dedicaron 16 jornadas a limpieza del terreno y 17 a desyerbas, lo que no ocurrió en Sinaloa.

CAPITULO XV

Funciones y requisitos de las principales cosechas: café

Exceptuando el maíz, el café es el cultivo más extensamente distribuido en las Américas. Se produce desde México, en el Norte, hasta Brasil y Paraguay en el Sur, a elevaciones que varían desde 200 metros hasta 2,000 metros sobre el nivel del mar. Su importancia se deriva de su alto valor por hectárea y en total, así como de las grandes cantidades de mano de obra y de tierra usadas en su producción. Por lo menos en cinco de las repúblicas latinoamericanas constituye la fuente principal de divisas extranjeras y en algunos otros se cataloga muy alto.

En el período 1957-1960 la América Latina produjo un promedio anual de 51.4 millones de sacos de café, según se muestra en el Cuadro 15.1. Un poco más de la mitad de ese total fue exportado a otras partes del mundo y cerca de dos tercios de esas exportaciones fueron a los Estados Unidos. Desafortunadamente la producción de café durante el último decenio ha aumentado con mayor rapidez que el consumo, no sólo en la América Latina sino también en África. Como consecuencia de esto, una parte apreciable de la producción ha llegado a formar parte de los excedentes sin vender.

El cultivo del café requiere una aplicación de mano de obra muy intensiva. A pesar de ser una cosecha de alto valor por hectárea, tiene la cualidad de que se puede producir en terrenos que son demasiado inclinados para cosechas anuales de cultivo limpio. Siendo un cultivo arboreo, protege mejor el suelo que las plantas herbáceas y si se maneja cuidadosamente puede ayudar mucho a controlar la erosión. El examen de los problemas implicados en la producción de café son de interés, no sólo por lo que respecta a este cultivo en particular, sino también porque los mismos principios técnicos y económicos conciernen en cierto grado a otros cultivos perennes.

CUADRO 15.1

CAFE — PRODUCCION EN LA AMERICA LATINA

Pais	Promedio 1950—1951 a 1954—1955 (000 sacos)	Promedio 1957—1958 a 1959—1960 (000 sacos)
Brasil	18,964	33,167
Colombia	6,330	7,833
México	1,373	1,813
El Salvador	1,216	1,498
Guatemala	1,129	1,480
Costa Rica	439	873
Venezuela	729	825
Cuba	542	692
Haití	642	642
República Dominicana	455	567
Ecuador	347	507
Perú	146	405
Honduras	212	373
Nicaragua	362	370
Puerto Rico	—	152
Islas Británicas	—	102
Panamá	—	58
Islas Francesas	—	40
Bolivia	—	28
TOTAL (a)	33,311	51,433

(a) Incluyendo áreas no representadas por separado.

Fuente: Estimaciones oficiales y no oficiales, principalmente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

En las regiones cafetaleras de Brasil las plantaciones se hacen desprovistas de sombra. En las regiones más tropicales anteriormente se creía que los arbustos debían ser protegidos con sombra, pero recientemente un número creciente de productores han ido reduciéndola y en algunos casos ha sido eliminada del todo.

Los arbustos de café requieren un suelo fértil, abierto y bien drenado, y prefieren un clima moderadamente húmedo. Es esencial que no haya heladas. Estas condiciones naturales se encuentran en muchas partes de las regiones andinas hasta elevaciones de 2,000 metros, lo cual ayuda a explicar la importancia del cultivo en muchas partes de Latinoamérica.

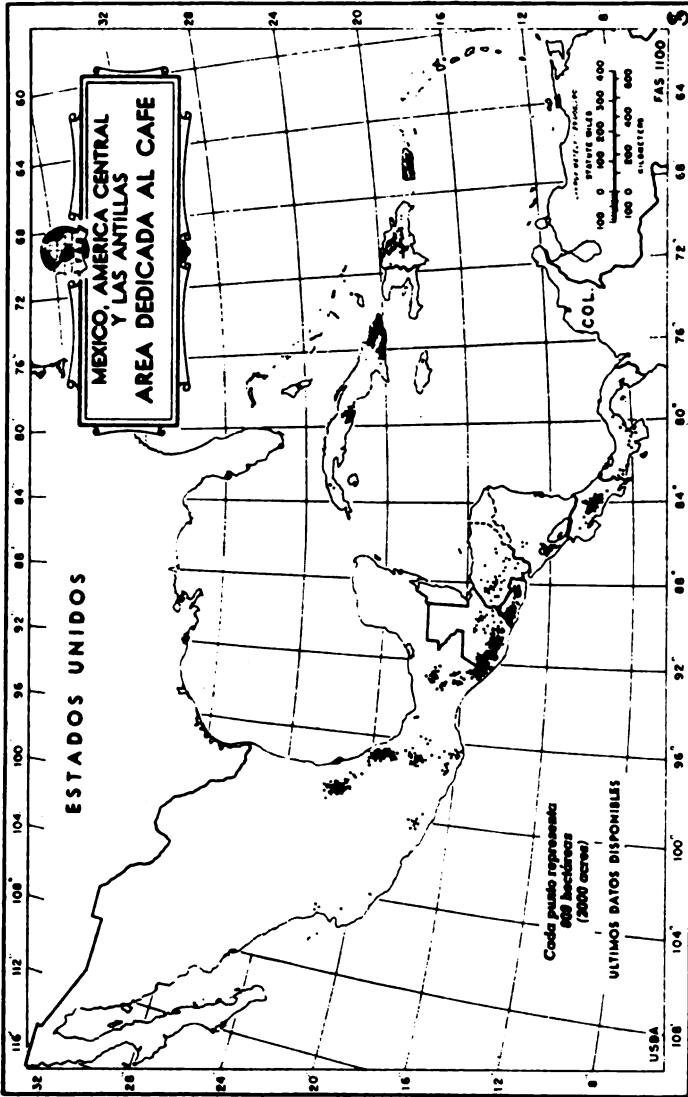


Fig. 15.1—Distribución de la producción de café en México, América Central y Las Antillas. (Foto: U.S. Department of Agriculture).



Fig. 15.2—Distribución de la producción de café en América del Sur.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

Debido a que el café se cultiva en tantas regiones diferentes y a su importancia como fuente de ingresos, se puede decir que en los últimos años se han dedicado más tiempo y esfuerzos al estudio de los ingresos del café y a los requisitos de su producción, que a cualquier otro cultivo latinoamericano.

Relación con otros cultivos

Siendo el café un cultivo arbóreo, sus relaciones con otros cultivos son bastante características. En las regiones más tropicales es corriente sembrar plátanos como sombra temporal entre los cafetos nuevos. Esto le permite al agricultor obtener algún ingreso suplementario mientras se desarrollan los arbustos. Cuando los árboles de sombra permanente se han desarrollado lo suficiente para poder eliminar los plátanos, la principal relación del café con otros cultivos consiste en la distribución estacional de la mano de obra. Resulta muy ventajoso fomentar otras empresas que utilicen la mano de obra durante las épocas en que no se necesita para el café. Esto ayuda a proporcionar empleo a los trabajadores que se necesitarán durante la recolección del café, tarea que demanda el máximo de la mano de obra empleada en el año. Las vacas lecheras, el ganado de engorde y las aves de corral, son empresas muy útiles para suplementar el café en el uso de la mano de obra. El ganado también puede utilizar tierras cuyo uso mejor es en potreros, y puede proporcionar estiércol para abonar los cafetales. Además del ganado, cultivos tales como los plátanos, yuca (mandioca) y maíz, también proporcionan empleo suplementario así como alimento para los peones y para la familia del agricultor.

En un estudio hecho en Colombia por la CEPAL y la FAO, se consideró la diversificación en las fincas cafetaleras'. Se consiguie-

1/ Los datos reales que se presentan en este capítulo provienen en gran parte de dos estudios hechos bajo los auspicios de la CEPAL y la FAO, a saber:

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) Y LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). El café en América Latina: problemas de la productividad y perspectivas. I. Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. 156 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA (CEPAL), INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE (IBC) & SAO PAULO, BRASIL. SECRETARIA DA AGRICULTURA. The state and prospects of coffee production in São Paulo. Santiago, Chile, 1960. 111 p.

ron los datos de 232,674 fincas, las cuales dieron un promedio de 20.1 hectáreas, con 3.3 hectáreas en café. Del total 141,145 tenían por lo menos una actividad suplementaria de cierta importancia. En 63,460 fincas la principal empresa suplementaria era bananos o plátanos, con un valor de producción equivalente a un 10 por ciento de la del café. En 33,869 fincas el producto suplementario fue la caña de azúcar o sus productos, generalmente panela, con un valor equivalente a un 62 por ciento del valor del café. Luego siguieron en importancia el ganado de engorde y los productos lecheros, el primero en 24,219 fincas y los segundos en 10,505, los cuales respectivamente produjeron ingresos equivalentes a 44 y 29 por ciento del café. Otros productos suplementarios fueron la yuca, arroz, cacao, legumbres, frutas, frijoles, maíz, tabaco, fibras (agave), cerdos y aves de corral.

CUADRO 15.2

COLOMBIA — FINCAS DE CAFE DIVERSIFICADAS, 1955—1956.
VALOR DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS SUPLEMENTARIOS

Empresa Suplementaria	No. Fincas	Valor de la producción por finca (dólares)		Valor prod. Supl. como % del café
		Café	Prod. Supl.	
Bananos y plátanos	63,460	1,485	148	9.9
Caña de azúcar y sus productos	33,869	1,126	698	62.0
Ganado vacuno	24,219	2,508	1,096	43.7
Leche y productos lácteos	10,505	1,694	495	28.6
Yuca y otras raíces	7,933	622	177	28.4
Arroz	7,890	n. d.	191	n. d.
Cacao	4,014	728	276	38.0
Hortalizas	2,473	n. d.	201	n. d.
Frutas	2,344	885	244	27.6
Frijoles	1,112	n. d.	269	n. d.
Maíz	365	11,838	2,710	22.7
Otros	2,961	n. d.	136	n. d.
Total fincas diversificadas	161,145	1,423	443	31.2
Fincas cafetaleras especializadas	71,529	—	—	—
TOTAL FINCAS	232,674	—	—	—

n. d. No hay información disponible.

Fuente: COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) Y LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). El café en América Latina: problemas de la productividad y perspectivas. I. Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. pp. 37-38.

Datos similares obtenidos en Sao Paulo, Brasil, mostraron un promedio de 16.2 hectáreas de café por finca con 14.100 cafetos. Esto representa un 15.9 por ciento del área de la finca, generalmente la mejor parte en cuanto a suelos. Los pastizales ocupaban un 51.5 del área total, y otros cultivos manejados directamente por el operador de la finca, ocupaban un 6.8 por ciento. Otro 5.2 por ciento era operado por aparceros, quienes tenían varios cultivos incluyendo maíz y arroz. Los colonos usaban un 3.2 por ciento de la tierra, como remuneración parcial por su trabajo. Finalmente, un 17.4 por ciento eran tierras inútiles o no se usaban para propósitos comerciales.



Fig. 15.3—Variedades mejoradas de cafetos, como ésta en Brasil, están aumentando grandemente la producción y los ingresos.
(Foto: ACAR).

Del ingreso total producido en las fincas cafetaleras, 51.2 por ciento provenía del café, 17.9 por ciento del ganado o la leche, 7.3 por ciento de la caña de azúcar, 5.0 por ciento del algodón, y otro tanto del maíz. Otras fuentes de ingresos fueron el arroz, el maní, el ricino, las aves de corral y los cerdos. Estos datos reflejan los esfuerzos del agricultor para organizar una finca diversificada e integrada, y para aprovechar las oportunidades mencionadas en capí-

tulos anteriores para llevar su ingreso a un máximo y lograr la utilización plena de sus recursos.

CUADRO 15.3

BRASIL — FUENTES DE INGRESOS EN LAS FINCAS CAFETALERAS DE SAO PAULO, 1958

Producto	Valor bruto de la producción en las fincas cafetaleras, 1958 (Millones de cruzeiros)	Porcentaje
Café	20,590	51.6
Ganado, excepto leche	3,900	9.8
Leche	3,250	8.1
Caña de azúcar	2,940	7.3
Algodón	2,150	5.4
Maíz	2,110	5.3
Arroz	1,210	3.0
Huevos	990	2.5
Cerdos	820	2.1
Maní	510	1.3
Ricino	440	1.1
Otros	990	2.5
Total del valor bruto producido	39,900	100.0

Fuente: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA (CEPAL), INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE (IBC) & SAO PAULO, BRASIL. SECRETARIA DA AGRICULTURA. The state and prospects of coffee production in Sao Paulo. Santiago, Chile, 1960. pp. 28-33.

Variaciones en el rendimiento del café

Una gran parte del aumento en la producción del café en años recientes, puede atribuirse al aumento en el rendimiento por arbusto y por hectárea. El espaciamiento más cerrado de los arbustos ha aumentado el rendimiento. Hay también una gran diferencia entre los cafetos individuales. Esto se debe a diferencias genéticas entre los cafetos propagados por semilla, a la edad de los mismos, a variaciones en la fertilidad del suelo y a los daños causados por enfermedades o pestes. La fertilidad del suelo varía de una finca a otra, y aún

entre porciones de suelo separadas apenas unos pocos metros. Lo anterior, así como los efectos de enfermedades y pestes requiere un análisis para cada grupo específico de circunstancias.

CUADRO 15.4

DISTRIBUCION ESTIMADA DE LOS CAFETOS, SEGUN LA PRODUCCION POR ARBUSTO EN SAO PAULO, 1958

Producción por 1,000 arbustos (kilos café oro)	Valor medio (kilos)	Millones de arbustos	Porcentaje de arbustos	Porcentaje de producción
Hasta 200	100	210	16.2	3.2
201 — 300	250	170	13.2	6.4
301 — 420	360	280	21.4	15.2
421 — 540	480	150	11.4	10.9
541 — 660	600	165	12.8	14.9
661 — 780	720	90	7.0	9.8
781 — 900	840	75	5.9	9.5
901 — 1,200	1,050	85	6.7	13.5
1,201 — 1,500	1,350	50	3.7	10.2
1,501 — 1,800	1,650	15	1.0	3.2
1,801 — 2,300	2,050	7	0.5	2.2
Más de 2,300	—	3	0.2	1.0
TOTAL	—	1,300	100.0	100.0

Fuente: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA (CEPAL), INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE (IBC) & SAO PAULO, BRASIL. SECRETARIA DA AGRICULTURA. The state and prospects of coffee production in Sao Paulo. Santiago, Chile. 1960. p. 85.

Según el estudio en Sao Paulo, referido anteriormente, un 29 por ciento de los cafetos en ese Estado estaban produciendo menos de 300 kilos de café en grano por cada 1,000 arbustos, y contribuían menos de un 10 por ciento de la producción total. En el otro extremo, los mejores cafetos constituían un 18 por ciento del total y contribuían con un 40 por ciento de la producción. En un estudio similar hecho en Colombia se estimó que un 30 por ciento de los cafetos constituido por los arbustos más productivos estaban produciendo un 70 por ciento de la cosecha (Ver Cuadro 15.4).

Una influencia importante en la producción es la edad de los arbustos. En los dos estudios de la CEPAL y la FAO se obtuvo información en este respecto. En Colombia, el rendimiento por cada 1,000

cafetos de tres años fue de 187 kilos; a la edad de 4 a 6 años se obtuvo 463 kilos, y entre los 7 y los 12 años, de 550 a 580 kilos. La producción promedio para todas las edades sobre los 15 años fue de 514 kilos por 1,000 cafetos. En el Estado de Sao Paulo, se encontró que la producción por cada 1,000 cafetos aumentaba de 99 kilos a los tres años a 634 kilos en el grupo de 7 a 9 años, y luego declinaba gradualmente a unos 400 kilos al pasar por la edad de 20 años. En los datos obtenidos para grupos sobre los 25 años no se encontró ninguna consistencia hasta edades muy avanzadas, sobre los 70 años. Es posible que la principal razón de esto obedezca al gran número de resiembras que se hacen en las plantaciones viejas, de manera que no hay una diferenciación clara de la edad de los arbustos en el grupo de dichas plantaciones. La producción por 1,000 arbustos en las plantaciones de más de 25 años fluctuó alrededor de unos 400 kilos. (Cuadro 15.5).

CUADRO 15.5

CAFE, VARIACION EN EL RENDIMIENTO SEGUN LA EDAD DE LOS CAFETOS EN SAO PAULO, BRASIL, 1958 Y EN COLOMBIA, 1955-56

Edad de la Plantación, años	Sao Paulo	Colombia
	(Kilos por 1,000 Arbustos)	
2	—	31
3	99	187
4—6	441	463
7—9	634	556
10—12	541	580
13—15	536	542
16—20	499	} 514 a/
21—25	392	

a/ Arbustos de más de 15 años.

Fuente: COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) Y LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). El café en América Latina; problemas de la productividad y perspectiva. I. Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. pp. 27-28.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA (CEPAL), INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE (IBC) & SAO PAULO, BRASIL. SECRETARIA DA AGRICULTURA. The state and prospects of coffee production in São Paulo. Santiago, Chile, 1960. pp. 35-42.

Inversión de capital

La empresa cafetalera requiere una mayor inversión por hectárea que los cultivos anuales. Además, el café se siembra generalmente en las mejores clases de tierras. En los dos estudios referidos de la CEPAL y la FAO se obtuvieron datos sobre inversiones y avalúos de fincas cafetaleras, los cuales se presentan en el Cuadro 15.6, convertidos a dólares para propósitos comparativos.

En Sao Paulo, en el año 1958, se obtuvo una inversión promedio por hectárea de \$ 595, de los cuales \$ 155 correspondían a la tierra y el resto, \$ 440, representaban el costo de siembra y mantenimiento de la plantación, construcción de casas para trabajadores, instalaciones de procesamiento, animales de trabajo, vehículos y equipo.

CUADRO 15.6

INVERSION POR HECTAREA EN LOS CAFETALES

	São Paulo a/ 1958 (dólares)	Colombia b/ 1955—1956 (dólares)	El Salvador c/ 1954—1955 (dólares)
Plantación, valoración corriente	—	577	3,375
Inversión excluyendo la tierra	—	306	750
Tierra	155	—	—
Arbustos	305	—	—
Casas	76	91	84
Instalaciones para procesamiento, etc.	26	36	56
Animales de trabajo, vehículos, equipo	33	59	44
TOTAL	595	763	3,559
TOTAL, excluyendo la tierra	440	492	934

a/ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA (CEPAL), INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE (IBC) & SAO PAULO, BRASIL. SECRETARIA DA AGRICULTURA. The state and prospects of coffee production in São Paulo. Santiago, Chile, 1960. p. 44. (Valores convertidos de cruzeiros a dólares a razón de 130 cruzeiros por dólar).

b/ COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) Y LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). El café en América Latina: problemas de la productividad y perspectivas. I. Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. p. 75.

c/ Ibid, p. 124.

En Colombia, la inversión promedio por hectárea en 1955—1956 fue de \$ 763, de los cuales \$ 271 correspondieron a la tierra, \$ 306 a los cafetos, y \$ 186 a casas para los trabajadores, instalaciones y equipo. En El Salvador, en 1954—1955, el total correspondiente por hectárea fue de \$ 3,559. De esta suma correspondieron \$ 750 a la plantación, excluyendo la tierra, y \$ 184 a alojamiento, instalaciones, etc. Por resta, esto deja \$ 2,625 por hectárea de tierra. La diferencia en valoración de la tierra en los tres países se debe en parte a las diferencias en rendimiento. En Sao Paulo, el promedio fue 488 kilos por hectárea, en comparación con 523 en Colombia y 659 en El Salvador. Además, el café colombiano y el salvadoreño son de un tipo diferente y se venden a mayor precio. Otra influencia es la alta densidad de la población en El Salvador, lo cual origina gran demanda por la tierra, en comparación con las regiones cafetaleras menos densamente pobladas de Colombia y Brasil.

Es interesante anotar que entre las partidas que integran cerca de dos tercios de la inversión en Sao Paulo, casi todos, exceptuando la tierra y otros como vehículos y otra maquinaria, representan el valor de bienes de capital tales como cafetos, cercas y edificios, que son producidos por el agricultor mismo o por la mano de obra bajo

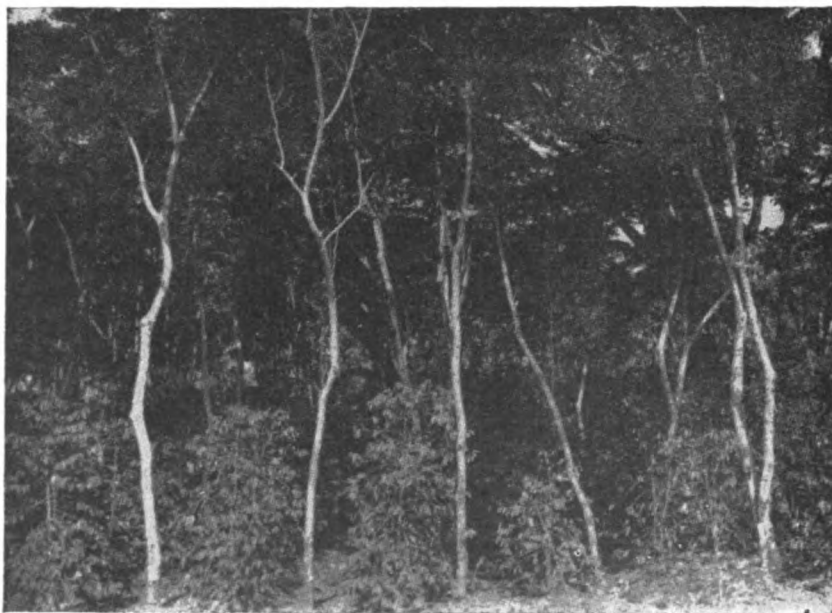


Fig. 15.4—Un cafetal muy sombreado en El Salvador.

(Foto: U.S.D.A. Foreign Agricultural Relations).



Fig. 15.5—Una plantación nueva de café en Sao Paulo. Con el amplio espaciamiento usado aquí corrientemente, se está fomentando el interés por el uso de mulas con cultivadoras para controlar las malas hierbas entre las hileras.

(Foto: Anderson, Clayton & Cía., Brasil).

su dirección. Esto es importante por cuanto indica hasta qué grado los agricultores pueden modificar la estructura del capital de su finca, mediante el uso de sus propios recursos. En Colombia y El Salvador la proporción de bienes de capital construídos por el agricultor podía ser casi tan alta como en Sao Paulo. Sin embargo, en El Salvador los salarios de los trabajadores representan una proporción mayor del total que en los otros dos países.

El valor asignado a la tierra constituyó un tercio del capital total de las plantaciones de Sao Paulo y Colombia, en tanto que en El Salvador constituyó casi tres cuartas partes. El valor de la tierra incluye algunas inversiones en mejoras tales como terrazas, cercas y otras mejoras además de los cafetos. Sin embargo, en su mayor parte representa la capitalización de ganancias actuales o anticipadas.

La inversión por hectárea varía muy poco entre cafetales de baja producción y los altamente productivos. Por consiguiente, la inversión por 100 kilos de café producido declina rápidamente conforme aumenta el rendimiento por hectárea. En Sao Paulo se encon-

tró que con un rendimiento de 900 a 1,000 kilos de café por 1,000 arbustos, la inversión por cada 100 kilos era solamente un tercio de la correspondiente a un rendimiento menor de 200 kilos. (Cuadro 15.7).

CUADRO 15.7

CAFE, EFECTO DEL RENDIMIENTO EN LA INVERSION Y EL COSTO DE LA MANO DE OBRA POR 100 KILOS DE CAFE PRODUCIDOS, SAO PAULO, 1958

Producción por cada 1,000 cafetos (kilos)	Inversión de Capital (000) cruzeiros	Horas-hombre por 100 kilos producidos		
		Total	Recolección	Cultivo
Hasta — 200	22.4	302	130	172
201 — 300	20.6	210	93	117
301 — 400	12.0	148	75	73
401 — 500	14.2	133	72	61
501 — 600	12.5	103	56	47
601 — 700	11.0	86	48	38
701 — 800	10.4	87	49	38
801 — 900	7.6	58	37	21
901 — 1,000	8.1	63	36	27
1,001 — 1,100	6.7	—	—	—
1,101 — 1,200	7.1	—	—	—
Más de 1,200	9.9	—	—	—

Fuente: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA (CEPAL), INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE (IBC) & SAO PAULO, BRASIL. SECRETARIA DA AGRICULTURA. The state and prospects of coffee production in São Paulo. Santiago, Chile, 1960. p. 48, 54.

Considerando la vida útil de los cafetos en 20 años, la de los edificios en 30, y la de la maquinaria y equipo de trabajo en 10 años, la depreciación sumó 3,000 cruzeiros por hectárea. Esto equivale a 4.6 cruzeiros por kilo de café producido, o sea un 16 por ciento del valor del café en 1958. Los intereses se tomaron a razón del 6 por ciento, a pesar de que esa tasa parece baja para las condiciones del Brasil en 1958. En esta forma los intereses sumarían 6.9 cruzeiros por kilo equivalentes a un 24 por ciento del valor del café producido. Los dos cargos anteriores no cambian apreciablemente con las variaciones en la cosecha. Por consiguiente, el capital se usa en forma mucho más eficiente en un cafetal altamente productivo que en uno de baja producción.

Requisitos de mano de obra - Brasil

El costo mayor en la producción del café es la mano de obra requerida para las desyerbas y la recolección. En el estudio de Sao Paulo se empleó un promedio de 577 horas-hombre en una muestra de unas 500 fincas. En la parte oriental de Minas Gerais, la cifra correspondiente para cafetos adultos fue 617 horas-hombre. Esta última, sin embargo, es posible incluya algunas operaciones que no se consideraron en el estudio de Sao Paulo.

Los requisitos de mano de obra por cada 100 kilos de café producido declinaron con el rendimiento por cada 1,000 arbustos, igual que en el caso de las inversiones de capital. En Sao Paulo, una producción de 900 a 1,000 kilos de café por 1,000 arbustos requirió un promedio de 36 horas-hombre por 100 kilos, en tanto que con un rendimiento menor de 200 kilos por 1,000 arbustos la cifra fue 130 horas-hombre. La mano de obra empleada en el cultivo y cuidado de las plantaciones varió menos por hectárea que la empleada en la recolección del grano. En los cafetales de bajo rendimiento el cultivo requirió 172 horas-hombre por cada 100 kilos, en comparación con sólo 27 en los cafetales de alta producción. La economía en mano de obra por cada 100 kilos de café, obtenida entre los dos grupos por razón de mayor rendimiento, alcanzó un 72 por ciento en lo que respecta a recolección y un 84 por ciento en cultivo.

En cuanto a métodos de producción, existen grandes diferencias entre los diversos países cafetaleros. Algunas de esas diferencias se explican por las condiciones climáticas, topográficas o económicas. Sin embargo, muchos de los métodos usados en una región podrían usarse de igual manera en cualquier otro lugar si resultaran económicos.

En Colombia y otros países de la parte norte de Sur América, lo mismo que en Centroamérica y México, anteriormente se creía que el café debía ser producido bajo árboles de sombra. En Brasil, por el contrario, los cafetos se siembran al descubierto. La objeción que se hace a los árboles de sombra en dicho país es que, en las regiones donde la lluvia es limitada, dichos árboles compiten con los cafetos por la humedad y reducen la producción.

En las regiones cafetaleras localizadas más al Norte, se acostumbra cosechar las cerezas del café unas cuatro o seis veces durante el año, recogiendo cada vez sólo las que están maduras. En esta forma se logra un producto de superior calidad, el cual se cotiza

a un precio más alto. En la mayoría de esas áreas al Norte hay dos estaciones lluviosas y por consiguiente el café debe ser recolectado durante un número mayor de meses al año que en Brasil, en donde cuentan con sólo una época de cosecha.

Por lo general, las fincas cafetaleras brasileñas son más grandes que las de Colombia y Centroamérica habiendo en Brasil menos mano de obra. Debido al clima más seco del Brasil, las cerezas tienden a secarse en el arbusto, aunque no todas simultáneamente. El sistema de recolección típico de ese país ha sido desarrollado de acuerdo con esas condiciones. Brevemente, dicho sistema consiste en halar

CUADRO 15.8

CAFE, BRASIL. — HORAS USADAS POR HECTAREA EN FINCAS DE CAFE ADULTO, AÑO 1957—1958

	Sao Paulo (a)	Minas Gerais Oriental (b)
Cultivo con azadón y desyerbas	205	189
Aplicación de fertilizante	51	59
Combate de pestes y enfermedades ..	28	9
Limpieza del terreno anterior recolección	—	53
Mantenimiento de instalaciones	39	—
Recolección	217	183
Transporte	—	14
Lavado, secado y ensacar	—	49
Resiembra	—	61
Otros	37	—
TOTAL	577	617
Producción por Hectárea, Kg.	488	350

(a) De una muestra de 500 fincas aproximadamente.

Fuente: FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO), ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA (CEPAL), INSTITUTO BRASILEIRO DO CAFE (IBC) & SAO PAULO, BRASIL. SECRETARIA DA AGRICULTURA. The state and prospects of coffee production in São Paulo. Santiago, Chile, 1960. pp. 49-56.

(b) Promedio de tres áreas en la parte oriental de Minas Gerais.

Fuente: BRANDAO, ERLY DIAS. Principios de administração rural que interesam a um programa de extensao e crédito supervisado. Viçosa, Brasil, Universidad Rural do Estado de Minas Gerais, 1958. (Poligrafiado).

todas las cerezas del arbusto, las cuales caen directamente al suelo o sobre unas láminas colocadas debajo de los arbustos, de donde son recogidas. Luego son zarandeadas para remover las hojas y la tierra, y la mezcla de cerezas secas y parcialmente secas es acarreada a las plataformas de secamiento. Este método resulta en una economía considerable de mano de obra y en un tipo diferente de café para el mercado. Los requisitos de mano de obra con el sistema brasileño de recolección, acarreo y procesamiento, suman alrededor de unas 250 horas-hombre por hectárea por año, como se muestra para Minas Gerais en el Cuadro 15.8.

Cerca de un tercio del total de la mano de obra usada en las plantaciones adultas del Brasil se emplea en el cultivo y en el control de las malas yerbas, otro tercio en la recolección, y el resto en el mantenimiento de las instalaciones, aplicación de fertilizantes (cuando se usan), y en el control de hormigas y otras plagas y enfermedades. Anteriormente, cuando los cafetos eran sembrados en fila recta, sin tomar en cuenta la pendiente del terreno, era difícil controlar las malas yerbas por otro método que no fuera a mano. Recientemente los cafetales se siembran al contorno, con los arbustos más



Fig. 15.6—El método tradicional brasileño de recolectar el café, "colheita em pano", requiere un mínimo de mano de obra para esa operación. (Foto: ACAR).



Fig. 15.7—Una vez cogido el café en Brasil, es zarandeado para limpiarlo de hojas, piedrecillas o terrones.
(Foto: ACAR).

juntos en el surco y los surcos más distanciados que antes. Este nuevo espaciamiento permite usar una cultivadora tirada por una mula, la cual reemplaza mucha mano de obra. Además, el uso de yerbicidas químicos ha conducido a una reducción tanto en los requisitos de mano de obra como en el costo. Con estas nuevas ayudas tecnológicas, el cultivo con azadón de mano puede ser restringido mayormente a sólo aquellos arbustos que no pueden ser alcanzados con la cultivadora.

Requisitos de mano de obra - Colombia y El Salvador

Los requisitos de mano de obra para la siembra de un cafetal y para el cuidado de los cafetales adultos, difieren ampliamente entre Colombia y Centro América, por un lado, y Brasil por el otro. La producción sin sombra en Brasil y el uso de árboles de sombra en las regiones más al Norte, ya han sido mencionados. Existe además gran diferencia en el método de siembra y espaciamiento. En Brasil usualmente se siembran varias semillas en un solo hoyo. Una vez que las semillas brotan son arraladas a cuatro o seis plantitas,

las cuales, para todo propósito práctico, en adelante forman una sola planta o arbusto. El espaciamiento corriente es 3 x 3 ó 3.5 x 3.5 metros, lo cual permite de 1.000 a 1.100 "hoyos" por hectárea.

En Colombia y la América Central los arbustos se siembran más juntos, permitiendo unos 2,000 por hectárea en El Salvador y unos 2,500 en Colombia. Sin embargo la práctica varía mucho dentro de un mismo país. El estudio CEPAL/FAO reportó un promedio de 1,285 arbustos por hectárea en el Departamento de Caldas, Colombia, y de 4,968 en Santander Sur. En la zona norte, también, se hacen primero semilleros de los cuales las plantitas son pasadas a almácigos antes de sembrarse definitivamente en el campo. Algunas veces se economiza este proceso y se usan las plantitas que han nacido espontáneamente bajo los cafetos viejos. En el estudio anteriormente mencionado se reportó un promedio de mano de obra para semillero y almácigo de 72 horas-hombre por cada 1,000 arbustos en Colombia, y de 432 en El Salvador.

Existe también gran diferencia en las cantidades de mano de obra usadas en la preparación del terreno y en la siembra y cuidado de los cafetos hasta que alcanzan una edad productiva. En el primer año se requiere mayor cantidad de trabajo que en los subsiguientes, sin embargo, con la adición del trabajo de recolección, la aplicación de mano de obra sube de nuevo a partir del tercero o cuarto año.

En Colombia, la mano de obra aplicada en el primer año de establecimiento del cafetal alcanzó un promedio de 845 horas-hombre por hectárea. En El Salvador, con su mayor disponibilidad de mano de obra y precios más altos para la tierra, se usaron 2,043 horas-hombre. El total para los primeros tres años, excluyendo el trabajo de los semilleros y almácigos, fue de 1,563 horas-hombre en Colombia y 3,158 en El Salvador. (Cuadro 15.9).

Mano de obra en cafetos adultos

En el cuidado de los cafetos adultos, así como en el establecimiento de la plantación, El Salvador usó cerca del doble de la mano de obra empleada en Colombia. El Cuadro 15.10 muestra para Colombia un promedio de 427 horas-hombre, antes de la recolección, en comparación con 976 para El Salvador. Del total dado para Colombia se usaron 254 horas hombre en desyerbas y cultivos, con azadón de mano y 91 horas en la poda de los cafetos y los árboles de sombra. En El Salvador la desyerba exigió un poco menos de trabajo que en Colombia, pero en otras operaciones se usó mucho más

mano de obra. Estas incluyeron 146 horas en poda y resiembra de árboles de sombra, 218 horas en poda de los cafetos, 122 horas en aplicación de fertilizantes, y de 60 a 90 horas respectivamente en resiembra de cafetos, control de erosión y control de pestes y enfermedades.

CUADRO 15.10

CAFE ADULTO, COLOMBIA Y EL SALVADOR, HORAS-HOMBRE POR HECTAREA

Operación	Colombia	El Salvador
	1955—1956	1954—1955
	(horas-hombre)	
Poda y resiembra, sombra	28	146
Poda, cafetos	63	218
Resiembra, cafetos	24	86
Aplicación de fertilizantes	8	122
Prevención de la erosión	8	63
Deshierbas	254	223
Combate de pestes y plagas	37	66
Otros	5	52
TOTAL antes de la recolección	427	976
Recolección	372	554
TOTAL	799	1,530
Rendimiento, kilogramos	523	659

Fuente: COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) Y LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). El café en América Latina: problemas de la productividad y perspectivas. I. Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. 156 p.

En la recolección de la cosecha, la aplicación por hectárea en Colombia fue de 372 horas por año, para una producción promedio de 523 kilos de café en oro, en tanto que para El Salvador fue de 554 horas para una cosecha promedio de 659 kilos.

Estos datos sobre aplicación de mano de obra son especialmente interesantes en cuanto ilustran las grandes diferencias en prácticas que se encuentran en un solo cultivo. Indudablemente algunas de las variaciones se explican por las diferencias en clima, en salarios, en el tipo de café producido y en los precios recibidos por los productores. Sin embargo, gran parte de la variación entre regiones puede atribuirse a los métodos tradicionales de cultivo, cuyos orígenes pueden perderse en el pasado. Estas diferencias, consideradas

en conjunto, tienen una influencia pronunciada en la productividad. Si se suma el número de horas-hombre usadas en cada una de las cuatro áreas cafetaleras discutidas, se tendrán las siguientes cifras:

	Colombia	El Salvador	Brasil	
			São Paulo	Minas Gerais Oriental
Rendimiento por hectárea, kilos	523	659	488	350
Horas-hombre por hectárea	799	1,530	577	617
Horas-hombre por 100 kilos de café ..	153	232	118	176
Kilos de café por 100 horas-hombre ..	65	43	85	57

Las tendencias generales son manifiestas, pero no se debe atribuir demasiada importancia a los valores específicos. Existe, desde luego, cierto margen de error en cada reconocimiento de prácticas agrícolas. Además, cosechas para los años específicos pueden estar sobre o bajo el nivel normal para cualquier área determinada. No obstante las variaciones en aplicación de mano de obra entre diferentes regiones tienden hacia lo que podía esperarse. En cada área, los factores de la producción que tienen un alto costo tienden a ser usados más limitadamente que los más abundantes. La intensidad

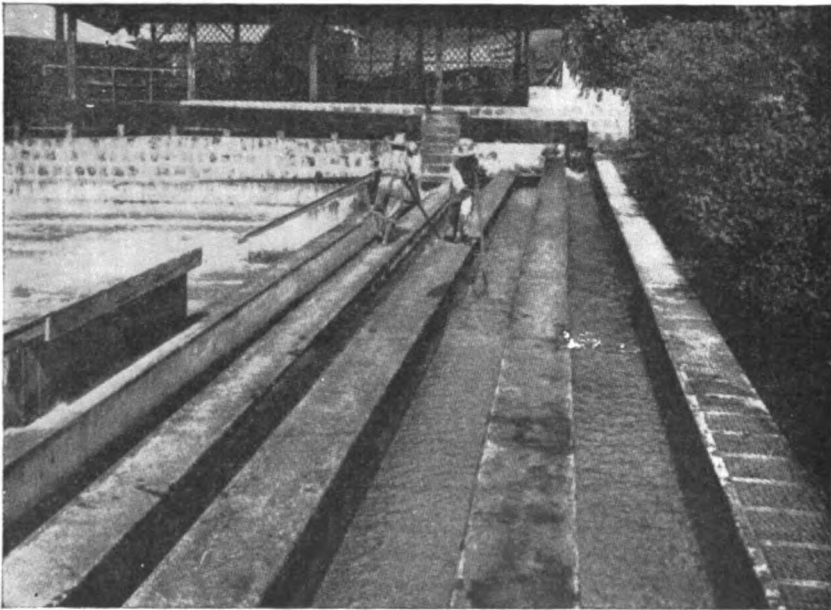


Fig. 15.8—El café es lavado en corrientes de agua limpia para quitar el mucilago después del proceso de fermentación. Guatemala.

(Foto: U.S.D.A. Foreign Agric'l Relations).

de aplicación de la mano de obra tiende a ajustarse al margen de productividad de la tierra disponible, o por lo menos sigue esa dirección. En Sao Paulo y en El Salvador se encuentran suelos altamente productivos, un factor que varía ampliamente en Colombia. La mano de obra es relativamente abundante en El Salvador, y es menos abundante en comparación con las existencias de buenas tierras en Sao Paulo y Colombia. El resultado es que en El Salvador se encuentra una aplicación intensa de mano de obra por hectárea con una producción muy alta. Sin embargo, cuando esa producción de El Salvador se expresa en relación a la aplicación de mano de obra, apenas alcanza a 43 kilos de café por 100 horas de mano de obra. En Colombia, aplicando más o menos la mitad de esa mano de obra, obtuvieron una producción de 65 kilos de café por 100 horas de trabajo. En Brasil, una aplicación de mano de obra todavía menor, produjo 85 kilos por 100 horas en Sao Paulo, con su fértil tierra cafetalera, y 57 kilos en Minas Gerais Oriental, en donde los suelos son más bien corrientes en la mayoría de los lugares.

Influencias en la producción, rendimientos decrecientes

Al analizar los datos reales de fincas no se puede esperar demostraciones nítidas de las influencias en la producción y en las ganancias. Sin embargo, en los estudios de la CEPAL y de la FAO aparece alguna información que ayuda a comprender las retribuciones por el uso de fertilizantes y por aplicaciones crecientes de mano de obra.

El rendimiento de café por hectárea puede ser afectado por un gran número de factores, los cuales no pueden expresarse todos claramente en términos cuantitativos. Entre las principales influencias que se recuerdan están las siguientes:

1. Variedad de cafetos sembrados.
2. Fertilidad del suelo en la región y en las plantaciones específicas.
3. Aplicaciones de fertilizantes.
4. Clima, especialmente precipitación, y la irrigación como medio de compensar las deficiencias de humedad en estaciones críticas.
5. Elevación sobre el nivel del mar.
6. Efectividad del control de malas yerbas.

7. Efectividad del control de plagas y enfermedades.
8. La tendencia a una oscilación bienal en el volumen de la cosecha.
9. Esmero y cantidad de mano de obra usadas en la ejecución de las labores esenciales de cultivo.

Indudablemente existen otras influencias también importantes. Además, aun las enumeradas anteriormente, no se encuentran de manera uniforme en las diferentes regiones. Las necesidades de fertilizantes difieren de un suelo a otro; la dificultad y efectividad del control de malas hierbas depende de las condiciones ecológicas y del grado en que cada variedad de esas hierbas se haya arraigado en una determinada región; lo mismo sucede con el control de plagas y enfermedades. La tendencia a la variación bienal en el volumen de cosecha entre áreas adyacentes, es una influencia fuerte en cualquier estudio estadístico de producciones del café. Aparentemente sus causas principales son el agotamiento de los arbustos producido



Fig. 15.9—Pacios de concreto para el secado del café en una plantación grande de Sao Paulo, Brasil.

(Foto: Anderson, Clayton & Cía., Brasil).

por una cosecha abundante y el daño físico ocasionado por las cogedoras de café al recolectar una buena cosecha. Esto último es particularmente cierto en Brasil, en donde las ramas son despojadas de todas las cerezas de un sólo tirón. Debido a todas estas razones en conjunto, los datos de un solo año para un número grande de fincas difícilmente pueden considerarse como estadísticas homogéneas. Las variaciones no explicadas seguramente serán grandes.

Se puede esperar que las aplicaciones de fertilizantes influenciarán directamente la producción, siempre que la clase de fertilizante usado se ajuste a las necesidades específicas del suelo. Puesto que cada suelo tiene diferentes requerimientos de fertilizantes, dicha influencia no siempre es fácil de medir. En una región determinada, usualmente sólo una pequeña parte de la tierra en café es fertilizada cada año y los cafetos que fueron fertilizados dos o tres años antes todavía muestran algunos efectos residuales.

En el estudio CEPAL/FAO se hizo un análisis especial del efecto de diversas aplicaciones de fertilizante en un grupo de fincas del Departamento de Caldas, (Colombia), donde el suelo y otras condiciones son bastante uniformes. Para este propósito todos los fertilizantes fueron convertidos a términos de pulpa de café descompuesta, que es el tipo más común de fertilizante usado allí.² Los resultados fueron los siguientes:

Insumo de fertilizante por hectárea	Rendimiento por hectárea (kilogramos)	Rendimiento adicional
0 —	710	—
1 — 100	730	20
101 — 200	800	70
201 — 300	890	90
301 — 400	1,235	345
401 — 500	1,320	85
501 — 600	1,360	40
601 — 700	1,380	20
701 — 750	1,390	10

2/ COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) Y LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). El café en América Latina: problemas de la productividad y perspectivas. I. Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. p. 68.

Estos resultados están de acuerdo con el principio de la producción decreciente. Sin embargo, los rendimientos están afectados por otros factores además del fertilizante y la curva resultante del producto adicional no es muy pareja. Con los precios del café y del fertilizante que prevalecieron en 1955—1956, los ingresos netos máximos correspondían a una aplicación de 700 kilos de fertilizante, en tanto que la aplicación promedio en la región fue de 240 kilos. Desde luego, el punto óptimo hubiera sido diferente con un juego diferente de precios.

En lo que respecta a mano de obra, cada tipo de operación tiene una relación diferente con el rendimiento. Un grupo de operaciones tales como las desyerbas, la aplicación de fertilizantes y el control de plagas y enfermedades, influencia el rendimiento directamente en el año en que se ejecutan.

Un segundo grupo, tales como resiembra de cafetos, poda, y control de la erosión, afectan el rendimiento en años subsiguientes y sólo tienen una influencia pequeña en el año que se realizan.

Un tercer grupo, tales como limpieza de los troncos de los cafetos (desmugado) y trabajos generales como la limpieza de cercas, pueden casi no tener influencia de ninguna clase.



Fig. 15.10—La mula también se emplea para labores de cultivo de café como se puede apreciar en esta foto de Sao Paulo, Brasil.
(Foto: ACAR).

Finalmente hay un cuarto grupo de operaciones, el cual incluye la recolección y el beneficio, que no tienen influencia en el rendimiento sino que por el contrario son afectados por ésta. En El Salvador, un aumento de 100 kilos en la producción por hectárea aumentó el insumo de mano de obra en unas 100 horas, como promedio, donde el rendimiento promedio era 659 kilos y el promedio de mano de obra para la recolección era 554 horas-hombre.

CUADRO 15.11

INSUMOS DE MANO DE OBRA EN RELACION CON EL RENDIMIENTO DE CAFE

E L S A L V A D O R					
Horas-hombre por hectárea					
	Menos de 300	301-700	701-1,400	1,401-2,100	Más de 2,100
Insumos de mano de obra:					
Limpias	80	131	174	262	307
Otros trabajos anteriores a la recolección	33	213	485	776	1,521
TOTAL anterior recolección	113	344	659	1,038	1,828
Recolección	106	224	398	627	926
TOTAL horas-hombre	219	568	1,057	1,665	2,754
Rendimiento, Kg./Hectárea	146	337	447	807	1,050
Rendimiento por 100 horas:					
Mano de obra anterior recolección	129	98	68	78	57
Mano de obra total	67	59	42	48	38

C O L O M B I A

Horas-hombre por hectárea

	Menos de 300	301-700	701-1,100	1,101-1,500	Más de 1,501-2,300
Insumos de mano de obra, horas	250	555	696	1,384	3,091
Rendimiento por hectárea, kilos	225	419	600	888	890
Rendimiento por 100 horas	90	76	62	64	29

Fuente: COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA (CEPAL) Y LA ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION (FAO). El café en América Latina: problemas de la productividad y perspectivas. I. Colombia y El Salvador. México, D. F., 1958. 156 p.

En el Capítulo IX se señaló que un aumento en la aplicación de un factor variable resulta en un aumento en el producto total, aunque en una proporción decreciente, y que cuando el producto se expresa en términos de rendimiento por unidad del factor variable, generalmente se encuentra que el producto adicional disminuye desde un principio, aunque puede haber una etapa inicial y temporal de rendimientos crecientes. Este principio se ilustra bien con los datos sobre rendimiento de café en relación con la aplicación total de mano de obra en Colombia y El Salvador (Cuadro 15.11). La producción total por hectárea sube entre los grupos de fincas cafetaleras conforme se aplica más mano de obra, pero la curva del producto total tiende a nivelarse con los insumos más altos de mano de obra. Cuando el producto se expresa en términos de producción por 100 horas de mano de obra (en lugar de producción por hectárea), la curva resultante declina desde un principio.

Por lo expuesto anteriormente es evidente que el rendimiento es afectado de manera muy diferente por los insumos de mano de obra en las diferentes operaciones, ya que puede esperarse que algunas de ellas suban el rendimiento abruptamente, mientras que otras tienen muy poco o ningún efecto.

Beneficio

Después de la recolección, el café debe ser elaborado para obtener el café en oro que se maneja en el comercio. En Colombia las cerezas son despulpadas y fermentadas, lo cual se realiza mayormente en las propias fincas donde se produce el café. Primeramente las cerezas se pasan por una máquina que separa la pulpa de los granos. Luego los granos son colocados en depósitos, o en las fincas pequeñas en grandes cajones de madera, en donde se dejan fermentar de 12 a 30 horas, con el propósito de disolver el mucílago que todavía envuelve el grano. Los granos son lavados entonces para eliminar este material fermentado y luego son extendidos en los patios de secamiento. El secamiento al sol puede requerir hasta dos semanas, durante las cuales los granos deben ser removidos frecuentemente para asegurar un secamiento parejo. Por las noches, o en caso de lluvia, deben ser cubiertos y protegidos. La elaboración, hasta este punto, requiere aproximadamente 15 horas-hombre por 100 kilos de café en oro. En las plantaciones grandes pueden usarse secadoras mecánicas para reducir los requisitos de mano de obra.

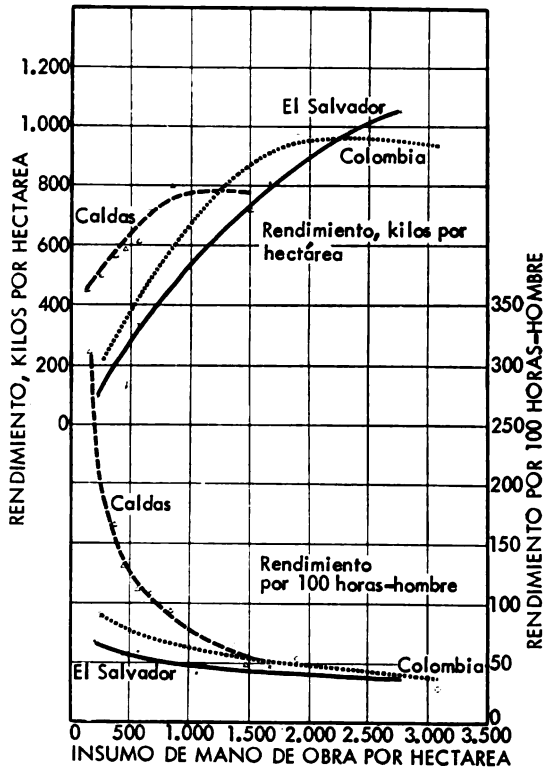


Fig. 15.11—Variaciones en el rendimiento de café por hectárea y en el rendimiento por 100 horas-hombre, con cambios en el insumo de mano de obra por hectárea. (Fuente: CEPAL-FAO).

También se ha ido incrementando el uso de una enzima o una sustancia alcalina, hidróxido de sodio, para remover el mucílago y evitar la etapa de fermentación.

La mano de obra usada en el procesamiento de las cerezas y en el secado de los granos, requiere de un 12 a un 15 por ciento del total de horas-hombre empleadas en el café en las fincas de Colombia. Además, se debe invertir una cantidad apreciable de capital para proveer los edificios, patios de secamiento, máquinas despulpadoras y equipo de lavado necesarios.

Una vez vendido el café en pergamino, es llevado a grandes plantas comerciales de trillar. Aquí se pasan los granos por unas máquinas para remover la cubierta de pergamino, después de lo

cual son limpiados. A continuación son escogidos a mano para eliminar aquellos granos descoloridos o con cualquier otra imperfección, así como los materiales extraños, y finalmente son ensacados para el embarque. La mano de obra empleada en la trilladora por 100 kilos de café en oro se estima en unas 4.5 horas-hombre, la mayor parte de las cuales consiste del trabajo de mujeres y muchachas en la tarea de escogida a mano.

En El Salvador, una pequeña porción del café es elaborada en las fincas pequeñas siguiendo un método en seco, parecido al que se usa en Brasil. Este método consiste en secar las cerezas al sol, removiéndolas frecuentemente hasta que las partes suaves puedan ser removidas en la trilladora. Con este proceso en la finca, se emplean unas 25 horas-hombre por 100 kilos de café en oro. Las cerezas secas son enviadas luego a los beneficios comerciales, donde son trilladas. Esto requiere aproximadamente 2.4 horas para remover la pulpa seca y la cubierta de pergamino. Luego los granos limpios deben ser escogidos a mano como se hace en Colombia. De manera que el total de mano de obra para 100 kilos, combinando el trabajo en la finca y en el beneficio, viene a ser alrededor de 30 horas-hombre.

En las fincas más grandes en El Salvador y en Costa Rica, las cerezas son llevadas a los beneficios comerciales inmediatamente después de que son cosechadas y allí se elaboran por el proceso húmedo. Este sigue esencialmente los mismos pasos que en Colombia, pero se realiza en grandes plantas en las cuales requiere menos mano de obra. En El Salvador, el estudio CEPAL/FAO encontró que con el proceso húmedo se usaban 11.3 horas por 100 kilos de café. De éstas, 3.7 horas eran requeridas para secar y revolver los granos en los patios y 3.5 para la escogida a mano.

CAPITULO XVI

Funciones y requisitos de las principales cosechas: otros cultivos

Algodón

En 1957—1959 había en la América Latina 3.7 millones de hectáreas sembradas de algodón, lo que significa un aumento de un 15 por ciento durante los diez años anteriores. La producción llegó a 1,154,000 toneladas métricas de algodón en semilla, o sea casi el doble del período 1944—1948. La razón principal de este aumento ha sido el mejoramiento de los rendimientos por hectárea, los cuales aumentaron como en un tercio tanto en México como en Brasil, los dos principales países productores.

En el Cuadro 16.1 y en la Figura 16.1 se muestra la distribución geográfica del cultivo del algodón. Brasil tenía un 45 por ciento del área, pero sólo un 20 por ciento de la producción, en tanto que México, con más tierras de riego en algodón, tenía un 23 por ciento del área y obtuvo una producción equivalente a un 38 por ciento. A estos países seguían en importancia Perú y Argentina, cada uno de los cuales produjo alrededor de un 10 por ciento del tonelaje total.

Relación con otros cultivos

El cultivo del algodón exige una cantidad relativamente grande de mano de obra durante su período de crecimiento y en la época de recolección, excepto cuando su producción está muy mecanizada. Es enteramente un cultivo para la venta, el cual debe ser desmotado antes de venderse a los comerciantes y manufactureros. Existe una tendencia hacia el monocultivo del algodón en fincas que no producen otra cosa exceptuando algunos alimentos para el propio

CUADRO 16.1

ALGODON — SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCION EN LA AMERICA LATINA

País	Promedio de 1957—1959		Producción (000 Ton.)	Promedio de 1950—1954	
	Hectáreas (000)	Rendimiento (Kilos/Hta.)		Hectáreas (000)	Producción (000 Ton.)
México	882.5	500	441.3	784.1	290.2
Brasil	1,660.5	194	322.2	1,895.4	360.3
Argentina	568.3	216	122.7	529.7	121.3
Perú	245.0	456	111.7	197.6	98.0
Nicaragua	81.5	531	43.3	40.9	18.9
Colombia	100.4	363	36.4	66.0	15.0
El Salvador	45.5	708	32.2	25.5	11.5
Guatemala	18.9	820	15.5	9.3	4.1
Paraguay	59.8	164	9.8	62.0	12.8
Venezuela	22.3	314	7.0	14.2	2.8
Ecuador	18.2	182	3.3	15.4	2.4
Honduras	6.9	479	3.3	—	—
Haití	16.6	—	1.1	15.8	1.5
Islas Británicas	4.7	235	1.1	6.9	0.9
TOTAL (a)	3,739.9	—	1,153.5	3,670.5	941.4

(a) Incluyendo áreas menores no especificadas.

Fuente: Estimaciones oficiales y no oficiales, principalmente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

consumo, tales como maíz, frijoles y forraje para las mulas o los bueyes. Sin embargo, en algunas fincas se ha hecho un esfuerzo para fomentar una estructura más balanceada y dejar descansar el suelo de la sola producción de algodón. Esto se hace algunas veces mediante la rotación del algodón con maíz u otro cultivo anual, sembrando luego pastos por dos o tres años para el ganado y para los animales de tiro. En la región de Laguna, en México, a menudo se siembra trigo en las tierras de cultivo como un elemento en la rotación.

Requisitos de producción

Las cantidades de materiales y mano de obra usadas en la producción del algodón varían mucho entre las diversas regiones,

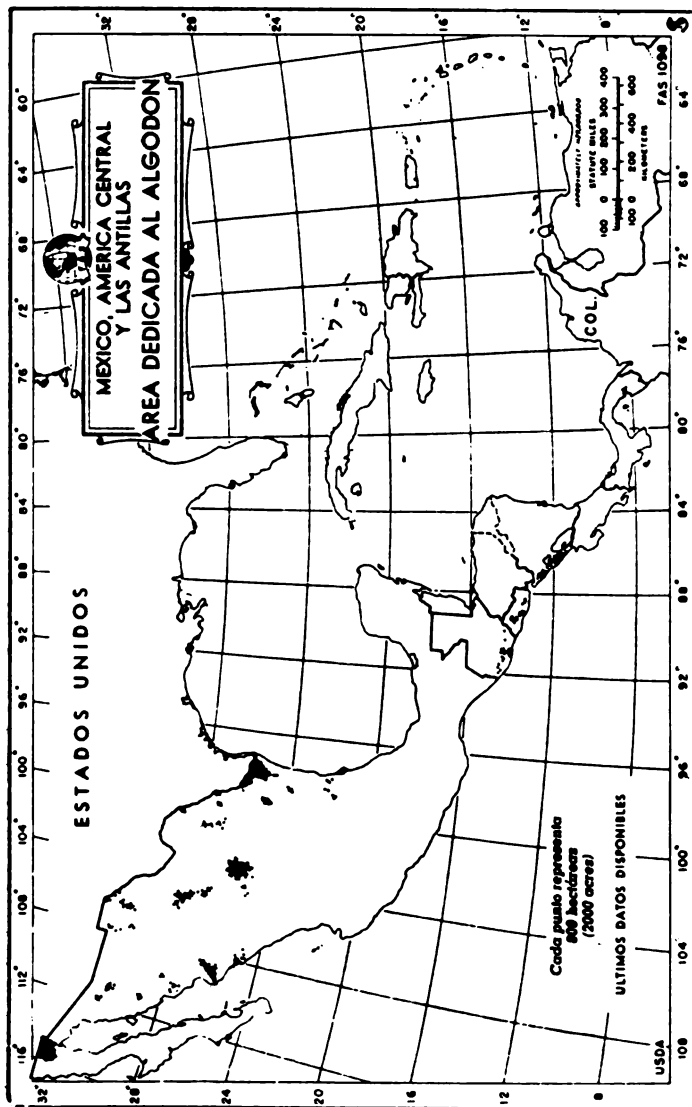


Fig. 16.1—Áreas sembradas de algodón en México, América Central y Las Antillas.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).



Fig. 16.2—Áreas sembradas de algodón en América del Sur.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

dependiendo del suelo y del clima, así como de que el cultivo se establezca bajo riego o con lluvia natural. La cantidad de semilla aplicada por hectárea varía de 20 a 60 kilos. El uso de fertilizantes depende de la fertilidad natural del suelo y del conocimiento que tengan los productores de una determinada región con respecto al beneficio de su uso.



Fig. 16.3—Cultivando algodón con azadón de mano en Sao Paulo, Brasil.
(Foto: Anderson, Clayton & Cia.).

En el Cuadro 16.2 se muestran las cantidades de mano de obra usadas por hectárea en la producción de algodón, en cuatro regiones de México. La preparación del terreno antes de la siembra, incluyendo la limpieza de los canales de riego, requirió 10.6 jornadas en la región de Torreón, en la cual las mulas proporcionan la fuerza motriz para la mayoría de las tareas. En cambio, en las regiones de Sinaloa-Sonora y de Matamoros, donde todo el trabajo fue hecho con tractor, sólo se usaron 1.2 y 2.3 jornadas respectivamente.

La mano de obra usada en la siembra varió de 0.3 jornadas, en Delicias (Estado de Chihuahua), a 4.0 en la región de Torreón. Para el cultivo y desyerbas se usaron 7.3 jornadas en el primero de esos lugares, 8.5 en Matamoros y 26.6 en Torreón. En total, la mano de obra anterior a la cosecha sumó 52 jornadas en Torreón y sólo

CUADRO 16.2
ALGODON — MEXICO, ESTIMACION DEL NUMERO JORNADAS POR
HECTAREA EN LA PRODUCCION DEL ALGODON, CON DIVERSOS
TIPOS DE FUERZA MOTRIZ 1959

Operación	Torreon, Coahuila			Matamoros, Tamaulipas		Delicias, Chihuahua		Sinaloa y Sonora a/	
	Hombre	Mulas	Tractor	Hombre	Tractor	Hombre	Tractor	Hombre	Tractor
Preparación del terreno	10.6	4.0	0.6	2.3	0.8	6.0	4.0	1.2	1.2
Desvare y quema	4.0	—	—	0.1	0.1	0.5	0.5	—	—
Barbecho, cruza	0.3	—	0.3	0.3	0.3	2.0	2.0	0.5	0.5
Nivelado	1.0	4.0	—	—	—	0.3	0.3	0.1	0.1
Rastreo	0.3	—	0.3	0.4	0.4	1.0	1.0	0.5	0.5
Limpiar canales	4.0	—	—	0.5	—	1.2	0.2	0.1	0.1
Riego	1.0	—	—	1.0	—	1.0	—	—	—
Siembra	4.0	6.0	—	0.4	0.4	0.3	0.3	0.8	0.4
Riego pre-siembra ..	—	—	—	—	—	—	—	0.4	—
Surcado	2.0	4.0	—	—	—	—	—	0.2	0.2
Siembra-tapa	2.0	2.0	—	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2
Cultivos	26.6	10.6	—	8.5	1.0	7.3	1.3	19.4	0.4
Deshija	4.0	—	—	1.5	—	2.0	—	2.0	—
Deshierba	—	—	—	6.0	—	4.0	—	17.0	—
Tapapié	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—
Cultivos	18.6	10.6	—	1.0	1.0	1.3	1.3	0.4	0.4
Riegos	6.0	—	—	2.5	—	5.0	—	7.1	—
Fertilización	—	—	—	—	—	0.5	0.5	0.3	0.3
Combate Plagas	1.2	—	—	1.8	1.8	0.8	0.8	4.2	0.7
Cosecha	32.0	—	—	—	—	—	—	15.0b/	—
Pizca	32.0	—	—	c/	—	c/	—	—	—
Acarreo	c/	—	—	—	—	c/	—	15.0/b	—
TOTAL	82.4	20.6	0.6	15.5d/	4.0	19.6d/	6.9	48.0	3.0
Rendimiento, Kgs. en rama	2,000			750		2,500		1,750	

a/ Culiacán, Sinaloa, y Ciudad Obregón, Sonora

b/ Culiacán

c/ Operación a destajo o maquila

d/ Excluyendo la recolección

Jornadas de 8 horas de trabajo

Fuente: Dirección de Economía Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México

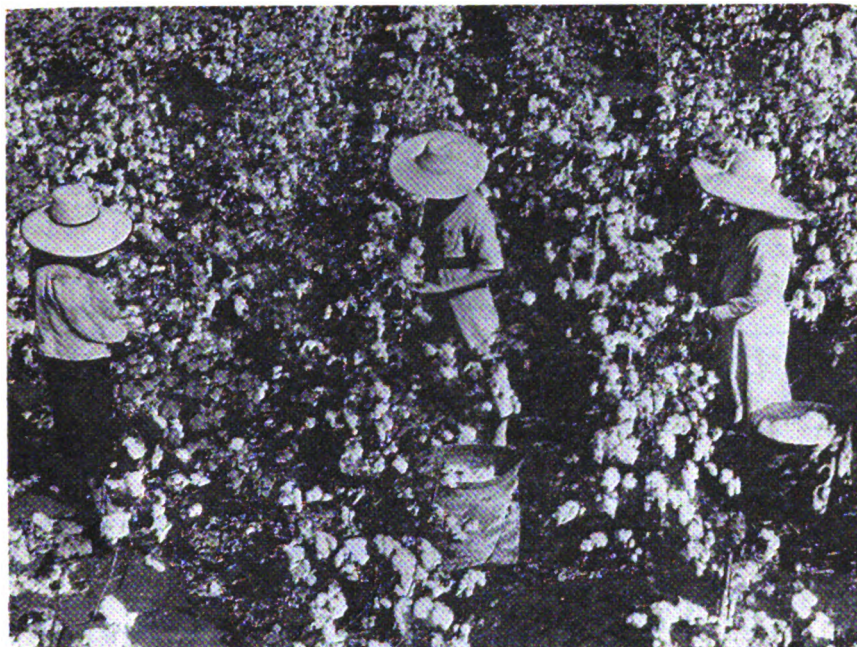


Fig. 16.4—Recolectando algodón en Sao Paulo, Brasil.
(Foto: Anderson, Clayton & Cía.)

15.5 en Matamoros, en tanto que las dos regiones intermedias usaron 20 y 33 jornadas.

La recolección del algodón es generalmente la operación más laboriosa en este tipo de finca. En los casos mencionados la mano de obra para esa tarea fue pagada por contrato o a destajo, excepto en las regiones de Torreón y Culiacán. En la primera se emplearon 32 jornadas para recoger una cosecha de 2,500 kilos de algodón en semilla, mientras que en Culiacán se usaron 15 jornadas para una cosecha de 1,500 kilos de algodón en rama. Lógicamente la mano de obra para la recolección varía según la producción por hectárea, pero la diferencia de 15 a 32 jornadas en este caso no se explica enteramente por sólo esa razón. Las horas-hombre requeridas se pueden reducir bastante más del nivel para cualquiera de las regiones mostradas en el Cuadro 16.2, mediante el uso de una cosechadora mecánica. Sin embargo, al decidirse si se usa o no esa máquina, se debe recordar que su operación más económica se circunscribe a campos grandes y que también requiere una inversión relativamente fuerte. Además, es probable que el algodón recogido mecánicamente contenga más tierra que el recogido a mano y que



Fig. 16.5—Pesando algodón en Sao Paulo, Brasil.
(Foto: Anderson, Clayton & Cía.).

no sea de buen color, razón por la cual se clasifica más bajo en el mercado y tiene un precio inferior.

Caña de azúcar

Distribución e importancia del cultivo

La caña de azúcar es un cultivo muy extensamente distribuido en las regiones tropicales y subtropicales de América. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta elevaciones de 1,200 metros, en todos los países tropicales latinoamericanos y en la mayoría de las islas del Caribe. La producción varía desde 30 hasta más de 100 toneladas por hectárea, según el tipo de suelo, su fertilidad, el uso de fertilizantes y el cuidado en general del cultivo. En el Cuadro 16.3 aparecen las áreas sembradas en caña de azúcar, sus rendimientos y la producción para los principales países.

La caña de azúcar requiere una aplicación intensiva de mano de obra, la cual, si es usada eficientemente, por lo general proporciona buenos ingresos por hectárea cultivada. En la mayoría de las situaciones hay una tendencia a concentrar este cultivo en aquellas

áreas que tienen una población relativamente densa y cuentan con un apropiado suministro de mano de obra. El acceso al mercado, especialmente mercados extranjeros, es otra consideración. También es importante contar con bastante lluvia, o en su defecto, con agua abundante para irrigación.

CUADRO 16.3
CAÑA DE AZUCAR — AREA COSECHADA Y PRODUCCION

País	CAÑA DE AZUCAR			AZUCAR PRODUCIDO			
	Area Cosechada por hect.		Rendimiento Producción	Refinado		No Refinado	
	1956—1957 a 1958—1959			1950—1951 ^a	1957—1958 ^a	1950—1951 ^a	1957—1958 ^a
	(000 Hect.)	(Ton.)	(000 Ton.)	1954—1955 ^a	1959—1960 ^a	1954—1955 ^a	1959—1960 ^a
Cuba	1,312	35.2	46,211	5,513	5,910	—	—
Brasil	1,169	40.4	47,222	1,914	3,152	295	272
México	284	56.4	16,031	816	1,352	142	150
Islas Británicas ..	—	—	—	943	1,082	—	—
Puerto Rico (a) ..	142	60.2	8,546	1,124	921	—	—
Argentina	290	35.1	10,166	701	905	—	—
Rep. Dominicana	105	34.4	3,616	596	866	—	—
Perú	40	166.5	6,660	570	740	25	23
Colombia	190	—	—	212	285	317	327
Islas Francesas ..	—	—	2,179	154	212	—	—
Venezuela	—	—	2,455	85	168	55	63
Ecuador	—	—	—	54	90	24	24
Guatemala	—	—	—	39	66	39	40
Nicaragua (b) ..	13	50.0	651	34	66	21	21
Costa Rica	—	—	955	30	52	29	28
Haití	—	—	—	54	48	—	—
El Salvador	14	—	—	32	47	20	27
Paraguay	—	—	474	22	34	—	—
Uruguay	—	—	51	19 (c)	25 (c)	—	—
Panamá	11	—	—	17	24	10	2
Bolivia	—	—	—	5	20	—	—
Surinam	—	—	—	6	8	—	—
TOTAL (d)	—	—	—	12,987	16,136	997	977

(a) Incluye las Islas Vírgenes

(c) Incluye algo de azúcar de remolacha

(b) Menos de tres años

(d) Incluye áreas menores no mostradas por separado

Fuente: Estimaciones oficiales y no oficiales basadas en parte en los datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

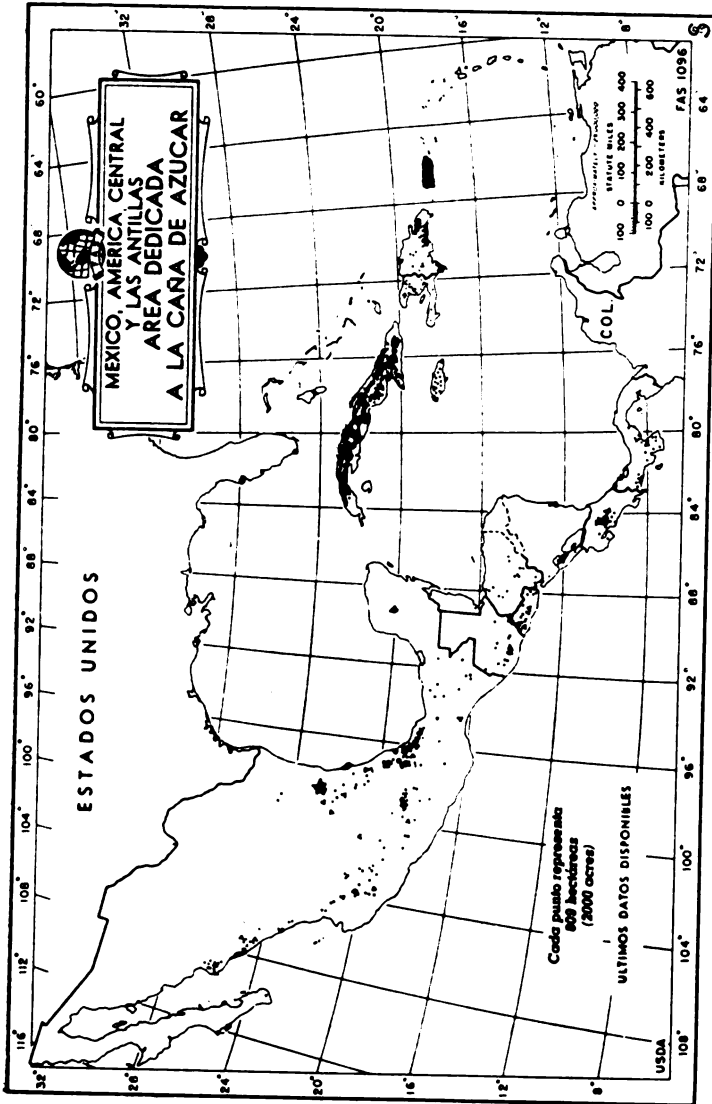


Fig. 16.6—Areas sembradas de caña de azúcar en México, América Central y Las Antillas.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).



Fig. 16.7—Áreas sembradas de caña de azúcar en América del Sur.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

En el período 1957—1960, un poco más de la mitad de la producción de la América Latina provino de las islas del Caribe. Solamente en Cuba, se produjo un 37 por ciento. Los principales países productores en el continente fueron Brasil, México, Argentina y Perú, en el orden dado.

La producción de azúcar ha venido aumentando rápidamente, no sólo en la América Latina sino también en otras partes del mundo, incluyendo especialmente los países europeos productores de remolacha azucarera. La producción promedio de azúcar refinado para Latinoamérica en el período 1957-58 a 1959-60 fue de 16.1 millones de toneladas métricas (en bruto), según se muestra en el Cuadro 16.3. Esto representa un aumento superior a un 40 por ciento en un período de diez años.

Relaciones con otros cultivos

Además del azúcar refinado también se producen alrededor de un millón de toneladas anuales de azúcar no refinado, conocido con



Fig. 16.8—Plantación comercial de caña de azúcar en el Perú.

(Foto: U.S. Department of Agriculture).

los nombres de panela, piloncillo, o raspadura según los diversos países latinoamericanos. En la India se le llama gur. La caña destinada para la producción de azúcar no refinado generalmente se produce en áreas relativamente pequeñas por finca. Por el contrario, la que se destina para azúcar refinado corrientemente se cultiva en grandes plantaciones, las cuales a menudo están conectadas con los ingenios azucareros. Sin embargo, en algunas áreas la caña para azúcar refinado constituye uno de los diversos cultivos en las fincas medianas o pequeñas, las cuales lo venden a los ingenios cercanos. Según estas tres situaciones, el cultivo ocupa posiciones muy diferentes en la organización de la finca.

En las grandes plantaciones especializadas es frecuente que no haya ningún otro cultivo, excepto pastizales para mantener las mulas o bueyes que trabajan en los cañales. Existen unos pocos lugares privilegiados, como el Valle del Cauca en Colombia, cuyo clima permite cosechar la caña durante casi todos los meses del año. Sin embargo, en la mayoría de las regiones la zafra dura sólo cuatro o seis meses, lo que da lugar a un largo período desocupado durante el cual los trabajadores de las plantaciones tienen muy poco que hacer.

En las plantaciones de caña más pequeñas y más diversificadas, hay más oportunidades de mantener ocupada la mano de obra en la producción de cultivos suplementarios. En las regiones de cierta altitud, puede producirse la caña de azúcar en combinación con el café, ya que por lo general los dos cultivos se cosechan en estaciones diferentes. Otra ventaja de esta combinación es que la leña proveniente de la poda de los árboles de sombra del café, puede emplearse para suplementar el bagazo que se usa como combustible en la fabricación de panela o piloncillo.

Otra combinación corriente es caña y ganado. Los extremos de la caña, aunque son deficientes en proteína, pueden darse a las vacas lecheras o al ganado de carne como alimento suplementario. En este caso se recomienda una ración proteica adicional, como torta de semilla de algodón. Cuando se combinan café y ganado con la caña, el agricultor no sólo reduce sus gastos en cada empresa, sino que también aumenta sus ingresos brutos. Existen otras empresas, desde luego, que pueden combinarse con la caña para balancear la organización de la finca. La selección depende de las condiciones locales y de las oportunidades de vender o de usar los diferentes productos potenciales.



Fig. 16.9—En las fincas de tamaño mediano se cultiva bastante caña de azúcar para vender a los ingenios azucareros vecinos. Un campo de caña en la región de Ubá en la parte oriental del Estado de Minas Gerais, Brasil. (Foto: Universidad Rural do Estado de Minas Gerais).

Requisitos de la producción

En vista de que la caña de azúcar se produce bajo condiciones tan diversas, tanto en fincas pequeñas como en grandes plantaciones especializadas, resulta difícil establecer exactamente sus requisitos en cuanto a mano de obra. Estos difieren además entre las plantaciones bajo riego y las que dependen de la lluvia natural; difieren también muy extensamente, las fincas que usan equipo motorizado con las que dependen del uso de mulas o bueyes.

En el Cuadro 16.4 se muestran algunos requisitos de mano de obra para la producción de caña, sin incluir la zafra, en cuatro áreas de México. En dos de esas áreas se usaron tractores y mulas como fuente de fuerza, y en las otras dos se emplearon sólo mulas. Los requisitos de mano de obra son afectados por el tipo de fuerza usada, por la manera como se organiza el trabajo y por el clima, este último en su influencia con respecto al crecimiento de malas hierbas. Por ejemplo, la preparación del terreno para la siembra de caña requirió 37 jornadas en la región de Huasteca y 20 en Mante y en el área de Chietla-Zapatepec. Sin embargo, en el Valle del Culiacán, con su clima seco y el uso de equipo de gran capacidad, tal trabajo requirió sólo 8.5 jornadas. En las labores de cultivo se usaron 63 jornadas en la Huasteca, 28 en Mante y 19 en Chietla-Zacatepec, en tanto que en el Valle de Culiacán se usaron sólo 9 jornadas, a pesar de que en esta operación se usaron mulas en las cuatro regiones.

CUADRO 16.4
CAÑA DE AZÚCAR — MÉXICO, ESTIMACION DEL NÚMERO DE JORNADAS
POR HECTAREA, EN CUATRO REGIONES DE MÉXICO, 1956

	Mante Tamaulipas		Valle Culiacan		Huasteca		Chiretia-Zacatepec	
	Hombre	Tractor	Hombre	Mulas	S. Luis	Potosi	Morelos	Puebla
					Hombre	Mulas	Hombre	Mulas
Cultivo de Plantilla								
Preparación terreno	19.4	1.4	8.5	4.0	37.0	20.0	20.0	22.0
Limpia, quema	8.0	—	5.0	—	20.0	—	6.0	—
Reforce cercas	2.0	—	—	—	—	—	2.0	—
Barbecho, cruz	0.8	0.8	1.0	—	7.0	14.0	7.0	14.0
Rastro	0.3	0.3	0.2	—	1.0	2.0	—	—
Surcado	0.2	0.2	2.0	4.0	2.0	4.0	4.0	8.0
Limpiar canales	8.1	0.1	0.3	—	7.0	—	1.0	—
Siembra	12.0	—	6.0	—	20.0	—	6.0	—
Abonado	—	—	—	—	—	—	1.0	—
Combate plagas	—	—	—	—	—	—	1.0	—
Cultivos	28.0	—	9.0	3.0	63.0	12.0	19.0	14.0
Riegos	22.0	—	10.0	—	6.0	—	12.0	—
Cosecha	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
TOTALES	81.4	1.4	33.5	7.0	126.0	32.0	59.0	36.0
Rendimiento, ton.	55	—	60	—	60	—	90	—
Cultivo Soca y Resoca								
Desazolve canales	7.0	—	3.0	—	—	—	—	—
Riegos	20.0	—	14.0	—	6.0	—	12.0	—
Cultivos	55.0	—	37.0	14.0	66.0	12.0	19.0	14.0
Combate plagas	—	—	—	—	—	—	1.0	—
Cosecha	(a)	—	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
TOTALES	82.0	—	54.0	14.0	72.0	12.0	32.0	14.0
Rendimiento, ton.	45	—	31	—	40	—	80	—

(a) Operación a destajo o maquila.
Jornadas de 8 horas.
Fuente: Dirección de Economía Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México.

La cantidad de mano de obra requerida para el riego depende del sistema usado y del número de riegos que se necesiten durante el año. Para este propósito se usaron 22 jornadas en Mante, 10 y 12 en Culiacán y Chietla, y sólo 6 en Huasteca, que es más húmeda.

El total de mano de obra usada hasta la zafra sumó 126 jornadas en la región de Huasteca, 81 en Mante, 59 en el área de Chietla-Zacatepec, en tanto que en Culiacán se necesitaron sólo 33 jornadas. Como resultado de esas diferencias, la producción de una tonelada de caña lista para cosechar requirió 2.1 jornadas en la región Huasteca y sólo 0.56 jornadas en Culiacán. Con tal variación en costos de mano de obra entre las regiones, las diferencias en los ingresos han de ser muy amplias también.

El Cuadro 16.4 también permite comparar los requisitos de mano de obra para la producción de la segunda y tercera cosechas, la soca y la resoca, con los de la primera cosecha o plantilla. En dos de los cuatro casos mostrados, se usó más mano de obra en la segunda cosecha que en la primera. Como la producción en la segunda cosecha fue de un 10 a un 50 por ciento menor, eso significó un aumento apreciable en el costo por tonelada de caña producida.

En lo que respecta a requisitos de mano de obra para la zafra, no se consiguieron datos en ninguna de las cuatro regiones discutidas. En otra área de México se reportó una aplicación de 50 jornadas para un corte de caña que rindió 65 toneladas por hectárea. Es probable que ese requisito no varíe mucho entre áreas con producciones similares, excepto si se usan cosechadoras mecánicas, las cuales reducen mucho las necesidades de mano de obra. La mayor o menor ventaja del uso de tales máquinas depende de los precios relativos de la mano de obra comparados con el costo del uso del capital. Otra manera posible de reducir los costos de mano de obra en la producción de caña de azúcar consiste en el uso de hierbidas o de lanzallamas para mantener los campos libres de malas hierbas. La economía de estos sistemas también depende de su costo en comparación con los salarios.

Bananos

El banano, igual que el café, puede considerarse como una cosecha primordialmente americana. La mayoría de las discusiones acerca del cultivo del banano se relacionan al comercio internacional de este producto. En el Cuadro 16.5 se puede observar que el promedio anual de la exportación mundial de bananos en 1954—

CUADRO 16.5

COMERCIO INTERNACIONAL DE BANANOS (PAISES ESPECIFICADOS)
PROMEDIOS 1954—1958

<u>EXPORTACIONES</u>		<u>IMPORTACIONES</u>	
País o Región	Racimos (000)	País o Región	Racimos (000)
Ecuador	27,873	Estados Unidos	66,382
Honduras	15,993	Canadá	6,159
Costa Rica	13,766	Argentina	8,384
Panamá	11,647	Uruguay	794
Colombia	9,952	Chile	677
Brasil	9,741	TOTAL América	82,396
Guatemala	7,588	Reino Unido	13,763
Jamaica	7,294	Francia	12,947
Guadalupe, Martinica	6,622	Alemania	12 729
República Dominicana	2,308	España	3,287
Trinidad, Tobago e		Bélgica	2,344
Islas de Barlovento	1,745	Italia	2,068
México	1,426	Suecia	1,903
Nicaragua	264	Dinamarca	1,163
TOTAL América	116,219	Suiza	1,095
Africa	24,560	Otros países Europeos	1,631
Asia	1,409	TOTAL de Europa	54,930
Oceanía	1,042	Asia, Japón	1,218
TOTAL Mundial	143,230	Africa	1,665
		Oceanía, Nueva Zelandia	1,100
		TOTAL Mundial	141,309

Fuente: Estimaciones oficiales y no oficiales, principalmente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

1958 fue de 143 millones de racimos, de los cuales 116 millones provenían de países americanos. El principal exportador fue Ecuador, con 28 millones de racimos, siguiéndole en orden de importancia Honduras, Costa Rica y Panamá. Estos cuatro países juntos produjeron un 60 por ciento de las exportaciones de América y casi la mitad del total mundial.

Entre los países importadores, los Estados Unidos de Norteamérica compraron 66 millones de racimos por año, o sea un 57 por ciento de las exportaciones americanas. Luego siguieron el Reino Unido, Francia, Alemania, Argentina y Canadá, en el orden dado. Una parte de las importaciones de los países europeos provenía del

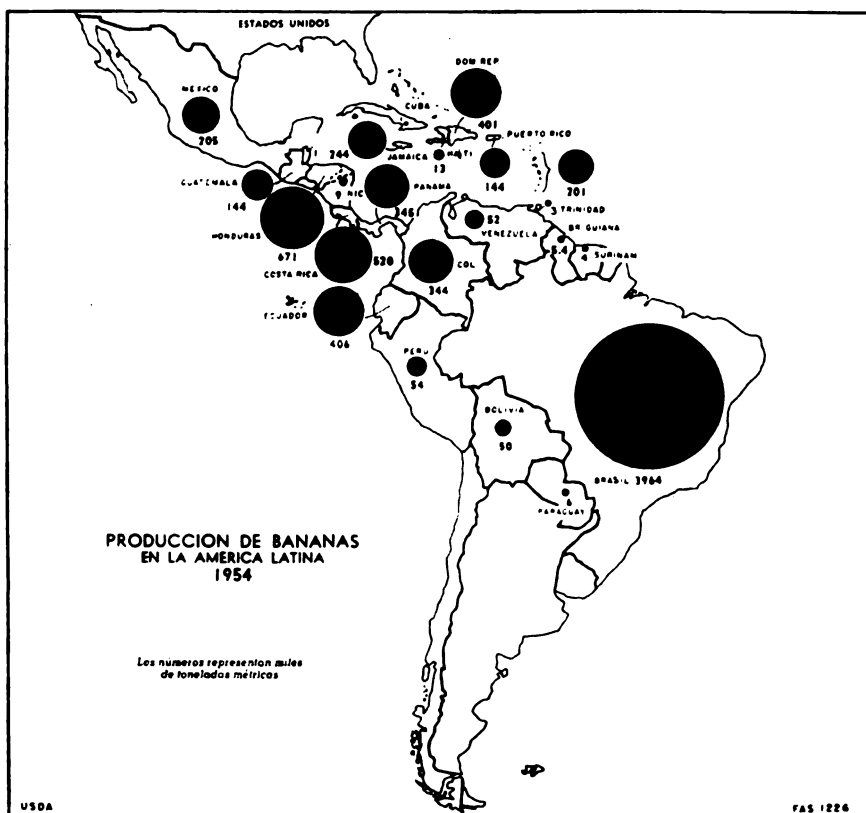


Fig. 16.10—Producción de bananos en América Latina en 1954. (Miles de toneladas métricas). (Foto: U.S. Department of Agriculture).

Africa, cuya importancia como fuente de bananos ha venido creciendo recientemente.

Además del banano de exportación se debe considerar los plátanos, para cocina, y los bananos para consumo local. Este último, particularmente, es considerablemente mayor que el comercio de exportación. En Brasil, por ejemplo, se ha estimado que de una producción de 200 millones de racimos en 1955, sólo 10 ó 12 millones fueron exportados. Desafortunadamente las estadísticas sobre producción para consumo local son muy incompletas, en tanto que la mayor parte de los bananos de exportación provienen de grandes plantaciones y se movilizan a través de un número limitado de canales comerciales bien conocidos.

Para muchas de las regiones bajas y cálidas de Latinoamérica, los bananos significan lo mismo que el café en las zonas de mediana



Fig. 16.11—Bananas en una plantación comercial en el Perú.
(Foto: U.S.D.A. Foreign Agricl Relations).

a alta elevación. Esto es, constituyen la principal fuente de ingresos monetarios, excepto en las áreas donde hay una producción concentrada de caña de azúcar.

Relación con otros cultivos

Siendo un cultivo perenne, el banano tiene muy poca relación con otros cultivos, salvo dos excepciones. Cuando los bananos se siembran por primera vez, es corriente intercalarlos con otros cultivos alimenticios, ya sea para consumo en la propia finca o para la venta local. Sin embargo, debido al poco espaciamiento entre las cepas de banano y a la sombra que pronto proporcionan, los cultivos intercalados rara vez duran más de un año.

La segunda excepción es en cierta forma el caso opuesto al descrito, cuando los bananos o plátanos se siembran entre los cafetos o el cacao para proporcionar sombra temporal. El tamaño y calidad de la cosecha del banano declinan gradualmente conforme crecen los árboles de sombra permanente, hasta que al cabo de

4 ó 5 años el banano es finalmente eliminado. Mientras tanto, han jugado un papel importante proporcionando sombra temporal y constituyendo una fuente suplementaria de ingresos.

Requisitos de la producción

El banano requiere un clima cálido, en que las temperaturas no bajen de 10°C. Aun a esta temperatura, las plantas sufren daño. El cultivo necesita alrededor de 10 cm. de lluvia por mes, bien distribuida durante todo el año, pues de otra manera hay que usar el riego. Los suelos deben ser friables, abiertos y bien drenados. Es esencial que no haya vientos fuertes, aunque las variedades enanas los soportan, por lo menos mejor que la variedad Gros Michel que es más alta. El espaciamiento corriente para esta última variedad va desde 5 x 5 hasta 6 x 6 metros, en tanto que las variedades enanas de Cavendish se siembran a 2 x 2 ó 3 x 3 metros.

Las prácticas de cultivo y los costos difieren mucho, según sea un pequeño productor con sólo una o dos hectáreas en banano o una gran plantación que puede tener varios miles de hectáreas. El grueso de la producción bananera latinoamericana proviene de pequeños productores para el mercado local, o de las fincas de café u otros cultivos en los cuales se intercalan bananos.

Enfermedades y costos

Debido a la propagación e intensificación de la "enfermedad de Panamá" y de la "Sigatoka", los costos de producción del banano han subido rápidamente y la producción de fruta ha decaído. De 1927 a 1930 la producción promedio por hectárea de las variedades Roatan o Gros Michel, en México, era de 18 toneladas o más. Esos rendimientos han ido declinando gradualmente y después de 1950 el promedio ha sido de 10 toneladas o menos.¹

Mientras tanto, los costos han venido subiendo. Las estimaciones de algunas compañías bananeras para 1955 mostraron que el costo promedio del control de enfermedades en 10 áreas, entre 12 para las cuales se tenían datos, osciló entre los equivalentes de 252 a 420 dólares por hectárea. Con respecto a fertilizantes, 10 áreas entre 11 reportaron un gasto anual de 37 a 126 dólares por hectá-

1/ Consejo Interamericano Económico y Social. *Informe de la Misión del Banano*, 1957. Apéndice, Cuadro 6, Cuadro 62.

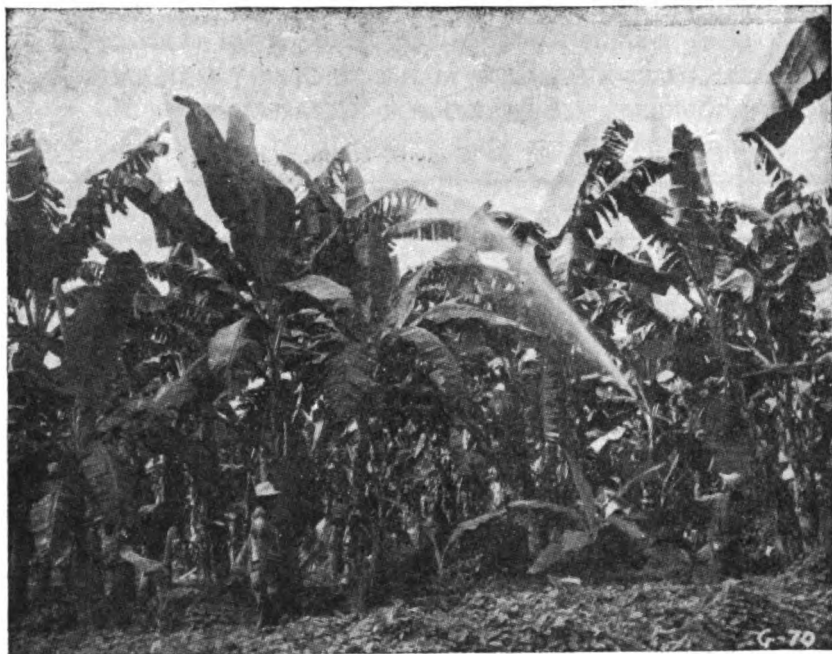


Fig. 16.12—En muchas partes de América Latina es necesario gastar sumas cuantiosas de dinero para combatir las enfermedades del banano.
(Fota: U.S. Department of Agriculture).

rea, y para riego, entre 7 áreas, 6 reportaron costos entre 32 y 126 dólares. Para el control de la Sigatoka, especialmente en climas lluviosos, se ha encontrado que es necesario rociar las plantaciones cada dos o cuatro semanas excepto durante la estación seca. En Costa Rica se han reportado 22 ciclos de rociamiento por año.

El principal problema, sin embargo, es con la "enfermedad de Panamá", para la cual los únicos métodos de control que han sido satisfactorios son extremadamente costosos. Uno consiste en remover las plantas e inundar los campos durante varios meses (donde la topografía y el suministro de agua lo permiten), y el otro es trasladarse a un área nueva. Debido a la enfermedad de Panamá el banano se ha convertido en un cultivo transitorio, y su producción ha sido eliminada de muchas áreas tan pronto dicha enfermedad se vuelve seria.

Una alternativa para el productor es la posibilidad de cambiar a otras variedades que son resistentes al Panamá. El Cavendish Gigante puede resultar satisfactorio para ese propósito, pero los países importadores no lo aceptan también como al Gros Michel.

CUADRO 16.6
BANANAS — ECUADOR, MANO DE OBRA Y MATERIALES
REQUERIDOS POR HECTAREA

Provincia de Guayas, Ecuador, 1960

	Número de Jornales	
	Primer Año	Segundo Año
Preparación		
Roza, tumba y quema del terreno	20	
Siembra		
Obtención de plantas, y transporte	12	
Alineada	4	
Apertura de hoyos	5	
Plantar y replantar	9	
TOTAL plantación	30	
Cultivo		
Deshija, arranque de chupones	6	12
Deshierba con machetes, coronada y fertilización ...	12	20
TOTAL cultivo	18	32
Control de Sigatoka		
Aspersión	30	45
Lavado del fruto	5	10
TOTAL control de Sigatoka	35	55
Control de Plagas		
Control de Picudo y Caterpillar	6	10
Recolección		
Corta	5	10
Acarreo y empackado del fruto	13	17
Embarque	5	6
TOTAL de recolección	23	33
TOTAL de primero y segundo año	132	130

Materiales Utilizados por Año

Para el control de la Sigatoka — 8 a 12 aplicaciones al año.

25 litros de aceite agrícola, 3 kilos de oxycloruro de cobre.

25 litros de aceite agrícola, 1½ kilos de Zineb (Parzate o Dithane Z-78).

Para el Control de Picudo y Caterpillar — 4 tratamientos al año

18 libras de Toxafeno técnico (en emulsión concentrada al 60%).

Para la Fertilización

4 libras de urea por mata, al año.

Fuente: Junta Nacional de Planificación y Coordinación Económica, Quito.

Estimaciones sobre requisitos de mano de obra en la producción de bananos en la Provincia de Guayas, Ecuador, sumaron un total de 132 jornadas durante el primer año de establecida la plantación y 150 jornales en el segundo año. Esto, sin embargo, sólo incluyó de 8 a 12 aspersiones de fungicida contra la Sigatoka; cuando se necesita rociar 20 veces o más, los requisitos de mano de obra aumentan proporcionalmente.

La mano de obra necesaria para sembrar las matas dependerá, desde luego, del tipo de suelo y de la cantidad de malezas que deben ser removidas antes de la siembra. En Guayas se necesitaron 20 jornales para limpieza del terreno. La obtención de las matas y su siembra requirió 12 jornales, y otras operaciones relacionadas con la siembra tomaron 18 jornales. La deshierba con machetes (chapia) y la deshija demandaron otros 18 jornales. Para el rociamiento de fungicida durante el primer año se usaron 30 jornales y para el segundo 45. Para el corte, acarreo y embarque se estimaron 23 jornales para el primer año, cuando la producción fue alrededor de 400 racimos por hectárea, y 33 jornales para el segundo año cuando la producción fue el doble.

Los materiales requeridos incluyeron 4 libras de urea por mata, como fertilizante, y los usados para las aspersiones contra la Sigatoka, el Picudo y el Caterpillar, según se muestra en el Cuadro 16.6.

Papas

El área ocupada para el cultivo de la papa no es tan extensa como en los otros cultivos discutidos anteriormente. Aun así, la papa es muy importante en algunas regiones, especialmente en la zona templada y en la región andina, donde constituye gran parte del alimento local. El área sembrada en papa en 1955—1959 se estima en 960,000 hectáreas, con una producción total de 5.8 millones de toneladas aproximadamente. Con el uso de mejores prácticas culturales y más fertilizantes, los rendimientos han venido aumentando. Se estima que durante la última década la producción de Latinoamérica ha subido como un 60 por ciento. El principal país productor de papas fue Argentina, que produjo una cuarta parte del total aproximadamente. Perú produjo un quinto, Brasil un 16 por ciento y Chile y Colombia un 10 u 11 por ciento cada uno (Cuadro 16.7).

El rendimiento y la calidad de la cosecha son afectados fuertemente por la variedad y clase de semilla usada. La cantidad que se

CUADRO 16.7

PAPAS — SUPERFICIE CULTIVADA Y PRODUCCION EN LA AMERICA LATINA

País	Promedio de 1955—1959			1944—1948
	Superficie Hectáreas (000)	Rendimiento Kilos/Hect.	Producción Ton. Met. (000)	Producción Ton. Met. (000)
Argentina	201	6,955	1,401	1,115
Perú	237	4,890	1,158	585
Brasil	183	5,215	954	395
Chile	79	8,310	655	569
Colombia	102	6,230	638	411
Ecuador	31	8,690	268	114
México	41	5,000	200	127
Bolivia	35	5,000	175	112
Cuba	8	13,200	108	64
Uruguay	24	3,520	84	44
Venezuela	10	7,400	77	14
TOTAL, incluyendo áreas menores no especificadas	960	—	5,757	3,518

Fuente: Estimaciones oficiales y no oficiales, principalmente del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

puede sembrar varía de 600 a 1,400 ó 1,500 kilos por hectárea. La aplicación de fertilizantes varía mucho de región a región y de una finca a otra, no usándose del todo en algunos casos. Pero cuando se desean producciones altas, se pueden emplear hasta dos toneladas por hectárea de un fertilizante de alto grado. Los altos costos de la semilla y del fertilizante hacen importante proporcionar a la cosecha todos los cuidados culturales que necesita, y protegerla esmeradamente contra plagas y enfermedades, si es que se quiere obtener un ingreso satisfactorio.

Los métodos y el equipo usados en la producción papera también varían mucho entre las regiones. En las regiones andinas, donde hay fincas pequeñas con muy poco equipo o fuerza motriz, la preparación del terreno, los cultivos y la recolección, a menudo se hacen casi exclusivamente a mano. En las regiones paperas más extensivas, como el Bajío en México o la parte sur de la Provincia de Buenos Aires en Argentina, se usa más maquinaria y la cosecha es producida a un costo más bajo de mano de obra por hectárea.

La mano de obra por tonelada de papas producidas varía aun más que el número de jornadas por hectárea. Esto se debe a las grandes variaciones en rendimientos, las cuales a su vez resultan de las diferencias en fertilidad del suelo y en las cantidades de fertilizantes aplicadas. En el Cuadro 16.7 se ve cómo entre los países mostrados la producción varía desde 3.5 hasta 13.2 toneladas. Entre fincas individuales, desde luego, la variación es mayor aun. En un estudio hecho en México (Cuadro 16.8) se encontró que para producir una cosecha de 10 toneladas por hectárea en el Bajío, en el Estado de Guanajuato, se usaron 46 jornadas, en tanto que en Chihuahua y Durango con 66 jornadas sólo produjeron 4 toneladas por hectárea. En un área del Estado de México, 89 jornadas produjeron 5 toneladas por hectárea, y esa misma cantidad de mano de obra produjo 10 toneladas en Puebla y Tlaxcala. Los costos de mano de obra por tonelada de papas en las cuatro regiones mencionadas fueron 4.6, 16.5, 18.0 y 9.0 jornadas respectivamente.



Fig. 16.13—El control de las enfermedades de las plantas a menudo es esencial para una producción provechosa. Aquí se está espolvoreando un papal en el Estado de México para controlar el tizón y los insectos que atacan las papas en esa región.
(Foto: Rockefeller Foundation).

(Publicada en Stakeman & Harrar, Principles of Plant Pathology, p. 464).

CUADRO 16.8

PAPAS — MEXICO, ESTIMACION DEL NUMERO DE JORNADAS POR HECTAREA APLICADAS EN EL CULTIVO, EN VARIAS REGIONES, 1953

Operaciones	Silao, Guanajuato			Chihuahua y Durango		México, Puebla y Tlaxcala	
	Hombre	Animal	Tractor	Hombre	Animal	Hombre	Animal
Preparación, Terreno	7.9	8.0	0.9	10.0	16.0	7.5	15.0
Barbecho	0.5	—	0.5	4.0	8.0	3.5	7.0
Cruza	2.0	4.0	—	3.0	6.0	3.0	6.0
Rastreo	0.4	—	0.4	1.0	2.0	1.0	2.0
Rayado	1.0	2.0	—	—	—	—	—
Canales y Bordos	4.0	2.0	—	—	—	—	—
R ego	—	—	—	2.0	—	—	—
	4.0	2.0	—	9.0	6.0	6.5	1.0
Siembra							
Surcado	—	—	—	3.0	6.0	1.0	1.0
Siembra, tapa	4.0	2.0	—	6.0	—	5.5	—
	3.0	—	—	1.0	—	(a)	—
Abonado							
Cultivos	10.0	4.0	—	27.0	—	26.5	2.0
Riegos	7.0	—	—	9.0	—	—	—
Combate plagas	2.0	—	—	—	—	—	—
Cosecha	12.0	2.0	—	10.0	6.0	42.5	—
Recolección	12.0	2.0	—	4.5	6.0	42.5	—
Empaque, acarreo	(a)	—	—	5.5	—	(a)	—
Conservación de suelos	—	—	—	—	—	12.0	(b)
TOTAL	45.9	16.0	0.9	66.0	28.0	89.0	18.0
Rendimiento, Kgs.		10,000		4,000		(c)	

(a) Operaciones a destajo o maquila

(b) Solo en Puebla y Tlaxcala

(c) 10,000 kilos por hectárea en Puebla-Tlaxcala, 5,000 en el Estado de México. Una jornada igual a 8 horas de trabajo.

Fuente: Dirección de Economía Rural, Secretaría de Agricultura y Ganadería, México.

En esas mismas regiones la preparación del terreno requirió de 7.5 a 10 jornadas, según el trabajo fuera hecho con tractor o con mulas. Las labores de cultivo, incluyendo desyerbas, variaron de 10 jornadas en el Bajío a 27 en Chihuahua y Durango. La recolección osciló entre 10.0 jornadas por hectárea en Chihuahua y Durango y 42.5 en México, Puebla y Tlaxcala.



Fig. 16.14—Ensacando, pesando y cargando papas para una gran Cooperativa agrícola brasileña.

[Foto: Cooperativa Agrícola de Cotia, Brasil].

Los registros de un fundo en la Sierra del Perú mostraron el uso de un total de 145 días de 8 horas para producir una hectárea de papas. En este caso la producción fue 9.6 toneladas, lo que da un equivalente de 15 jornadas por tonelada producida.

Estas cifras ponen de relieve la importancia de un planeamiento cuidadoso de las operaciones necesarias en la producción de papas. Las variaciones en rendimientos muestran la importancia de prestar debida atención a los requisitos de la cosecha en cuanto a fertilizantes, ya que se requiere casi tanta mano de obra para una producción pequeña como para una grande.

Por supuesto que las cantidades exactas de mano de obra que se han de usar por hectárea de un cultivo determinado dependerán en parte de las condiciones naturales de cada finca, así como también de la clase de supervisión, los métodos seguidos y el tipo de maquinaria usada. El progreso económico de cada región está relacionado estrechamente con el grado en que los diversos grupos de

agricultores han logrado eliminar las operaciones innecesarias, economizando el uso de la mano de obra. En el curso de esta discusión se ha sugerido diversos medios de lograr mayor economía. Desafortunadamente, los datos fehacientes sobre requisitos de mano de obra y materiales en Latinoamérica son todavía muy escasos. Cuando los diferentes gobiernos decidan dirigir todo el esfuerzo necesario hacia el estudio de estos problemas, tanto en estaciones experimentales como en las propias fincas, indudablemente se hará un progreso notable en la reducción de costos y aumento de los ingresos.

CUARTA PARTE

LA EXPLOTACION GANADERA

CAPITULO XVII

Funciones del ganado en la organización de la finca

El problema:

¿Por qué los agricultores deben tener ganado? ¿No sería más ventajoso en muchas regiones explotar la finca sin necesidad de ganado?
¿Cuáles son las funciones que el ganado desempeña en la organización de la finca?

El ganado y el mantenimiento de la fertilidad del suelo

Entre los objetivos más importantes de las actividades pecuarias dentro de la finca figura la conservación de la fertilidad del suelo. Es posible mantener la productividad de las tierras cultivadas con abonos verdes y con fertilizantes artificiales, pero todos esos medios han tenido, en general, menos aceptación que el uso del ganado. Esto se ha debido en parte a que el empleo de abonos verdes como fuente exclusiva de materia orgánica, equivale a mantener anualmente parte de la tierra dedicada a cosechas que no proporcionan ingresos directos.

Cuando la finca cuenta con ganado vacuno o lanar hay siempre la posibilidad de que los animales pastoren sobre esos cultivos mejoradores del suelo, proporcionando de ese modo ingresos directos, y dejando a la vez parte de la cosecha para ser enterrada con una labor de arado. Sin embargo, cuando no se observa una deficiencia manifiesta del suelo en algún elemento fertilizante, el uso de estiércol o de abonos verdes bastará para mantener la productividad del suelo durante un largo período de años. En las fincas en que es práctica habitual la adquisición de grandes cantidades de alimentos para las vacas lecheras o para el engorde de novillos, es posible acrecentar la fertilidad del suelo en pocos años. El estiércol por lo general, mejora la textura del suelo, siempre que se use de modo adecuado y sin desperdiciarlo.

Si el suelo muestra una deficiencia en sustancias minerales como por ejemplo, cal, fósforo, potasa o alguno de los elementos menores, será necesario incorporar dichos elementos además del estiércol. De todos modos no hace falta que el programa de manejo del suelo considere la necesidad de reemplazar todas las sustancias minerales consumidas por las cosechas. La cuestión de adquirir o no fertilizantes minerales debe resolverse comparando, de un lado, el costo del fertilizante y, del otro, el valor del aumento en los rendimientos.

El ganado puede convertir los cultivos en productos de más valor

Las empresas ganaderas sirven también para convertir algunos productos de la finca en artículos más valiosos. Ahora bien, el ganado vacuno y el lanar pueden consumir materiales de baja calidad o forrajes voluminosos que no tienen aceptación en el mercado, para producir carne de res o de carnero, pero dicho ganado no puede sustentarse y producir carne de buena calidad exclusivamente a base de esos alimentos, por lo cual es preciso alimentarlo con otros productos adicionales de mejor calidad. También conviene utilizar otros factores de la producción además de los propios alimentos. En efecto, a medida que avanza el engorde se requieren cantidades crecientes de mano de obra y de equipo. En las regiones en las que se dejan sentir inviernos fríos o con largos períodos de lluvia, es asimismo necesario proporcionar abrigo al ganado.

Los granos de calidad inferior pueden darse al ganado porcino; los alimentos que no pagan el manipuleo o el transporte sirven de alimento al ganado bovino y al lanar. Los vacunos que no se dedican a la producción de leche o al engorde para el mercado, y los caballos, pueden obtener gran parte de su alimento de las cañas de maíz o de la paja.

¿Cómo se puede saber si resultará remunerador dar al ganado la cantidad de grano adecuado para suplementar esos productos que carecen de valor en el mercado? *Mientras el ganado prometa ingresos superiores al valor en el mercado de los alimentos de la finca más los desembolsos en efectivo, al agricultor le convendrá utilizar como alimento los productos de su finca que no tienen salida, aprovechar los trabajadores en épocas de poca actividad de la finca y hacer uso de las instalaciones y equipos que en otro caso permanecerían ociosos.*

Los gastos de transporte influyen sobre el destino que se da a las cosechas

Los gastos requeridos para llevar al mercado algunos de los productos de la finca constituyen un factor importante en la selección y magnitud de las empresas ganaderas. El costo del acarreo de productos agrícolas voluminosos a mercados situados a grandes distancias, hace recomendable que se transformen en la misma finca en productos de menor volumen y de mayor valor por kilogramo. Sobre esto ya se trató en el Capítulo II, al señalar que es una de las causas que determinan la ubicación de los tipos de explotación agrícola. Así se explica que muchos forrajes voluminosos y granos en la región maicera de los Estados Unidos se transformen, a menudo, en carne de vaca o de cerdo antes de enviarse al mercado. Lo mismo puede decirse de la alfalfa y de parte de las cosechas de granos que se producen en la Argentina.

Los ajustes del mercado a las diferencias en los costos del transporte de las regiones productoras a las consumidoras, conducen a diferencias análogas en la relación entre los precios dentro de la propia finca. Estas relaciones nos indican si es o no remuneradora la producción de un determinado artículo en sustitución de otros productos competidores. Como un ejemplo se puede mencionar que en los Estados Unidos el maíz es el principal alimento usado en la producción de cerdos. Por cada kilo de cerdo en pie se consumen de 3.5 a 5 kilos de maíz. Las cantidades exactas, por supuesto, dependen de la edad de los cerdos que se están engordando, de las cantidades de proteínas, minerales y suplementos vitaminados que se dan junto con el maíz, así como de otros factores.

Los precios que reciben los productores de cerdos en la parte Noreste del país, donde existen grandes centros consumidores, son un 8 ó 10 por ciento más altos que en el Oeste Central, que es el centro productor de maíz. Sin embargo, debido a los costos del transporte, el precio del maíz es casi un tercio más alto en el Noreste. Por consiguiente, la relación de precios entre un kilo de cerdo en pie y un kilo de maíz era recientemente (1957 y 1958) 1:10 en el Oeste Central, en comparación con 1:8 en el Noreste. De manera que aunque en ambas regiones se necesita la misma cantidad de alimento para producir un kilo de cerdo, el finquero en el Oeste Central puede obtener una cuarta parte más por el maíz suministrado a los cerdos, que el finquero del Noreste. Estas relaciones de precios son las que

El Cuadro 17.3 muestra que los diez países latinoamericanos con mayor número de ovejas, tenían en 1959 un total estimado de 130 millones, que es prácticamente igual al promedio del período 1951—1955.

Del total para 1959, Argentina tenía un 36 por ciento, Uruguay 17, Brasil 15 y Perú 11 por ciento. De manera que estos cuatro países aportan casi un 80 por ciento de todas las ovejas en la región. Luego siguen Bolivia, Chile y México, cada uno con 4 ó 5 por ciento del total.

Ganado porcino

La principal función de los cerdos es convertir los granos y otros alimentos concentrados en carne y manteca. En Europa y los Estados Unidos los principales alimentos para cerdos consisten corrientemente de granos de baja calidad, tubérculos alimenticios, incluyendo papas, leche descremada y otros productos alimenticios que no tienen mercado. En la América Latina la ración varía mucho de una región a otra. Puede que se les dé algo de granos, pero también se les puede dar plátanos, leche descremada, afrecho y subproductos de los molinos de harina o de arroz, además del pasto y cualquier otro alimento disponible.

En los últimos años ha habido un cambio gradual tendiente a sustituir pasto de buena calidad, como alfalfa, en lugar de una parte de la ración de granos. Esto no sólo ha bajado el costo del alimento por kilo de cerdo producido, sino que también ha ayudado a reducir las infecciones parasitarias, mejorando la salud de los animales. Sin embargo, en muchas partes de la América Latina los granos son demasiado escasos y caros para ser usados extensivamente en la producción de cerdos. Por consiguiente, el mayor número de cerdos se encuentra en aquellas regiones que cuentan con un suministro abundante de alimentos y con relaciones favorables de precios. No obstante eso, es interesante anotar que Argentina, con su gran existencia de granos, ha producido hasta el presente relativamente pocos cerdos. Esto se explica en parte por un limitado mercado de exportación para cerdos, un mercado muy bien desarrollado para la exportación de granos, una fuerte preferencia de los consumidores por la carne de res en comparación con la de cerdo, así como por las leyes y costumbres en el arrendamiento de tierras, las cuales permiten a los dueños restringir el número de cerdos en las fincas arrendadas.

En el caso de que dichas tierras sean fértiles, con relieve no muy accidentado, el agricultor puede alternar entre pastos y cultivos por períodos de varios años. Como el pasto crece raquítrico, se puede labrar el terreno e incorporarlo a los cultivos. Cuando esta fase de la rotación disminuye la productividad, la tierra se destina a pastos durante unos cuantos años. De este modo es posible mantener la tierra en producción de pastos o en alguna otra cosecha menos valiosa.

Si hay una gran extensión de tierra accidentada, el sistema de la finca en conjunto se puede disponer de tal modo que permita su aprovechamiento completo aunque el resto de la finca esté formado por tierras llanas y de elevada productividad. Los pastos serán utilizados por ganado vacuno o lanar. Como estos animales necesitan forrajes durante las épocas de sequía y también en los períodos de pastoreo, debe incluirse en el plan la producción de suficiente cantidad de heno así como de granos para mantener la producción lechera o engordar a los animales destinados al matadero. Si se cuenta con bastante ganado para aprovechar las tierras accidentadas, se obtendrá gran cantidad de estiércol para mantener la fertilidad de las tierras de cultivo. Esto ayuda a comprender por



Fig. 17.2—Este hato de ganado cebú en Jamaica utiliza potreros en terrenos quebrados donde no pueden producir cultivos.

(Foto: U.S. Department of Agriculture).



Fig. 17.7—Distribución de cerdos en América del Sur.

(Foto: U.S. Department of Agriculture).

En 1959, según se muestra en el Cuadro 17.4, en la América Latina había un total de 74 millones de cerdos, o sea un aumento del 37 por ciento sobre el promedio de 1951—1955. De este total, 46 millones, o sea 62 por ciento, se encontraban en Brasil. Seguía luego México con 8.7 millones o 12 por ciento, y luego Argentina con 3.1 millones ó 4 por ciento. El aumento en número de cerdos en varios países es bastante notable. Del promedio del período 1951—1955 al año 1959, último año para el cual se dispone de datos, aparecen aumentos del 50 por ciento en Brasil, Venezuela, República Dominicana y Uruguay, y un aumento del 80 por ciento en el Ecuador. Este tipo de ganado ha ganado en importancia rápidamente debido al aumento en la producción de alimentos y a los métodos mejorados de crianza de cerdos.

CUADRO 17.4
GANADO PORCINO. NUMERO APROXIMADO DE CABEZAS
EN LA AMERICA LATINA

Pais	Promedio 1951—1955 (000)	Año más Reciente (000)	Pais	Promedio 1951—1955 (000)	Año más Reciente (000)
Brasil	30,559	46,000 (a)	Chile	903	1,000 (b)
Argentina	6,670	8,700 (aj)	Honduras	557	665 (a)
México	3,484	3,142 (b)	Guatemala ...	421	409 (b)
Venezuela	1,564	2,363 (c)	Uruguay	258	405 (b)
Cuba	1,448	1,725 (b)	Nicaragua ...	270	335 (a)
Colombia	2,363	1,870 (b)	El Salvador ..	292	375 (b)
Rep Dominicana	1,033	1,600 (a)	Panamá	206	270 (b)
Perú	1,302	1,371 (a)	Costa Rica ...	116	225 (b)
Ecuador	594	1,080 (d)			
T O T A L				54,050	74,000 (e)

(a) 1959

(b) 1960

(c) 1957

(d) 1958

(e) Estimado para 1960.

Fuente: Datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, más estimaciones no oficiales.

La empresa avícola

A menudo se ignora la importancia de la empresa avícola en las fincas medianas y pequeñas. Una cría de 50 a 300 aves es frecuentemente mantenida con el grano producido en la finca, además

de los suplementos necesarios que se compran. Esto proporciona empleo provechoso para el agricultor o para su familia. Las aves rara vez son la fuente principal de ingresos, pero es frecuente que produzcan de un 10 a un 20 por ciento del total de las entradas de la finca, además de proveer una parte del alimento de la familia en forma de huevos y carne.

En el Cuadro 17.5 se muestra el número estimado de pollos para siete países latinoamericanos. Estas cifras indican que en 1958 había unos 160 millones en Brasil, 75 millones en México y 55 millones en Argentina. A pesar de que las estimaciones anuales del número de pollos no son muy exactas, parece ser que la importancia de la empresa avícola está creciendo rápidamente. Del promedio del período 1951—1955 al año 1958, el total de los siete países aumentó en un 20 por ciento.

CUADRO 17.5

POLLOS. NUMERO EN PAISES ESPECIFICADOS DE AMERICA LATINA

País	Promedio 1951—1955 (000)	1958 (000)
Brasil	131,854 (a)	163,000
México	60,000 (a)	75,000
Argentina	43,600 (a)	55,000
Colombia	23,634	24,400
Perú	11,197	11,850
Venezuela	9,500	16,969
Cuba	7,200	9,000
TOTAL SIETE PAISES	286,985	355,219

(a) Datos de menos de 5 años.

Fuente: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

El ganado y la utilización de la mano de obra

Las exigencias del ganado en cuanto a trabajadores varían, como es natural, según el tipo y la magnitud de la empresa. Una gran empresa ganadera de pastoreo requiere mucho menos trabajo por cabeza que un corto número de vacunos para engorde en una finca especializada. Por otro lado, todo el ganado bovino dedicado a la producción de carne demanda siempre menos trabajo que las

explotaciones lecheras. En estudios llevados a cabo en los Estados Unidos se observa que en las fincas de tamaño mediano las vacas que no se ordeñan suelen no necesitar más de 6 horas por cabeza durante el curso de un año. En el otro extremo, hatos de vacas lecheras han promediado de 120 hasta 140 horas de trabajo por vaca anualmente. Los requisitos de mano de obra varían, no sólo con el tipo del negocio, sino también con la magnitud del hato. Un grupo de 50 vacas suele necesitar bastante menos del doble de horas de trabajo que uno de sólo 25 vacas. Lo mismo sucede con el ganado porcino y el lanar y con la producción avícola.

La cría de cerdos en las fincas bien organizadas de los Estados Unidos precisa de 5 a 6 horas de trabajo por cada 100 kilos de cerdo producidos. En las pequeñas piaras o en las fincas deficientemente organizadas, las cifras correspondientes son bastante más altas. Las exigencias de mano de obra para la producción de cerdos o para el engorde de reses se pueden reducir considerablemente dedicando atención cuidadosa a la selección del equipo utilizado, empleando alimentadores automáticos y construyendo corrales bien planeados. También se puede ahorrar mucha mano de obra con otras prácticas, tales como soltar los cerdos en los campos de maíz o de otros cultivos alimenticios, de modo que los mismos animales obtengan su alimento.

En ciertas áreas, como el Valle del Cauca en Colombia, existen muchas fincas que a pesar de tener excelentes tierras se dedican a la producción de pastos y no de cultivos. La razón principal de seguir semejante práctica, en este caso y en otros similares, es que la producción de cosechas en áreas extensas requiere muchos trabajadores que son difíciles de manejar con eficiencia. En cambio el ganado que pastorea en esas tierras se cuida con unos cuantos hombres y, por lo tanto, con menos molestias para el propietario.

El principio de los rendimientos económicos decrecientes se aplican también a la mano de obra invertida en el ganado, del mismo modo a cualquiera de las otras fases de negocio agrícola. De esta manera, la atención inadecuada a negocios como la cría y explotación del ganado porcino o del ganado lanar, sobre todo durante la época de la parición, puede acarrear pérdidas considerables de animales jóvenes. En estos casos, una pequeña cantidad de mano de obra adicional es muy probable que rinda un aumento más que proporcional en la producción y, por tanto, en las utilidades derivadas. Pero una vez pasada esa fase crítica de la explotación, más

mano de obra no se traducirá sino en pequeños aumentos de ingresos y, finalmente, no producirá utilidad alguna.

La cantidad de mano de obra utilizada por unidad de producción, en una empresa completa suele servir de medida de la eficiencia de la misma. Realmente el tiempo invertido en cada operación es una medida mejor. La aplicación de mayor cantidad de trabajo a los cerdos u ovejas después del destete no compensaría, en general, las pérdidas sufridas por falta de la debida atención en la época en que nacen los lechones o los corderillos.

Puesto que el agricultor dispone de una limitada cantidad de trabajadores, su problema radica en distribuirlos para su utilización más conveniente en las diversas actividades de la finca. Si invierte demasiado tiempo en su explotación avícola, no le quedará mucho tiempo disponible para cuidar adecuadamente a sus vacas lecheras o a sus cerdos. Por supuesto, la distribución más conveniente de la mano de obra varía de una semana a otra. El agricultor debiera tratar de hacer esta distribución de modo que las últimas horas gastadas por semana en uno de sus negocios no le aparten de alguna otra ocupación que le proporcione mayores utilidades.

CAPITULO XVIII

La disponibilidad de alimentos y el sistema ganadero

El problema:

¿De qué modo el suministro disponible de alimentos y las necesidades de las diversas clases de ganado determinan la selección y magnitud de las empresas pecuarias de la finca? ¿Hasta qué punto se puede variar la combinación de alimentos para una clase dada de ganado?

Los cultivos alimenticios deciden los proyectos ganaderos

La clase y volumen de las cosechas alimenticias disponibles son de gran importancia para decidir el tipo de ganado que habrá de explotarse en la finca. Cuando hay gran cantidad de forrajes, pero poca cantidad de granos, los ganados vacuno y lanar son los que mejor se acomodan a la organización de la finca. Por otro lado, si el sistema de cultivos que se sigue en la finca produce gran cantidad de granos, pero poco forraje, lo más seguro es que el ganado porcino constituya la empresa ganadera más importante.

Si se fijan precios a los materiales y servicios utilizados en la producción del ganado, encontrará que la mayor parte del costo total corresponde a los alimentos. Cuando éstos son relativamente baratos y abundantes, las empresas ganaderas de la finca tienden a ser grandes y el alimento es usado con mayor liberalidad que la mano de obra u otros recursos. Dicho en otras palabras, el agricultor tiende a usar más libremente el factor de la producción que le resulte más barato.

El ganado de carne exige relativamente poca mano de obra por cabeza y en la mayoría de los casos apenas se le proporciona abrigo artificial u otra inversión de capital. Por consiguiente, la mayor parte de los gastos en este tipo de ganado, probablemente el 75

ó el 80 por ciento del total en casi todos los casos, es por concepto de alimentos. Cuando los novillos son engordados a base de granos, el alimento representa también una elevada proporción del costo total. En las explotaciones sumamente especializadas en la producción de ganado vacuno de engorde en los Estados Unidos, en donde estas reses se alimentan principalmente con maíz y con diversos productos derivados de extracción de aceites, este costo asciende al 80 u 85 por ciento del total.

Los cerdos, cuando se producen en escala mediana a grande consumen grandes cantidades de alimentos caros y requieren comparativamente poca mano de obra por kilo o por peso útil del producto. En los Estados Unidos el alimento constituye normalmente del 70 al 80 por ciento del costo total de los cerdos listos para el mercado.

Las vacas lecheras demandan una cantidad relativamente mayor de atención y de mano de obra, además de las inversiones en establos y en maquinaria para el manipuleo de la leche. Por lo tanto, con esta clase de ganado el costo del alimento suele ser aproximadamente la mitad de los gastos totales. La misma proporción, poco más o menos, se aplica a la producción avícola, que también requiere gran cantidad de mano de obra, de abrigo y de equipo por peso útil de huevos o de carne producidos.

La organización del sistema ganadero en una finca requiere conocer las exigencias alimenticias de las diferentes clases de animales. Antes de proceder a la preparación del presupuesto de la explotación ganadera se deben estudiar dichas exigencias.

Alimentos para los novillos de engorde

Los novillos de engorde se pueden mantener con una gran variedad de raciones alimenticias, lo que depende de las clases de alimentos disponibles y de sus precios relativos. Si el ganado se mantiene en pastoreo, lo común es que el pasto forme la ración total. No obstante, se logran mejores resultados cuando se utilizan por lo menos pequeñas cantidades de heno o de grano de que pueda disponerse durante los períodos de sequía, o en los climas fríos, en los meses en que los pastizales quedan cubiertos por la nieve. Tiene relativamente muy poca significación hablar del valor de los pastos en las regiones montañosas que no pueden utilizarse económicamente para la producción de cosechas. En tales casos es mucho más realista decir que el ganado vacuno o el lanar se explotan como medio

de transformar los pastos existentes en productos de valor en el mercado. El precio del producto determina por lo tanto, el valor de la tierra.

El valor del alimento tiene más significación cuando se presentan buenas oportunidades para usarlo en varios propósitos alternativos, como por ejemplo, cuando el grano se puede utilizar para alimentar vacas lecheras, cerdos, ganado de engorde, o ser destinado al consumo humano.

Cría del ganado vacuno

La mayoría de las fincas agrícolas tienen algunas tierras cuyo uso más económico consiste en pastos o forraje voluminoso para los vacunos destinados a la producción de carne. Cuando la principal empresa ganadera es el ganado de engorde, las vacas reciben corrientemente pocos alimentos fuera de los pastos. Si los pastizales son pobres, puede que reciban en cambio algunos alimentos suplementarios en la época de la parición y durante la lactancia del ternero. Los terneros pueden venderse para su engorde en otros lugares o pueden cebarse en la misma finca, facilitándoseles pastos de alta calidad como la alfalfa. Si los granos son baratos y abundantes se pueden engordar a base de éstos y venderse como terneros de 12 a 20 meses.

Los vacunos de engorde exigen una atención bastante menor que las vacas lecheras, y como se mantienen principalmente a base de pastos y de desperdicios de las cosechas, su alimento tiene menor valor por cabeza. Las hembras pueden buscar el alimento por sí mismas y, en consecuencia, requieren mucho menos mano de obra que las vacas lecheras.

En el Cuadro 18.1 se muestran las cantidades de alimento consumido por vaca en hatos de engorde que se mantuvieron en el Estado de Iowa para la producción de terneros de 12 a 20 meses. Estas reses pastorearon durante un poco más de siete meses del año, y en invierno se les proporcionó heno y una pequeña cantidad de grano. Algunos hatos recibieron forraje ensilado, pero otros no. Estos últimos consumieron en el transcurso del año 180 kilos de granos, principalmente maíz, y 318 kilos de heno por cada vaca reproductora. Los hatos a los que se les proporcionó forraje ensilado recibieron 112 kilos de grano más 1,568 kilos de forraje ensilado, equivalente a 204 kilos adicionales de grano y 303 de heno.

CUADRO 18.1

ALIMENTACION Y MANO DE OBRA UTILIZADAS EN LA CRIA DE VACUNOS

	Animales que no reciben forraje ensilado	Animales que reciben forraje ensilado
Becerras por 100 vacas	83	84
Peso promedio de los becerros al ser destetados		
Kilos	178	182
Kilos de alimento por vaca con cría		
Grano	180	112
Forraje ensilado	—	1,568
Grano, incluyendo maíz ensilado	180	316
Heno de leguminosas	150	216
Otras clases de heno	168	87
Paja	204	133

Mano de obra, horas por año:

Por vaca ordeñada	106
Por vaca no ordeñada	6
Por becerro o novillo engordado	7

Fuente: Registros de fincas del Estado Iowa, E.U.A.

Además se les proporcionó algo de paja de avena o de trigo y se les permitió permanecer durante el invierno en campos con cañas de maíz.

Durante el cuarto de siglo pasado se ha ido afirmando la tendencia a engordar los vacunos para el mercado a una edad menor que antes. En la actualidad, muchos novillos se envían bien cebados al mercado a los 15 ó 18 meses, en lugar de dos o tres años, como sucedía anteriormente. Este cambio ofrece mayores ventajas a favor de los animales más jóvenes, cuyo alimento por 100 kilos tiene un costo más bajo. De todos modos, este ahorro es anulado en parte porque como los novillos se rematan con pesos inferiores, cada 100 kilos de carne producida tienen que soportar una mayor fracción del costo anual de sostenimiento de cada vaca.

Engorde de novillos

Los novillos difieren marcadamente de las vacas y terneros en cuanto a exigencias de alimentos para el engorde. Para conseguir rápidos aumentos de peso y un grado superior en la calidad del

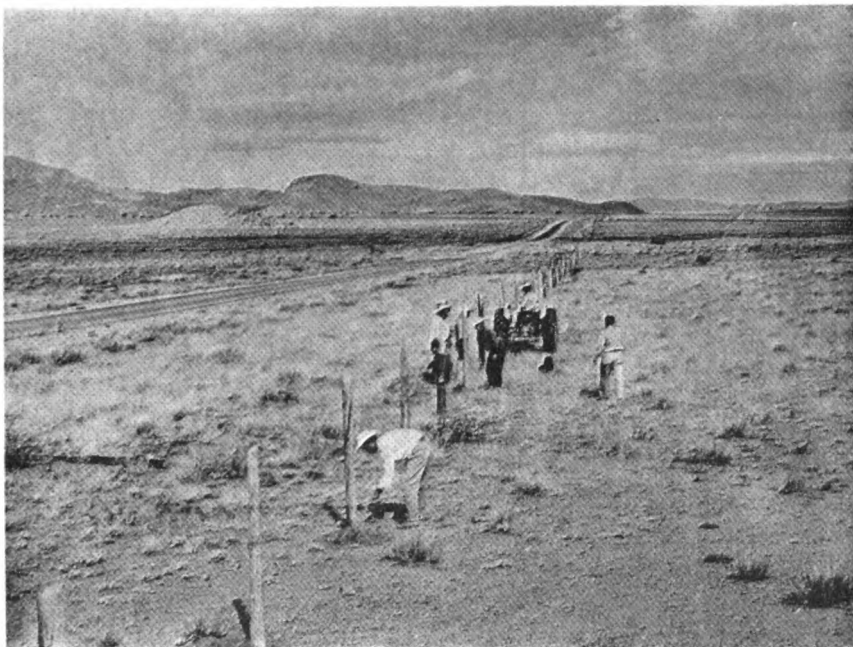


Fig. 18.1—Las cercas son esenciales en el mejoramiento de prados semi-áridos, como este en el noroeste de México.
(Foto: Rockefeller Foundation).

ganado de ceba, es necesario proporcionarle cantidades considerables de granos o pastos de alta calidad. La cantidad de alimento consumido por cada 100 kilos de aumento de peso varía con la edad, peso de la res y con la duración del período de engorde.

En el Cuadro 18.2 se presenta el consumo de alimentos por cada 100 kilos de ganancia de peso, en siete grupos de novillos cebados en fincas del Estado de Iowa, en los Estados Unidos. Cada uno de los grupos señalados se componía de 10 a 35 lotes diferentes de novillos, integrado cada uno por 40 reses aproximadamente. Cifras como las indicadas dan al agricultor una buena idea de la cantidad de alimento que necesitará proporcionar a sus novillos para conseguir una excelente preparación para el mercado, permitiéndole además comparar esos datos con sus propios resultados.

Los novillos más viejos y pesados requieren más grano o pasto y, por lo tanto, ganan menos peso por cada kilo de alimento consumido si se comparan con las reses más jóvenes y de peso menor. Una aparente excepción a esto es que si las reses están muy flacas

CUADRO 18.2
ALIMENTOS USADOS EN EL ENGORDE DE NOVILLOS EN CORRALES

Variaciones con la duración del período de engorde y el peso inicial del ganado

Tipo de ganado	Becerras		Medianos		Pesados	
	210 a 299	300 a 389	120 a 209	210 a 299	Menos de 120	120 a 209
Período de engorde, días						
Peso medio inicial, kilos	200	170	288	270	391	349
Promedio de días en engorde	259	344	166	260	101	157
Aumento diario por cabeza, kilos	0.80	0.77	0.94	0.81	1.21	0.85
Alimento por cada 100 kilos de aumento de peso:						
Grano, kilos	318	351	358	417	280	384
Complemento de proteína, kilos	10	38	24	55	32	43
Alimento de relleno seco, kilos	218	176	195	229	134	319
Ensilado, kilos	332	59	525	94	613	381
Pastos, días	26	15	7	9	2	11
Valor en dólares de alimento y pasto por cada 100 kilos de aumento de peso (*)	14.81	15.85	16.86	17.41	15.60	17.65
						18.95

Fuente: HOPKINS, JOHN A. & ELWOOD, ROBERT B. Experience of some Iowa farmers with cattle feeding. Iowa Agricultural Experiment Station, Bulletin P35 (New Series). 1941. 216 p.

(*) A los precios de 1938—1939.

al iniciarse la ceba, logran ganancias muy rápidas durante un corto período hasta que han sido engordadas.

Del mismo modo, la eficiencia en la alimentación varía en razón inversa del período de engorde. En cada uno de los varios grupos de pesos que se presentan en el Cuadro 18.2 se puede apreciar que la cantidad de alimento ingerido y, en particular, de grano consumido por cada 100 kilogramos de ganancia de peso, aumenta con la duración del período de engorde. Estos aumentos en promedio indican un incremento todavía más rápido en el alimento *adicional* consumido por cada 100 kilos de aumento de peso logrado en los meses sucesivos. En los novillos de mayor peso, engordados por un período de cuatro a siete meses, el valor del alimento consumido por cada 100 kilos de aumento de peso ascendió a 17.62 dólares americanos. Se estimó que las ganancias adicionales en peso, desde el séptimo al décimo mes, costaron 21.78 dólares americanos por cada 100 kilos. Es sumamente importante que el agricultor planee con el mayor cuidado sus operaciones de engorde de ganado y que no continúe la ceba más allá del punto en que el valor de las ganancias iguale o exceda a los costos adicionales.

Las clases y proporciones de los alimentos requeridos difieren con el método general y la duración del proceso de engorde. Los vacunos adultos y flacos requieren proporcionalmente grandes cantidades de grano o pastos de calidad superior a fin de conseguir una cantidad dada de aumento de peso. Por otro lado, los vacunos jóvenes pueden soltarse en campos de cañas de maíz o en pastos de mediana calidad por unos meses, durante los cuales logran cierto aumento adicional de peso. Después necesitan ser trasladados a pastos de calidad superior, recomendándose además que se complemente su alimento con granos y proteínas a fin de lograr el grado de engorde conveniente para que alcancen altos precios en el mercado.

Exigencias alimenticias en las empresas lecheras

Las demandas de alimento de las vacas lecheras difieren con su capacidad de producción y dependen también del tipo de alimentos disponibles. Las vacas de alta producción tienen la ventaja de que ésta aumenta con mayor rapidez que el costo de su alimentación y también a un ritmo mayor que los gastos generales de mantenimiento del hato.

Cuando las vacas lecheras se agrupan de acuerdo con su producción, tal como se ha hecho en el Cuadro 18.3, se observa que

los costos por 100 kilos de leche suelen ser más bajos en los hatos de alta producción. Estos últimos consumen mucho más grano y las vacas no ingieren la misma cantidad de forraje voluminoso, de modo que en realidad se produce un cambio en la composición de la ración alimenticia. Los hatos de alta producción necesitan una mayor cantidad de mano de obra en razón del manipuleo de mayores cantidades de alimentos y de leche. Después de efectuadas las compensaciones correspondientes a los distintos elementos del costo se aprecia, sin embargo, que las vacas de rendimientos más altos proporcionan utilidades sustancialmente mayores por hora de trabajo o por unidad de alimento consumido.

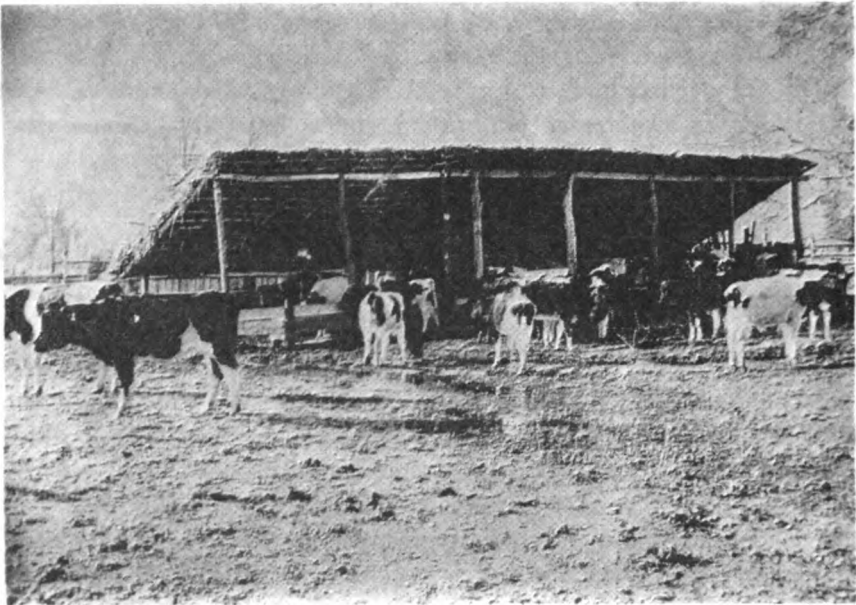


Fig. 18.2—El aumento del tamaño de la empresa ganadera no requiere indispensablemente fuertes inversiones en edificios. Un albergue barato para ganado en Chile.

(Foto: USOM, Chile).

El Cuadro 18.3 permite apreciar que a medida que se pasa de los hatos de baja a los de alta producción se produce un descenso en el porcentaje de grasa contenida en la leche. Esto se debe en parte a que los hatos de baja o mediana producción están compuestos por una proporción más elevada de vacas Jersey, mientras que los hatos de rendimientos más altos están integrados principalmente por vacas Holstein. La producción por vaca se halla fuertemente

CUADRO 18.3

RELACION DE LA PRODUCCION DE LECHE POR VACA CON EL COSTO Y LOS INGRESOS

Producción de leche por vaca, en libra					
	Menos de 5,500	5,500 6,499	6,500 7,499	7,500 8,499	8,500 o más
Contenido promedio de manteca, porcentaje	4.5	4.2	3.9	3.6	3.5
Alimento por vaca por año:					
Grano, kilos	697	855	1,039	1,184	1,353
Heno, toneladas	1.6	1.5	1.5	1.6	1.5
Forraje ensilado					
Toneladas	2.0	2.5	2.6	2.6	3.0
Alimentos de relleno, Toneladas	0.5	0.3	0.5	0.5	0.3
Horas de trabajo por vaca ..	141	143	142	158	157
Ingresos por hora invertida en el negocio lechero, en dólares (*)	0.18	0.20	0.34	0.30	0.40

(*) Precios de 1938—1940.

Fuente: BARR, W. L. Dairy farm management and costs in Pennsylvania. Pennsylvania Agricultural Experiment Station, Bulletin 421. 1942. 34 p.

influida por la cantidad y tipo de alimento recibido. También influye la raza de que se compone el hato. Dentro de cada raza y para cada hato, se da una considerable variación en la capacidad de producción de cada una de las vacas.

Naturalmente, hay evidencia de que el principio de ingresos decrecientes se presenta en los hatos lecheros al igual que en otras empresas de la finca. Cuando las vacas reciben cantidades excesivas de alimento por cabeza o ingieren altas concentraciones de alimentos proteicos caros, las utilidades disminuyen. No obstante se puede decir que con vacas de alta capacidad en general, la alimentación intensiva resulta remuneradora, y lo mismo pasa con un suplemento adecuado de proteínas en la ración. Además existe cierta relación entre el tamaño del hato y las retribuciones netas tanto por res como en el total. Un hato lechero más numeroso, por lo menos de 75 ó

100 vacas, permite mayor economía de mano de obra y tiene menores gastos generales por vaca en lo que se refiere al uso de las instalaciones y equipos.

La eficiencia general de la producción lechera ha aumentado indudablemente en el curso de los últimos 20 ó 30 años. En primer lugar se han hecho grandes progresos en la cría y selección de vacas lecheras mejoradas. Al comprenderse mejor los principios de nutrición animal, se han perfeccionado considerablemente los métodos de alimentación. El descubrimiento de las vitaminas y de su papel en la ración alimenticia, ha contribuido en muchos casos a mejorar los resultados. El mayor uso de los forrajes ensilados también ha contribuido poderosamente al auge de la producción lechera, especialmente en las épocas del año en que escasean los pastos.

En los Estados Unidos, donde las estadísticas de producción de leche son bastante confiables, en el período 1940-1958 la producción de leche y la de grasa por vaca aumentaron sobre un 30 y un 25 por ciento respectivamente. Este aumento es muy superior al in-



Fig. 18.3—Si se tiene una razardora, el ensilaje se puede preservar muy económicamente para alimentar el ganado durante la estación seca.

(Foto: Rockefeller Foundation).

cremento correspondiente en el consumo de alimentos; en consecuencia, en la actualidad hay una mayor producción de leche por unidad alimenticia. El número de horas de trabajo dedicadas a las vacas lecheras ha aumentado solamente en un 4 ó 5 por ciento durante el mismo período indicado. Como resultado, se ha logrado una considerable economía en la cantidad de trabajo correspondiente a la unidad de leche. Como quiera que estos cambios en los métodos ocurren casi constantemente, el agricultor que aspira a tener éxito en su negocio lechero debe mantenerse alerta en busca de nuevos caminos para mejorar tanto sus vacas lecheras como los métodos de manejo de las mismas.

Alimentación y otras exigencias del ganado lanar

Las ovejas pueden utilizar algunos tipos de pasto con mayor provecho que el ganado vacuno. Además, en una finca diversificada, un rebaño de ovejas es útil para controlar el crecimiento de las malas hierbas a lo largo de las cercas y en los campos, una vez removidas las cosechas de granos. No obstante, no se debe esperar que las ovejas den rendimientos satisfactorios si se mantienen enteramente con este tipo de alimento.

Para obtener resultados más provechosos, a las ovejas y corderos se les debe dar alimento adicional fuera del pastoreo. Durante la estación seca se les debe suministrar algo de heno, a menos que haya suficiente pasto. Poco antes y después de las crías, a los corderos se les debe dar algunos alimentos concentrados. Esto pagará bien, pues aminora las pérdidas de corderillos. Fuera de estas ocasiones, rara vez se necesitan granos.

Los ingresos netos aumentan casi en proporción al número de corderos que se crían hasta estar listos para el mercado, por cada 100 ovejas. El costo de mantenimiento entre una oveja con cría y otra sin cría varía muy poco. Por consiguiente, el buen éxito financiero del proyecto puede depender mucho de la condición en que se encuentren y del cuidado que reciben en la época de cría. Poco antes de dicha época deben ser "estimuladas" dándoles acceso a pastos de muy buena calidad. Después de eso, aquellas ovejas que no engendran deben ser entresacadas para venderlas lo más pronto posible, economizando así alimentos y mano de obra que se pueden usar en las que sí producen y en los corderillos.

Durante la época de pastoreo las ovejas demandan muy poca mano de obra, pues, por lo general, suele bastar un total de 3 ó 4

horas por oveja en el transcurso del año. En la época de la parición se requieren mayores atenciones a fin de conseguir que no se malogren muchos corderitos y que éstos se críen sanos y fuertes.

Exigencias alimenticias de los porcinos

Durante los 25 ó 30 años se ha apreciado una mejora manifiesta en la eficiencia para la producción de cerdos en los Estados Unidos y en otros países. En la actualidad se usa, por término medio, cerca del 10 por ciento menos de alimentos por cada 100 kilos de aumento de peso en los cerdos. A este progreso han contribuido diversos factores. En primer lugar hoy se dispone de mejores medios para la prevención y el combate de las enfermedades. La aplicación del suero contra el cólera porcino ha reducido extraordinariamente las cuantiosas pérdidas por esta enfermedad. En el curso de los últimos años se han puesto en práctica medidas más efectivas para prevenir el ataque de los parásitos internos. Un segundo factor consiste en el uso de raciones alimenticias mejor equilibradas, con mayor proporción de proteínas y otros suplementos adoptados en los últimos años. Del mismo modo, el uso de sustancias minerales ha mejorado considerablemente la eficacia de la ración alimenticia. Los pastos de más alta calidad, como la alfalfa, se han ido imponiendo, proporcionando mayores ventajas económicas. Sin embargo, a pesar de lo que se acaba de exponer, son muchos los agricultores que no han seguido el progreso en los métodos y que continúan produciendo cerdos con un costo de alimentos más elevado que el promedio de hace 25 años.

Recientemente se ha encontrado que agregando algo de vitamina B12 y una pequeña cantidad de aureomicina u otro antibiótico a la ración de los cerdos en crecimiento, la salud de éstos mejora y se aumenta la proporción de aumento en el peso.

Una consideración importante en el manejo de la empresa porcina, es obtener el mayor número posible de animales saludables en cada lechigada de puercos, y siempre que sea posible obtener dos partos por año de una buena proporción de las marranas. El costo de mantener la marrana con dos partos no duplica el costo de la que produce sólo uno. Si el agricultor planea criar 50 lechones cada año, necesita menos equipo para dos grupos de 25 crías que para sólo uno de 50. Además, como las mayores necesidades de mano de obra de la empresa porcina ocurren en la época del parto,

con el sistema de dos lechigadas se logra reducir algo los requerimientos máximos del calendario de trabajo. En general la mano de obra se distribuye más pareja en el año.

En el Cuadro 18.4 se indica la cantidad de alimento requerido para producir un aumento de 100 libras de peso en los cerdos, tanto en los reproductores como en los lechones. Estos datos proceden de un número de registros de granjas en dos de los más importantes estados productores de cerdos en los Estados Unidos. La cantidad media de alimentos concentrados consumidos varió entre 438 y 474 kilos por cada 100 kilos de ganancia de peso de los animales. Además, los cerdos consumieron cantidades variables de pastos y de alimentos minerales.

CUADRO 18.4

ALIMENTOS CONSUMIDOS PARA PRODUCIR 100 KILOS DE AUMENTO DE PESO EN CERDOS

(Incluyendo el alimento de todo el negocio porcino)

	Illinois Condados McLean y Woodford (a)	Iowa	
		Sudeste Iowa (b)	Nordeste Iowa (c)
Producción de cerdos, kilos por finca	11,528	13,943	8,122
Alimentos:			
Granos, kilos	450	427	421
Concentrados proteínicos, kilos ..	13	6	13
Otros alimentos proteínicos, kilos	6	2	—
Suero de leche, litros (d)	43	16	258
Total de concentrados	474	438	458
Sustancias minerales, kilos	1.5	(e)	(e)
Horas de trabajo	3.3	(e)	(e)

- (a) Basado en: WILCOX, R. H., CARROLL, W. E. & HORNUNG, T. G. Some important factors affecting costs in hog production. Illinois Agricultural Experiment Station, Bulletin 390. 1933. 60 p.
- (b) Basado en los registros de la Estación Experimental Agrícola de Iowa, correspondientes a fincas productoras de novillos y cerdos.
- (c) Registros de la Estación Experimental Agrícola de Iowa para granjas lecheras y de producción de cerdos.
- (d) El suero de la leche se incluye en la cifra correspondiente a los concentrados totales sobre el equivalente seco del 10 por ciento.
- (e) No se dispone de datos.

El maíz es el alimento más importante en dichos estados y su consumo ascendió a 350 ó 400 kilos por cada 100 kilos de aumento de peso de los cerdos. Además, se les dio de 40 a 70 kilos de avena o cebada por cabeza y un suplemento de 8 a 20 kilos de proteína, como por ejemplo, residuos animales desgrasados o harina de carne. Puesto que muchas de las fincas en que se producen cerdos dentro de la referida región poseen también algunas vacas lecheras y utilizan la crema para la elaboración de mantequilla, queda disponible cierta cantidad de suero de leche. Este fue utilizado para sustituir parte de la ración normal de los alimentos proteicos.

Alimentación en las diversas fases del proceso de producción de cerdos

La cría de cerdos, como la mayoría de las otras operaciones de la finca, se compone de una sucesión de fases más o menos definidas, cada una de las cuales requiere procesos que difieren en mayor o menor extensión de las demás. En primer lugar se tiene la



Fig. 18.4—Los alimentos suplementarios a menudo son mezclados y distribuidos por las cooperativas agrícolas más grandes.

(Foto: Cooperativa Agrícola de Cotia, Brasil).

cría y el cuidado de las marranas hasta el momento del parto. Después viene la atención de las marranas y de los puercos hasta el destete, y en tercer lugar la etapa de cría y engorde de los cerdos.

Los registros correspondientes a Illinois y Iowa demuestran que cada marrana preñada en la región maicera típica de los Estados Unidos, requiere casi una tonelada de concentrados en el curso de un año de producción. Los principales elementos de esta ración alimenticia consisten aproximadamente en 740 kilos de maíz, 110 kilos de avena, 25 kilos de harina de carne o de otros alimentos ricos en proteína, 18 ó 20 kilos de harinas o sémolas, alrededor de 100 litros de suero de leche y algunas sustancias minerales. El cuidado de la piara en reproducción requiere de 12 a 14 horas de trabajo por cada marrana.

La ración alimenticia de los cerdos después del destete difiere materialmente de la consumida por la piara en reproducción. Por cada 100 kilogramos de ganancia de peso en los cerdos en crecimiento se han consumido, poco más o menos, 410 kilos de maíz, 32 kilos de avena, 12 a 20 kilos de residuos animales desgrasados y unos 30 litros de suero de leche, así como sustancias minerales y algunos pastos. El consumo total de concentrados resulta aproximadamente de 475 kilogramos.

Estas cifras proporcionan ciertas normas que facilitan la comparación con los resultados obtenidos por el propio agricultor tal y como figuran en sus libros de contabilidad. Además, son de suma utilidad para la organización de las empresas ganaderas de la finca y para el ajuste de las mismas al suministro disponible de alimentos. Su empleo en la preparación del presupuesto para la explotación ganadera será tratado en el capítulo siguiente.

Podrá notarse que las proporciones entre los diversos tipos de alimentos del ganado varían considerablemente para los cerdos en reproducción y para los sometidos al engorde. Una sexta o séptima parte de los alimentos consumidos por la piara en reproducción se compone de avena, mientras que los cerdos en ceba reciben tan sólo de un doceavo a un dieciseisavo de avena. Las marranas necesitan menos concentrados y sustancias feculentas y pueden consumir más forrajes voluminosos, mientras que los cerdos requieren menos forraje voluminoso y más maíz para ganar de peso.

Las variaciones en el porcentaje de proteína contenida en la ración alimenticia de los cerdos en ceba afectan la cantidad total de concentrados consumidos por cada 100 kilos de aumento de peso

e influyen también sobre las utilidades de todo el negocio. La contabilidad llevada en Minnesota (Estados Unidos), demuestra que los cerdos alimentados con una ración que contenía solamente 10.6 por ciento de proteína digestible requerían 575 kilos de concentrados para producir 100 kilos de aumento de peso. En contraste con estos resultados, en las fincas en donde la ración tenía un elevado contenido de proteínas, por término medio el 19.5 por ciento, sólo se necesitaron 440 kilos de concentrados para lograr una ganancia de peso de 100 kilos. Los agricultores que alimentaban a los animales con raciones de bajo contenido proteico recibían, por venta de los cerdos, una cantidad que excedía tan sólo 2.27 dólares americanos por cada 100 kilos al valor del alimento consumido, contra 4.01 dólares en el caso de cerdos que habían sido alimentados con raciones ricas en proteína.

De todos modos los alimentos proteicos tienen un precio más elevado que los granos y, por lo tanto, siempre se llega a un punto en el cual toda nueva adición de proteína aumenta el costo en proporción superior al ahorro de alimentos de otra clase y en mayor cantidad de lo que vale el aumento de peso logrado por el animal.

La composición más provechosa de la ración dependerá de los precios relativos de los diferentes granos y de los suplementos disponibles para el agricultor. Hay algunos alimentos que son muy similares en composición, como el maíz y la cebada. Estos pueden sustituirse en la ración en una proporción bastante alta con base a su valor alimenticio desde el punto de vista técnico, pero dependiendo de sus precios relativos. En este caso, unos 0.85 kilos de maíz pueden substituir 1.0 kilos de cebada, siempre que el precio por kilo de ésta no sea superior a 0.85 veces el precio del maíz.

En el caso de sustitución de alimentos no similares, tal como suplementos proteicos en lugar de maíz, el problema consiste en determinar primero cual es la relativa ventaja técnica de los dos tipos de alimentos que se comparan. En la producción de cerdos de 70 a 90 kilos de peso se ha encontrado que se pueden producir 100 kilos de aumento con cualquiera de las siguientes proporciones entre maíz y torta de soya (además de la vitamina B₁₂, aureomicina y minerales).¹

1/ HEADY, EARL O. & JENSEN, HAROLD R. Farm management economics. New York, Prentice-Hall, 1954. p. 310.

Torta de Soya (kilos)	(soja) Maíz	Razón de sustitución
10	412	5.3
20	376	2.4
30	357	1.5
40	344	1.1
50	334	0.9

Si el precio del maíz es 2.0 pesos por kilo y el de la torta de soya es 4.8 pesos, la razón entre los precios es $4.8/2$ ó 2.4. La combinación más provechosa de estos dos alimentos para cerdos de un peso comprendido entre los límites dados anteriormente sería entonces usar 20 kilos de torta de soya por cada 376 kilos de maíz. Si el precio de la torta de soya fuera 3.0 pesos por kilo y el del maíz 2.0 pesos, entonces la razón de sustitución sería $3/2$, o 1.5 y la ración más ventajosa contendría 30 kilos de torta de soya por cada 357 kilos de maíz.

A medida que los cerdos se hacen más viejos y pesados es menor el aumento de peso por kilo de alimento consumido. Las investigaciones realizadas por los técnicos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos han encontrado que se necesitaba un 25 por ciento más de alimentos para cada 100 kilos de ganancia de peso obtenido por cerdos de pesos comprendidos entre 100 y 125 kilos, en comparación con el alimento requerido por puercos de edad intermedia entre el destete y 100 kilogramos. Después de destetados los animales el agricultor necesita vigilar el ritmo de ganancia adicional de peso que se va obteniendo, a fin de comparar el valor del aumento de peso con el de los alimentos consumidos.

Para decidir cuándo se debe suspender el engorde y vender los cerdos, el agricultor tendrá que hacer un ajuste en sus cálculos pues estos animales requieren mayor proporción de alimentos amiláceos y menos proteína a medida que se van volviendo más viejos y gordos. Además, hay variaciones en los precios del mercado como las que se aprecian, por ejemplo, entre los cerdos de poco peso y los de gran peso, detalles éstos que difieren con las preferencias de cada mercado en particular. En algunos lugares hay gran oposición a los cerdos que pasen de 100 kilos, mientras que en otros comienzan a disminuir los precios cuando el peso excede de 120 kilos y aún hay ciudades o comarcas en donde las preferencias se inclinan a favor de cerdos menos pesados, alrededor de 75 kilos.

Debe concederse cierta atención a las variaciones estacionales en el precio de los cerdos. En la mayor parte de los mercados se aprecia que el abasto de cerdos varía de una estación a otra y que los precios son naturalmente más bajos en los meses de relativa abundancia. Haciendo planes con anticipación, es posible reproducir las marranas de modo que los cerdos estén listos para el mercado en los meses en que los precios son más elevados. No obstante, hay que tener cuidado de que esta práctica no imponga el tener que engordar los cerdos durante meses en que normalmente los alimentos son escasos y caros.

Alimentación y otras exigencias de las aves de corral

Al igual que en los diversos tipos de empresas lecheras, los proyectos de explotación avícola varían considerablemente en cuanto a exigencias alimenticias. En algunas fincas donde la cría de gallinas es un negocio secundario, las aves reciben muy poco alimento, como no sea el que procuran ellas mismas. Por lo contrario, en las granjas avícolas especializadas, los animales reciben directamente todo el alimento que consumen.

En el Cuadro 18.5 se presentan algunas normas que pueden ser de utilidad al planear la organización de la explotación avícola. Cuando el número de gallinas es reducido, se puede admitir que consumen alrededor de 50 kilos de grano y harina por gallina por año y que cada animal requiere, en el mismo lapso, alrededor de 2.5 horas de trabajo. Sin embargo, las granjas pequeñas exigen más mano de obra que las de mayor volumen.

Cuando el gallinero se compone de aves ponedoras y no se crían otros animales para la producción de carne, las exigencias alimenticias y las de trabajo son algo inferiores a las que se necesitan si la explotación tiene carácter mixto, es decir, cuando una parte de las gallinas se dedican a la producción de huevos y la otra parte a la producción de carne. En el caso de aves que se crían para su venta como pollos para asar o freír suelen necesitarse de 5 a 6 kilos de alimentos para cada pollito engordado, o sea un tercio más que cada gallina que se envía al mercado.

La función económica de las aves de corral en la granja es contribuir con huevos y carne a la alimentación del personal de la finca, y dar un pequeño ingreso suplementario derivado de la venta del sobrante de la producción. En las fincas pequeñas las aves pueden contribuir con ingresos importantes a las utilidades de la explotación.

CUADRO 18.5

COSTOS DE ALIMENTOS Y DE MANO DE OBRA EN LA EXPLOTACION AVICOLA

	Nueva York (a)	Michigan (b)	Iowa (c)
En todo el gallinero:			
Número de gallinas por finca	—	247	169
Huevos por gallina	—	158	119
Alimento por cada 100 gallinas por año:			
Grano, kilos	—	5,068	4,356
Harina y salvado, kilos	—	—	1,000
Suero de leche, litros	—	—	1,973
Horas de labor	—	249	—
Gallinas ponedoras:			
Número de gallinas en el gallinero	720	232	—
Huevos por gallina	150	157	—
Alimento por cada 100 gallinas y por año:			
Grano, kilos	1,950	1,810	—
Amasado, kilos	1,950	1,770	—
Trabajo por 100 gallinas, en horas	190	170	—
Cría de pollos:			
Número de pollos por finca	2,100	664	—
Mortalidad por cada 100 pollos	26	15	—
Alimento por cada 100 pollos:			
Grano, kilos	278	172	—
Amasado, kilos	322	314	—
Trabajo por cada 100 pollos, horas	24	29	—

(a) WILLIAMSON, PAULS. Costs and return from farm enterprises from 82 cost-account farms, 1937. New York (CORNELL) Agricultural Experiment Station, Extension Bulletin 395. 1938. 35 p.

(b) WRIGHT, K. T. Profitables poultry management. Michigan Agricultural Experiment Station, Special Bulletin 294. 1942. 52 p.

(c) ESTACION EXPERIMENTAL DE IOWA. De un estudio de fincas lecheras y porcinas en el Nordeste de Iowa.

Ahora bien, lo cierto es que, por lo común, las aves de corral suelen consumir mayor proporción del suministro alimenticio de la finca de lo que generalmente se supone.

Sustitución en el sistema ganadero

En algunas de las fincas comprendidas en los estudios anteriormente mencionados se hicieron sustituciones bastante considerables de maíz por otros granos. En regiones donde la producción de maíz es relativamente baja en comparación con la de cebada o la de avena, se da una proporción alta de estos granos menudos o los novillos, a las vacas lecheras y a los cerdos. En cualquier caso, la sustitución de un alimento por otro se efectúa tomando en cuenta sus precios relativos. Cuando sube el precio de la avena en relación con el del maíz, los agricultores aumentan la proporción del maíz contenido en la ración alimenticia y disminuyen la de la avena. Sin embargo, existen diferencias en las propiedades alimenticias de ambos cereales, por lo que, con frecuencia, hay un límite más o menos definido para dichas sustituciones, por encima del cual se obtienen resultados que no son tan satisfactorios. *La sustitución debe hacerse hasta el punto en que las desventajas técnicas exceden a los beneficios derivados de la diferencia de los precios.*

Este es sólo uno de los muchos casos en que se pone en evidencia el principio de la sustitución. Entre los factores básicos de la producción también se pueden hacer sustituciones, como por ejemplo, mano de obra por maquinaria, o viceversa; siendo asimismo posible efectuar sustituciones entre tierra, trabajo y capital. En efecto, se puede levantar una tonelada de maíz mediante determinada cantidad de trabajo y de fuerza de tracción, dando una atención más cuidadosa al cultivo y obteniendo, por lo tanto, rendimientos elevados en una pequeña superficie de terreno. Cuando la tierra es barata y, por el contrario, la mano de obra y el capital son caros, puede resultar más beneficioso emplear menor cantidad de mano de obra y de capital, obteniendo así menor rendimiento por hectárea, pero cultivando en cambio áreas más extensas.

Algunas veces ciertas materias primas son sustituidas completamente por otras. Por lo general no existe una relación fija entre las porciones de los distintos factores de la producción. Cada aumento en el uso de un factor conduce a ingresos decrecientes de dicho factor y a ingresos crecientes de los restantes. El punto en que con-

vendrá detenerse en la sustitución dependerá de los precios relativos de los factores de la producción.

El objetivo económico de los agricultores es lograr los ingresos netos máximos. Por lo tanto, rara vez planeará obtener la mayor producción posible de leche por vaca o el peso más alto y acabado más fino en sus novillos. El principio de los rendimientos decrecientes se manifiesta bastante fuerte conforme aumenta la edad del ganado y conforme se aumenta la razón de alimentación más allá de cierto nivel. La producción más alta posible de cada vaca lechera requiere corrientemente mayores proporciones de alimentos muy refinados y caros. De igual manera requiere más mano de obra y más cuidado por vaca, lo que tiende a disminuir la atención que se da a otras empresas. Con los novillos de engorde la proporción de ganancia diaria disminuye y el consumo de alimento por kilo de ganancia aumenta conforme alcanzan los animales un peso extremado o una condición de gordura excesiva. Lo mismo sucede con la producción de cerdos para el mercado, en los que, además, los precios pueden ser menores cuando los animales llegan demasiado gordos al mercado.

Por lo tanto, el agricultor próspero planeará vender sus novillos o sus cerdos cuando alcanzan aquel punto en gordura y acabado, en donde el valor de la ganancia adicional es balanceado por el valor adicional del alimento más el costo de la mano de obra requerida para lograrlo.

CAPITULO XIX

El presupuesto para el sistema ganadero

El problema:

Manera de planear un sistema ganadero que armonice perfectamente con el sistema de cultivos y las demás actividades de la finca. Selección entre dos o tres sistemas que prometan buenos resultados.

El sistema de cultivos y el sistema ganadero deben estar perfectamente ajustados entre sí

En capítulos anteriores se han descrito las funciones económicas que las diferentes clases de ganado desempeñan en la finca, así como sus exigencias en alimentos, trabajo y otras necesidades. Se tratará ahora acerca de cómo deben adaptarse los proyectos ganaderos al resto de las actividades de la finca.

Son notables las diferencias que se aprecian en cuanto al aprovechamiento que se hace de las cosechas alimenticias de las fincas, según los diversos tipos de explotación agrícola. En un estudio reciente efectuado en la región maicera de los Estados Unidos, un grupo de agricultores con una proporción alta de tierras cultivables, vendieron, o pagaron por concepto de arriendo, aproximadamente las tres cuartas partes del maíz que habían producido y dieron a los cerdos dos tercios de la cantidad restante. Otro grupo en la misma región, vendió sólo la quinta parte de la cosecha de maíz y consumió en la alimentación de sus cerdos tres cuartos del sobrante. En un sector de la misma región donde abundan los terrenos fragosos, por cuya razón se destinan a pastos, y en la cual la industria lechera es muy remuneradora otro grupo de agricultores usó toda su cosecha de maíz como alimento del ganado distribuyendo el 68 por ciento para los cerdos y el 18 por ciento para el ganado vacuno. Un

cuarto de grupo de agricultores, especializados en la producción de terneros de leche, tuvo que comprar gran cantidad de maíz además del que habían cosechado ellos mismos, usando el 52 por ciento en la alimentación de cerdos y el 38 por ciento en la de bovinos.

Una diferencia análoga se aprecia en el uso a que se destinan las otras cosechas alimenticias, aunque cada una tiene sus características propias. Así, por ejemplo, los cerdos recibieron un porcentaje de avena algo menor que de maíz, porcentaje que, en cambio, fue mayor para los vacunos y los caballos. Los forrajes ensilados y los diversos tipos de heno suelen tener mejor aceptación para unas clases de ganado que para otras. En consecuencia, existe una distribución bastante definida de cada uno de los forrajes mencionados, así como del maíz y la avena. Sin embargo, siempre hay cierta flexibilidad para separar las regiones más apropiadas para cada tipo de ganado, de manera que el agricultor goza de bastante libertad para seleccionar los tipos de ganado en que desea especializarse.

¿Cómo debe actuar el agricultor para que las empresas ganaderas se ajusten al volumen de alimentos producidos en su finca? La magnitud relativa de las diversas empresas pecuarias dependerá en parte de las preferencias del agricultor, aunque él deberá orientarse por aquella decisión que le prometa los mayores ingresos netos. Con el objeto de conocer anticipadamente las utilidades que podrá derivar de las diferentes combinaciones ganaderas, tendrá que elaborar presupuestos análogos a los que ha necesitado para el desarrollo de sus empresas agrícolas.

Datos para el presupuesto de la explotación ganadera

¿Cuáles son los datos necesarios para planear la explotación ganadera? Se requieren cuatro tipos de información:

1. La disponibilidad de alimentos para el ganado.
2. Las cantidades aproximadas de alimentos y otros factores de costo que se necesitan por cabeza o por kilo de aumento de peso en las diferentes clases de ganado.
3. El ritmo de aumento de peso de los animales respectivos o los rendimientos en lana, leche o huevos que se esperan obtener.
4. Finalmente, se debe hacer una estimación de los precios que espera obtener para los productos ganaderos de la finca.

Estos datos básicos son muy parecidos a los que se han utilizado al planear el programa de cultivos (Capítulo XIII). Por lo que se refiere a los alimentos y otros factores del costo, los datos deben provenir, si es posible de la finca de que se trata. Cuando no puede ser así, habrá que recurrir a la propia experiencia del hacendado sobre alguna otra finca. En el caso de un joven agricultor sin experiencia o que planea una explotación con la que no está familiarizado, a veces podrá encontrar fuentes de información en los boletines que publican estudios sobre costos en zonas de características similares.

Las razones de producción así como los costos varían ampliamente en animales de diferente tipo o de diferente edad, y entre los diversos tipos de alimento. Es difícil que un agricultor individual haya tenido experiencia bajo todas estas condiciones. Por lo tanto, la información proveniente de estudios de costos de la finca en una región similar, le será muy útil para la selección de las combinaciones más ventajosas de animales y alimentos. Puesto que los precios cambian constantemente, los datos más útiles serán las razones técnicas de producción en términos físicos. Los precios vigentes o los que se anticipan se pueden aplicar entonces para determinar los gastos e ingresos probables.

Al esbozar el programa, la mayoría de los datos técnicos se pueden aplicar siguiendo el método de programación lineal. De esta manera, si el agricultor sabe que bajo sus condiciones (y con la proteína y otros alimentos suplementarios que él usa) se requieren dos toneladas de maíz para alimentar una marrana y criar sus seis cerdos hasta un peso de 75 kilos cada uno, entonces puede planear en usar 20 toneladas de maíz para 10 marranas con sus lechones, o 30 toneladas para 15 marranas, etc. Ahora, si él contempla criar sus cerdos hasta un peso de 100 kilos, debe tomar en cuenta el hecho de que los requerimientos técnicos no siguen un patrón lineal conforme crecen los cerdos. A medida que éstos se vuelven más pesados consumen más alimento por cada kilo de aumento en peso. De manera que hay algunas fases de la programación que no son estrictamente lineales, sino más bien curvilíneas.

En la América Latina se necesita mucho más información de la que se dispone para poder ayudar al agricultor a aprovechar sus recursos al máximo. Tales datos se pueden obtener en parte de los registros de las estaciones experimentales. Sin embargo, bajo las condiciones de la finca, a menudo el agricultor no puede contar con

obtener los mismos resultados que se obtienen bajo condiciones experimentales. Para lograr los mejores resultados los datos para el presupuesto deben provenir de registros o de investigaciones hechas en fincas.

Al planear la empresa ganadera, el agricultor necesita conocer primero la capacidad de mantenimiento del tipo de pasto que tiene en su finca. También será conveniente considerar la posibilidad de ensayar nuevos tipos de pasto, pero antes de proceder a hacerlo el agricultor deberá conocer cómo se comparan en dicha capacidad los nuevos pastos con el que está usando. La información sobre capacidad de mantenimiento se necesita para cada tipo de animal, esto es, vacas lecheras, vacas de engorde, terneros de un año, de dos y de tres, así como rebaños de ovejas.

En segundo lugar, frecuentemente vale la pena considerar si sería ventajoso o no usar alimentos proteicos suplementarios u otros alimentos además del pasto, o usar ensilaje para mantener el ganado durante la estación seca. El conocimiento del efecto de tales alimentos suplementarios en el aumento de peso del ganado de engorde y en la producción de leche, será necesario si el agricultor quiere formular un plan inteligente. Estos datos serán todavía más útiles cuando indican el efecto en los aumentos según sea la alimentación liviana, mediana o pesada, de manera que permitan determinar el punto marginal en la alimentación.

Un tercer tipo de información esencial concierne al programa de mano de obra de la finca. Esta información no se puede obtener de las estaciones experimentales, sino que debe provenir de registros de fincas o de encuestas. A menudo el agricultor puede determinar para su propia finca los requerimientos de mano de obra por cabeza de vaca lechera, de ganado de engorde, o por marrana con su camada. Si esta información se puede obtener de otras fincas, será útil para establecer normas contra las cuales un agricultor específico puede medir su propia actuación y ver si está haciendo un uso eficiente de su mano de obra, o si está dedicando grandes cantidades innecesarias de tiempo a una tarea que no es provechosa.

Es casi innecesario señalar que los requerimientos de mano de obra para grandes estancias especializadas no se pueden aplicar a las fincas pequeñas diversificadas. Para los diferentes tamaños y tipos de empresa se necesitan diferentes normas.

El agricultor debe seleccionar muy cuidadosamente sus fuentes de información, sobre todo cuando se trata de proyectos nuevos; al

mismo tiempo, le conviene ser muy conservador en su interpretación. Los estudios sobre costos muestran, por lo general, los resultados obtenidos por agricultores experimentados y de gran capacidad. Los registros señalan variaciones considerables en la eficiencia de los agricultores. Cuando estos poseen amplia experiencia en el engorde del ganado, pueden conseguir aumentos diarios de peso de sus animales superiores en un 50 por ciento a los que obtienen agricultores que apenas conocen los problemas de alimentación del ganado. El agricultor joven no debe descorazonarse si no logra los mejores resultados al cabo de un año.

Los aumentos de peso, además de la alimentación, dependen de otros factores. Así, por ejemplo, la ceba de cerdos en terrenos limpios es posible que requiera un planeamiento adecuado y cantidades extraordinarias de mano de obra, pero de no hacerlo de ese modo puede que se afecte la eficacia de los otros esfuerzos.

La estimación concienzuda de los precios que se espera obtener es de gran importancia para seleccionar los proyectos, y para resolver sobre la magnitud de los mismos. Por otro lado, es conveniente considerar con todo cuidado la información disponible sobre la producción corriente, incluyendo las estadísticas de los mercados y las publicaciones oficiales.

Formas y métodos para elaborar el presupuesto de la explotación ganadera

El presupuesto de las empresas ganaderas dentro de la finca debe prepararse inmediatamente después del presupuesto de los sistemas de cultivo, con el fin de tenerlo terminado antes de las siembras. Probablemente haya necesidad de cambiar los cultivos, a fin de que proporcionen alimentos más convenientes para el ganado, sin olvidar también que la explotación ganadera debe hallarse perfectamente ajustada con las cosechas que se levantan en la finca. La época mejor para preparar dichos presupuestos es durante el invierno, una vez que se ha terminado la contabilidad de la finca y los registros del año anterior. Las formas impresas permiten sistematizar este trabajo y hacerlo más fácil.

Se procederá ahora a preparar el presupuesto de la explotación ganadera para la finca en que se ha planeado el sistema de cultivos en el Capítulo XIII. Se recordará que esa finca tiene 112 hectáreas de extensión, de las cuales 25 se dedican al cultivo del maíz,

20 a cebada y 18 a alfalfa, destinando 42 de las hectáreas restantes a pastos. El agricultor cree que la rotación más intensa en las tierras de cultivos provoca la pérdida de fertilidad del suelo laborable o favorece la erosión. Espera producir para la venta o para alimentar el ganado, 30 toneladas de maíz, 13.2 de cebada y 35 de alfalfa.

Los productos mencionados no serán utilizados en su totalidad por el ganado productivo puesto que una parte será usada para alimentar los caballos y mulas de la finca. El hacendado estima que estos animales de trabajo, además del pasto, consumirán cerca de dos toneladas de maíz y tres de alfalfa.

Como la superficie destinada a pastos y a la producción de alfalfa es grande en relación con la de grano, la finca requiere un hato relativamente numeroso. En vista de que hay mercado disponible para la leche, el hacendado asume que el tipo de ganado lechero es el que más le conviene. Ya posee 30 vacas Holstein, 2 toros y 14 novillos y terneros. Con base en su experiencia y también en los datos que aparecen en los boletines de las estaciones experimentales, calcula las exigencias alimenticias de su hato. Sabe ya que los vacunos, más sus cinco caballos, pueden mantenerse con las 42 hectáreas de pastizales, y que el ganado vacuno necesita alimentos suplementarios cuya cantidad estima en 18 toneladas de maíz, más 6.2 toneladas de las 15 de cebada que calcula obtener y que ha hecho figurar en el Formulario A. También estima que este ganado consumirá 32 toneladas de heno de alfalfa en el curso del año.

Además de los alimentos producidos en la propia finca necesitará proporcionar al ganado algún suplemento de proteína para lograr la mayor y, al mismo tiempo, la más económica producción lechera. El hacendado cree que cada vaca lechera requiere un mínimo de 200 kilogramos de proteína, y después de considerar los alimentos disponibles y sus respectivos precios, se decide por una ración suplementaria integrada por dos partes de harina de linaza y una de afrecho de trigo. Estos alimentos comerciales se anotan en el presupuesto por gastos del ganado (Formulario C), conjuntamente con las cantidades estimadas de alimentos producidos en la finca, los gastos por veterinario, etc.

Los cinco caballos necesitarán algo de alfalfa y cierta cantidad de grano para mantenerlos en buenas condiciones de trabajo. Se han separado para tal objeto tres toneladas de alfalfa y dos de maíz, quedándole disponibles diez toneladas de maíz y siete de cebada. El hacendado debe considerar ahora las diversas alternativas que

Formularios para el Presupuesto de la Finca

FORMULARIO C

PRESUPUESTO PARA LOS GASTOS DEL GANADO

Clase de ganado	Número	Alimentos, productos de la Finca		Alimentos Comerciales			Otros Gastos	
		Cantidad	Clase	Clase	Cantidad	Valor	Clase	Valor
Ganado vacuno Vacas lecheras Toros Terberos	30	Maíz	18 ton.	Pasta semilla algodón Afrecho	4 ton. 2 ton.	(pesos) 9,600 3,000	Vet. etc.	1,000
	2	Cebada	6.2 ton.					
	14	Alfalfa	32 ton.					
Ganado porcino Marranas Lechones (9 lechigadas)	6	Maíz	10 ton.	Harina de carne	0.7 ton.	1,400	Vet. etc.	720
	45	Cebada	7 ton.					
		Alfalfa (potreros)	1 hect.					
Caballos	5	Maíz	2 ton.					
		Alfalfa	3 ton.					
TOTALES	—	Maíz	30 ton.	Pasta semilla algodón Afrecho Harina de carne	4 ton. 2 ton. 0.7 ton.	14,000	—	1,720
		Cebada	13.2 ton.					
		Alfalfa	35 ton.					

se le presentan para utilizar esos productos sobrantes. Entre las empresas que puede iniciar, figura una gran explotación avícola o la cría de cerdos, si es que no decide vender directamente el grano para obtener dinero en efectivo. Después de calcular las utilidades probables proporcionadas por estas tres alternativas, se decide en favor de la cría de cerdos.

La información relativa al consumo de alimento por cada marrana y por cada 100 kilos de aumento de peso en los cerdos de engorde le aporta datos para fijar el tamaño de la empresa. El hacendado estima que el grano restante disponible será consumido por nueve lechigadas, con un total de 45 lechones, para ser vendidos en el mercado con un peso de 80 kilos cada uno. Se decide por adquirir seis marranas, cubriéndolas a todas ellas para que la parición tenga lugar unos cuatro meses antes de la cosecha de maíz, de modo que los cerdos tengan la talla más adecuada para aprovechar más perfectamente el grano cuando haya sido recogido. Después piensa cubrir de nuevo las tres mejores marranas para obtener una segunda lechigada, que le permita aprovechar los pastos y el grano disponible durante el resto del año, proporcionando al mismo tiempo empleo a los trabajadores en épocas de reducida actividad en la finca.

Para hacer el engorde con la mayor economía, necesita proporcionar a los cerdos algún pasto de alfalfa y completar la ración con un suplemento proteico, decidiéndose por 0.7 toneladas de harina de carne. Se hace el asiento correspondiente y el costo calculado de 350 pesos se apunta en el Formulario C. Como es natural, el número de lechones que se obtenga en la parición podrá ser mayor o menor que el previsto. En el caso de ser mayor, se venderán los animales con pesos algo menores de los calculados, si es que no se prefiere adquirir más grano para su engorde. Pero si el número es menor del esperado, la ceba se puede llevar hasta pesos mayores que los que se habían propuesto en un principio o se puede vender el sobrante de maíz en forma de grano, dependiendo la solución que se adopte de los precios relativos del maíz y del cerdo en dicho momento. Aunque los planes no se cumplan exactamente, siempre es necesario considerarlos con anticipación y con el mayor cuidado posible.

Resumen de la producción ganadera

El paso siguiente, una vez decidido el número de cabezas de ganado que se habrá de mantener, consiste en estimar cuánto producirán y cuáles son los ingresos probables. Esto se logra mediante el presupuesto para la producción ganadera (Formulario D). Para estos trabajos el agricultor debe recurrir, hasta donde sea posible, a su propia experiencia. Deberá utilizar también las informaciones relativas al aumento de peso en los animales de engorde o al índice de producción en el caso de las vacas lecheras. Los precios que confía recibir deben estimarse en forma conservadora.

En el caso presente, el agricultor calcula que sus 30 vacas lecheras le produzcan alrededor de 78,000 litros de leche, de los cuales 2,000 se consumirán en la propia finca, quedando por tanto 76,000 litros para la venta. El precio de la leche es de 2.00 pesos el litro y no parece haber razones para pensar que haya de cambiar en el futuro próximo. De manera que, los ingresos en efectivo que espera obtener por la venta de leche serán de 152,000 pesos. Además de esa suma, el agricultor confía vender en el curso del año, cuatro vacas viejas y doce terneros, por los cuales recibirá 7,200 pesos.

Ya se ha indicado anteriormente que el agricultor espera criar unos 45 cerdos, de los cuales tres serán consumidos en la finca, otros tres quedarán para reemplazar a tres marranas ya viejas, las cuales serán vendidas por 2,520 pesos y por los 39 cerdos restantes, se prevee un ingreso de 24,960 pesos. Cuando se suman estas cantidades, resulta que el ingreso estimado para esta explotación ganadera asciende a 186,680 pesos, más el valor de los productos animales que se consumirán en la finca, que es de 5,920 pesos.

Elección entre presupuestos alternativos

Antes de que el hacendado ponga en ejecución el plan que se acaba de discutir, deberá, como es natural, examinar otros planes, puesto que el proyecto particular estudiado sólo es una posibilidad entre varias. En efecto, la solución alternativa para el aprovechamiento del grano puede consistir en una explotación avícola de importancia, en lugar del engorde de cerdos. Una segunda alternativa consistiría en dedicarse al ganado vacuno, con exclusión de cualquiera otra empresa ganadera de orden secundario. Otra alternativa sería dedicarse a la producción de ganado vacuno para carne, en lugar

Formulario para el Presupuesto de la Finca

FORMULARIO D
PRESUPUESTO PARA LA PRODUCCION GANADERA

Clase de ganado	Producción		Destino				
	Clase	Cantidad	Consumo de la Finca		Ventas		
			Cantidad	Valor	Número	Cantidad	Valor
Ganado vacuno	Leche	78,000 litros	2,000 litros	(pesos) 4,000	—	76,000 litros	(pesos) 152,000
	Terneros	24	8 (a)	—	12	840 Kg.	3,360
	Vacas para matadero	—	—	—	4	1,600 Kg.	3,840
Ganado porcino	Marranas	3	—	—	3	450 Kg.	2,520
	Lechones	45	3 (b)	1,920	39	3,120 Kg.	24,860
TOTALES	—	—	—	5,920	—	—	186,680

Precios estimados de los productos ganaderos:

Vacas Pesos 2.40 Kg. Marranas Pesos 5.60 Kg.
 Terneros " 4.00 Kg. Cerdos " 8.00 Kg.
 Leche " 2.00 Litro

(a) Ocho se dejaron para reemplazos, doce se destinaron a la venta y cuatro se estimaron como posibles pérdidas con base en la experiencia.

(b) Tres para el consumo en la finca y tres más se dejaron de reemplazo.

de vacas lecheras, y vender en metálico la mayor parte del grano.

A fin de estar seguro de obtener las utilidades máximas, el agricultor formulará un bosquejo de presupuesto para tres o cuatro planes alternativos, a fin de escoger aquel que le prometa los mayores ingresos netos, sin sobrecargar sus recursos ni exponerse a demasiados riesgos.

Conviene señalar que, en cierto modo, el presupuesto de la explotación ganadera comienza allí donde termina el presupuesto del sistema de cultivos. En la finca particular que se ha venido refiriendo, el tipo de suelo y la existencia de terrenos frágiles dedicados a pastos determinan en gran parte el sistema de cultivos, aunque a pesar de esto siempre hay cierto margen para elegir. La proporción de tierras destinadas a maíz o a cereales de granos menudos puede variarse, así como también se puede cultivar trigo en lugar de cebada. En el caso de que la finca disponga de silo, existe la posibilidad de conservar parte de la cosecha para alimentar al ganado con el maíz ensilado.

Cuando se esperan precios bajos por la leche, el agricultor hará bien en reducir la importancia de su negocio lechero y aumentar en cambio el número de cerdos para engorde, si es que no prefiere vender directamente parte del grano. En cualquiera de los casos señalados sería de desear cierta modificación en el sistema de cultivos. De bajar el precio de la leche, quizás resultará más ventajoso utilizar mejor los pastos como fuente de alimento. En casos como éste se deberá cultivar menos alfalfa, reduciendo el consumo de la alimentación del ganado, así como las compras de alimentos proteicos. Por consiguiente, un desplazamiento relativo en las empresas ganaderas tiende a producir una modificación en el sistema de cultivos, del mismo modo que cualquier variación introducida en el sistema de cultivos provocará cambios en el plan de la explotación pecuaria.

QUINTA PARTE

ECONOMIA DE MANO DE OBRA Y FUERZA MECANICA

Esquema de distribución de los campos

El problema:

¿Cómo habrán de disponerse los campos destinados al cultivo para lograr las máximas economías en la mano de obra y en la fuerza mecánica? ¿Cómo puede mejorarse un esquema del campo que no ha operado satisfactoriamente? ¿Cuánto podrá ahorrarse reorganizando un esquema deficiente, y qué gastos estarán justificados para efectuar el cambio?

¿Es satisfactorio el esquema de la distribución de los campos?

Sucede con frecuencia que el agricultor que se ha trasladado a una nueva finca encuentra que no le satisface la manera en que están dispuestos los campos destinados al cultivo. A veces son pequeños o tienen formas irregulares que determinan grandes desigualdades en la longitud de los surcos sembrados y hace más lentas las labores de cultivo. Muy a menudo los campos no se siembran teniendo en cuenta la inclinación del terreno. Esto da lugar a que los surcos sigan las líneas de pendiente, favoreciéndose así la erosión.

El agricultor tiene que averiguar si le resultará ventajoso proceder a modificar el esquema de su finca. ¿Cuánto tendrá que gastar y qué beneficios le reportarán esas inversiones? ¿le será posible modificar gradualmente la disposición de la finca a medida que las viejas cercas se van deteriorando? Esta medida demandará relativamente pocos gastos extraordinarios, mientras que los cambios rápidos seguramente exigirán fuertes desembolsos.

Los defectos que presenta una nueva finca llamarán fuertemente la atención del agricultor. El mismo hombre puede ser que no sea capaz de encontrar los defectos de la finca en que ha estado trabajando por varios años. Los estudiantes de administración rural en una universidad fueron instruidos para preparar los planos de las fincas

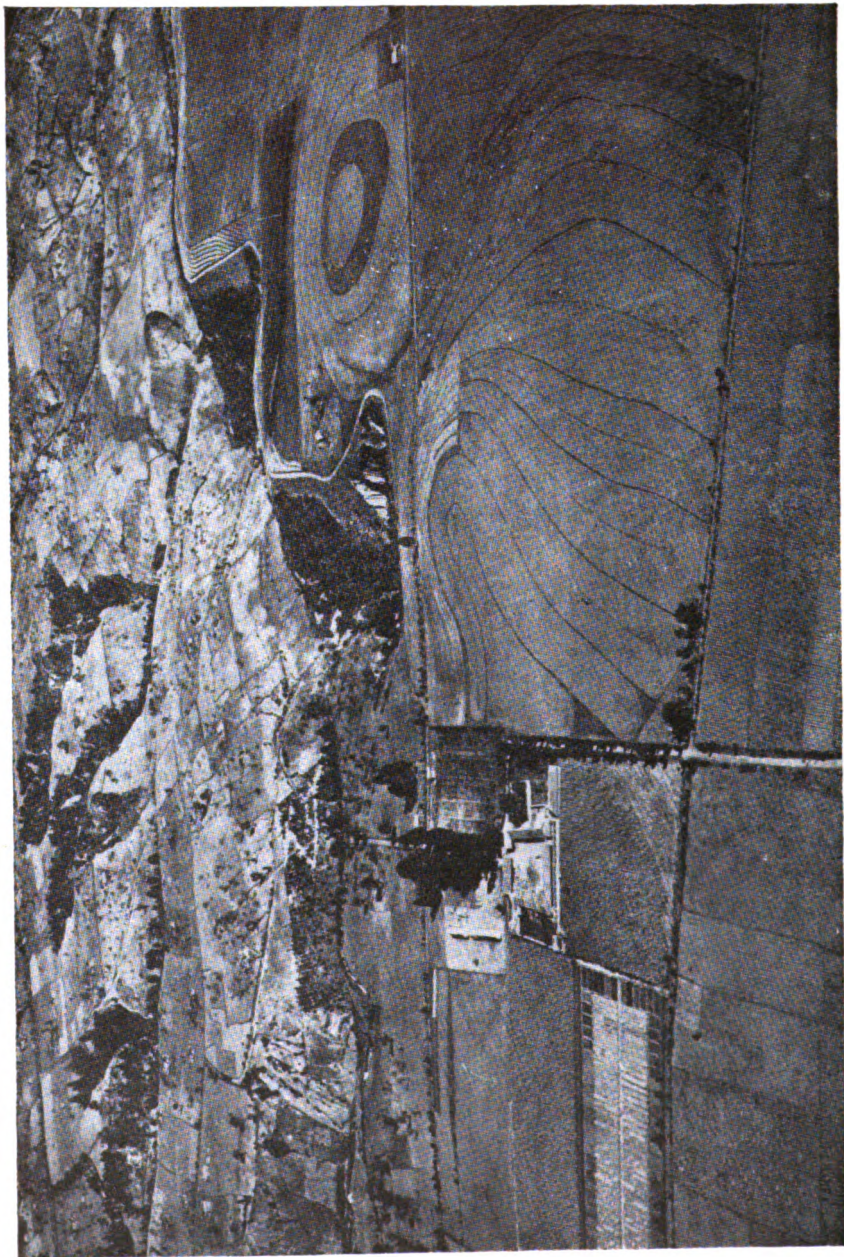


Fig. 20.1—Contraste en la distribución de los campos en Guatemala. Los terrenos cultivados en curvas de nivel contrastan con los rectangulares que frecuentemente producen erosión en las tierras quebradas.
(Foto: U.S.D.A. Foreign Agricultural Relations).

de sus padres y traerlos a clase con indicaciones sobre posibles mejoras. Los mapas fueron entregados al profesor casi sin comentarios críticos. Entonces el profesor pidió a sus alumnos que comentaran los planos de la finca de alguna otra persona, lo que dio motivo para que se hicieran muchas sugerencias sobre cada finca. Esto se explica porque cada estudiante aprecia con mayor facilidad los defectos o faltas de las demás fincas, pero en cambio es casi incapaz de reconocer los de su propia finca, cuyo arreglo le parece perfecto. Se habituó de tal modo a la organización en que trabaja que casi nunca se piensa en otra forma de trabajo. De aquí se deduce la importancia que tiene el estudio crítico de la finca propia y de las mismas actividades. Para este estudio, es conveniente disponer de una lista de las características de un buen esquema de la finca y otra relación similar de los defectos de tales planes.

Extensión y forma de los campos cultivados y su relación con la economía de la mano de obra

La finca bien planeada suele estar dispuesta de tal modo que posee un cierto número de campos grandes. La principal ventaja que tienen los campos grandes comparados con los pequeños es que ahorran mucho trabajo, sobre todo en lo que respecta al empleo de maquinaria agrícola en gran escala.

¿Qué importancia tiene esta economía? Un estudio efectuado en la Universidad de Cornell, por W. I. Myers, ha demostrado que el tiempo invertido para arar una hectárea en un campo de menos de 0.8 hectáreas fue cerca de una y media veces superior al invertido en la misma labor en otro campo de 6 hectáreas. En el campo grande se necesitó menor número de vueltas, y como cada una requiere cerca de medio minuto al final del surco, en esto estribó la causa principal del ahorro de tiempo. Sin embargo, cuanto más extenso es el campo menos importante resulta esta economía. En proporción, los ahorros son mayores si la superficie del campo aumenta desde 1 a 2 hectáreas que si sube de 2 a 4 ó de 4 a 6 hectáreas.

El mismo ahorro de mano de obra se logra durante otras operaciones agrícolas tales como pasar el rodillo, sembrar, segar o cosechar granos. Esta economía puede variar desde un quinto a dos quintos de las exigencias totales de mano de obra, a medida que la extensión de los campos sube, de menos de 1, a 6 ó más hectáreas.

¿Qué dimensiones deben tener los campos? Esto dependerá del tamaño de la finca y de la rotación de cultivos. El número de campos

debe ser igual al de años necesarios para completar la rotación o bien un múltiplo de dicho número. De esta manera cada campo es ocupado totalmente por una sola cosecha. Con esto se ahorra mano de obra y se evitan las cercas temporales.

¿Cuál es la forma más conveniente y económica que deben tener los campos de cultivo? A fin de ahorrar trabajo en las vueltas, el campo debe tener bastante longitud. Sin embargo, los que son demasiado largos tienen dos inconvenientes. Uno es que requieren mayor longitud de cercas por hectárea que los de forma cuadrada. El otro es que las filas transversales resultan excesivamente cortas en los campos muy largos y estrechos. *Un campo de forma rectangular con una longitud dos o tres veces mayor que el ancho del mismo constituye un buen arreglo.* Labores como las de labranza pueden efectuarse más frecuentemente en el sentido de la longitud. Las operaciones de cultivo del maíz y otras semejantes suelen planearse, por lo general, para ser ejecutadas en el sentido longitudinal. La primera y la tercera labor de cultivo del maíz deben darse a lo largo de la mayor dimensión, mientras que la segunda se hará en sentido transversal.

Los campos de forma irregular no aprovechan bien la mano de obra. Allí donde las tierras montañosas y el control de la erosión no son factores a tomar en cuenta, los linderos de un campo deben ser paralelos entre sí, hasta donde sea posible. De otro modo los surcos serán más cortos a lo largo de uno o más lados del campo, lo que significa mayor cantidad de trabajo para la labranza o el cultivo. En la mayoría de las zonas agrícolas la manera más sencilla de disponer los campos de cultivo con ángulos rectos y lados paralelos y perpendiculares entre sí consiste en apoyar los lados del campo en los bordes de los caminos o en las hileras de cercas. De todos modos, el esquema deberá considerar el mayor número posible de campos que tengan sus lados paralelos.

No es posible, sin embargo, formular un sistema de reglas que sea fácil y a la vez sencillo a fin de que sirva de guía en el esquema de la finca y que pueda aplicarse a todas las regiones agrícolas. Lo que se ha dicho hasta ahora se aplica de preferencia a las tierras bastante llanas y no muy afectadas por la erosión. En zonas donde las condiciones son distintas de las indicadas, la conveniencia y el ahorro de trabajo que resultan de los grandes campos rectangulares pueden ser anulados por otras consideraciones.

En las zonas montañosas es necesario practicar el cultivo en contorno y, muy a menudo, construir terrazas, porque de otro modo la tierra sufrirá los efectos de la erosión y la capa superior del suelo podría ser arrasada en el curso de unos cuantos años. En tales condiciones, la disposición que debe darse a los campos cultivados se planeará de tal modo que ayude a la conservación del suelo. Además, las ventajas de los surcos de gran longitud con maíz o algodón y de los campos relativamente grandes son las mismas en este caso que en el de las tierras más llanas. Las terrazas y las fajas que siguen las curvas de nivel son muy adecuadas para ahorrar, en lo posible, la mano de obra.

Lugares pantanosos y otros inconvenientes

En la mayoría de las fincas hay algunos sectores que interrumpen la regularidad de los campos, como por ejemplo, lugares pantanosos, zanjas, tocones de antiguo arbolado o rocas que interfieren con el cultivo. Por lo común, el agricultor piensa que esas superficies improductivas son simplemente tierra perdida. En realidad, su improductividad no es la única pérdida que experimenta, puesto que también se malgasta tiempo y trabajo en cruzar o rodear tales partes de la finca.

Muy a menudo se pueden eliminar esos inconvenientes con poco gasto y trabajo. Cuando el agricultor tiene la intención de arrancar los tocones, de rellenar las zanjas abiertas o de drenar las partes pantanosas, no sólo debe estimar el valor de la tierra así mejorada, sino también la economía de mano de obra en el futuro. Por regla general, puede decirse que la capacidad remuneradora de la tierra mejorada y el valor de la mano de obra economizada deben proporcionar intereses satisfactorios sobre el costo de la mejora.

Campos de formas irregulares

El número o las dimensiones de los campos cultivados no siempre se ajustan a las exigencias de la rotación. El agricultor que desea establecer una rotación de cuatro años puede disponer de seis campos en lugar de los cuatro que necesita, o bien, contando con 100 hectáreas de tierras de cultivo, sus campos pueden tener, respectivamente, 20, 24, 26 y 30 hectáreas en lugar de ser de 25 hectáreas cada uno. Siempre resulta costoso derribar las antiguas cercas y construir otras nuevas, aparte de que la reorganización de la

finca para adoptar una nueva disposición de los campos exige varios años para ser completada. Los gastos se pueden reducir utilizando las viejas cercas por todo el tiempo que puedan durar.

Entre tanto, ¿cómo se puede aplicar una rotación de cuatro años? Una de las soluciones consiste en usar en la rotación parte del campo más extenso en unión del más pequeño. Así, por ejemplo, si el campo grande de 20 hectáreas lleva trigo, 5 hectáreas del campo que tiene 30 de superficie se cultivarán también con trigo, para hacer un total de 25 hectáreas dedicadas a dicho cereal. Como es natural, seguirá habiendo alguna diferencia entre los campos de 24 y de 26 hectáreas porque no valdría la pena separar del mayor una parcela de 1 hectárea. Cuando uno de los campos que entra en la rotación se dedica a pasto, no es posible sembrar parte de él con los cultivos destinados a ser cosechados. Aun en las mejores condiciones no serán exactamente iguales todos los campos que entran en la rotación.

Otra solución puede ser la de continuar la rotación sin tomar en cuenta las dimensiones de los campos que intervienen en ella y, en tal caso, ajustar del mejor modo posible las operaciones de la finca a las irregularidades de la producción. Así, en un año pueden cultivarse con maíz 30 hectáreas, mientras que el año siguiente no se dedicarán a ese cultivo sino 20 hectáreas. Esto representa tener que conservar parte de la cosecha de maíz colectada en un año para el siguiente, a fin de poder disponer de un suministro de forraje uniforme.

Cercas y caminos

Cercas

Las cercas tienen por objeto encerrar el ganado. Como éstas son costosas, deberán levantarse lo más económicamente posible. Así no sólo se ahorrará dinero, sino que también se utilizará más ventajosamente la tierra. En efecto, cada cerca ocupa una banda de tierra que queda sustraída a la producción de cosechas, sin olvidar que puede dificultar o impedir la labranza o el cultivo de una banda de 3 ó 4 metros de anchura. Cuando se emplea maquinaria de gran capacidad, el desperdicio es todavía mayor. En el maíz, las papas u otras cosechas en que se aplican labores de cultivo, el espacio de terreno que se requiere para dar las vueltas aumenta la superficie no aprovechada.

Si el agricultor tiene el propósito de dedicar su ganado a pastoreo en los terrenos con rastrojos, necesitará cercar todos los cam-

pos que entran en la rotación. El uso de cercas provisionales suele permitir el pastoreo o el libre acceso de cerdos en ciertas partes de los campos. El empleo de cercas temporales resulta ventajoso en los casos en que la disposición general de la finca va a cambiarse en un futuro próximo. Los postes de acero que pueden clavarse en el suelo y arrancarse sin dificultad facilitan la colocación y traslado de las cercas. Cuando las cercas son permanentes, el trabajo ahorrado con el empleo de postes de acero debe compararse con el economizado utilizando postes hechos en la finca. El empleo de cercas electrizadas hace posible el que éstas se movilen de acuerdo con las necesidades del momento.

No resulta ventajoso pretender economizar demasiado en las cercas. Una fila extra de cercas para limitar una vereda ahorra el tiempo que se necesita para llevar y traer el ganado a los pastizales. Si bien los campos de forma cuadrada exigen menor longitud de cercas, aquellos de forma de rectángulo alargado permiten economizar trabajo y tiempo en el cultivo de las cosechas.

Caminos

Cuando se tienen caminos, éstos deben ser lo suficientemente anchos para permitir el paso fácil de las grandes máquinas de la finca. Por otra parte, los caminos espaciosos no se suelen enlodar tanto en las épocas lluviosas; asimismo se evita que los animales se lastimen contra las cercas cuando caminan en tropel. En general, los caminos deben formar parte de los potreros mismos; debe usarse una franja del potrero suficientemente amplia para evitar que se formen huellas fijas y que, por tanto, se pierda para el pastoreo esa porción del terreno.

En ocasiones las sendas se trazan diagonalmente a los lados del campo a fin de acortar la distancia a los pastizales. Esto representa una economía errónea porque da lugar a campos irregulares y a surcos de diferentes longitudes.

Los portones deben abrirse en los lugares en que sea más fácil el acceso y la salida a los campos, por lo común en el ángulo del campo más cercano al establo. Deben ser bastante fuertes, pero lo más baratos que sea posible. En los campos cultivados suelen dar buenos resultados los portones corredizos. Los portones de los pastizales y de la alquería que se usan a diario, deben tener bisagras

y estar colocados de tal manera que sean fáciles de abrir y cerrar. El poste en que van sujetos debe estar firmemente enterrado y fuertemente amarrado. Además los portones deben ser lo suficientemente anchos como para que pasen las grandes máquinas de la finca.

La alquería

La alquería debe planearse con sumo cuidado porque será el centro de las actividades de la finca, así como el hogar del hacendado y de su familia. El problema a resolver consiste en lograr el mejor equilibrio posible entre la eficiencia de operación y la comodidad y alegría de la vida en la finca.

El capital invertido en los edificios de la finca y en sus instalaciones no suele rendir una retribución tan satisfactoria como si estuviera dedicado a negocios, lo cual no quiere decir en modo alguno que no haya que hacer inversiones en edificios. El agricultor acomodado está perfectamente justificado cuando dedica parte de sus ganancias a ejecutar iniciativas que aumentan la alegría del vivir. El agricultor nuevo cuya situación económica no es tan desahogada, tendrá que conformarse con edificios pequeños o poco costosos, aunque esto no quiere decir que no pueda dedicar atención a las exigencias de una vida sana y cómoda. Haciendo planes adecuados se puede llegar a obtener muchas de estas comodidades sin que cuesten mucho dinero. Muy a menudo se encuentran fincas que producen muy buenas utilidades con edificios pequeños y de bajo costo.

La alquería debe estar situada de tal modo que los campos y las vías de comunicación sean fácilmente accesibles. Los edificios situados lejos de la carretera, al extremo de un largo camino, suelen constituir un desperdicio de terreno y de cercas. El lugar más atractivo y conveniente para las casas de habitación será el que tenga frente a un camino, pero que esté algo alejado de éste para evitar el polvo. Los establos y comederos del ganado deberán estar detrás del edificio principal y en situación tal que los malos olores no lleguen a la casa.

La ubicación más conveniente para la alquería es sobre una carretera que cruce por en medio de la finca. Esta situación ideal no siempre es posible y, muy a menudo, los edificios se construyen sobre uno de los costados de la finca dando frente a la carretera. La conveniencia de la proximidad a la carretera debe compararse

con los peligros que a las personas y al ganado puede suponer la circulación de automóviles.

Conviene que los edificios se levanten sobre un punto alto del terreno para asegurar el buen drenaje; esta ubicación además proporciona una excelente vista de la finca. La casa debe estar a un nivel algo superior y a unos 50 metros de distancia de los establos. Todos los edificios deberán estar protegidos de los vientos dominantes por espesas cortinas de arbolado. De este modo se ahorrará combustible en la finca y se aumentará la comodidad del ganado.

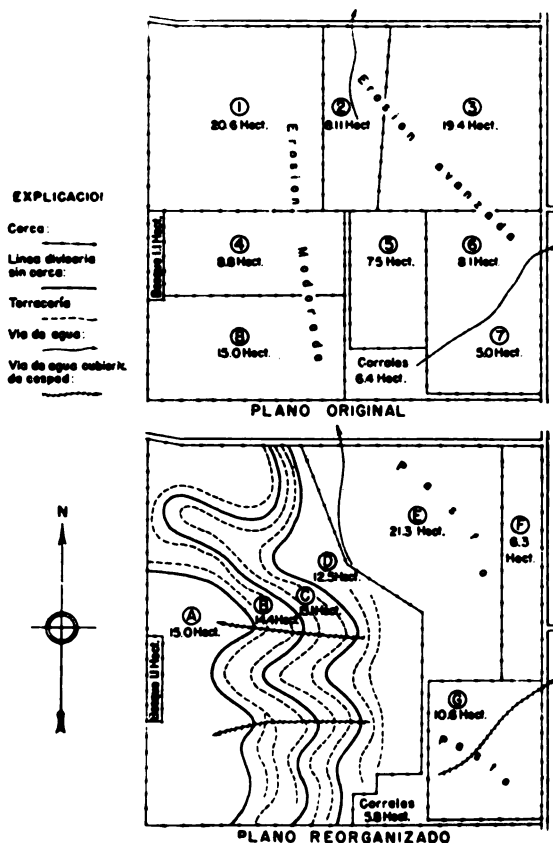


Fig. 20.2—Un plan de reorganización de los terrenos para combatir la erosión.

Los edificios no deberán construirse muy juntos, porque así se aumentan los riesgos en caso de incendio y, además, porque cualquier olor desagradable emanado de los establos se notará enseguida en la casa principal. Además el aspecto general de la alquería

será mucho menos atractivo. Por otro lado, si los edificios están demasiado separados entre sí, su operación no resulta eficiente por la mayor distancia a recorrer por el agricultor y sus trabajadores. La zona de la alquería que hay que mantener limpia de malezas, será mayor en el caso de edificios demasiado separados, y esta clase de trabajos no añade nada, sino que rebaja las utilidades de la finca. Otra de las ventajas de las alquerías pequeñas es que dejan mayor extensión de tierra disponible para los cultivos.

Generalmente la alquería que encuentra un agricultor que se traslada a una nueva finca, no tiene el tamaño ni la ubicación ideales. En tal caso sólo puede efectuar cambios menores y dejar las modificaciones más importantes para ser hechas gradualmente. Hay ciertos cambios, como los de variar la localización de los comedores y gallineros, que resultan muy ventajosos y no son muy costosos.

Es muy probable que las fincas ocupadas por el mismo agricultor durante muchos años tengan patios antiguos, potreros y porquerizas que primeramente fueron de pequeñas dimensiones y a las que han añadido sucesivamente nuevos lotes, a expensas de las superficies contiguas. De esta manera se forma una extensa área de aspecto desagradable y antihigiénica, que no contribuye en nada útil a la finca y que resulta de mantenimiento costoso. Con frecuencia resulta más barato y conveniente demoler esas instalaciones y construir otras nuevas, más simples y adecuadas.

Organización de la finca para controlar la erosión

En el curso de los últimos años, con las crecientes pérdidas de suelos cultivables a causa de la erosión, se ha intensificado el interés por los diversos métodos preconizados para el control de la misma. Por lo general, el éxito en el programa de conservación del suelo implica una reorganización total del arreglo de los campos cultivados, puesto que es frecuente observar que las cercas se hallan dispuestas perpendicularmente entre sí, sin tomar en cuenta la topografía del terreno.

En la Figura 20.1 se presenta el esquema de una finca que ha sido reorganizada para la conservación de su suelo. En un principio, esta finca de 64 hectáreas se componía de ocho campos con superficies que variaban de 3.6 a 12.4 hectáreas y de los cuales los números 6 y 7 estaban separados por una zanja demasiado profunda para poderse cruzar con las herramientas de trabajo. Además,



Fig. 20.3—Una residencia mejorada en una finca de la región de Ubá, parte oriental de Minas Gerais, Brasil. Con topografías como ésta, la disposición de los campos y de la alquería presenta algunos problemas difíciles.
(Foto: Universidad Rural do Estado de Minas Gerais).

la finca está dividida en dos partes desiguales por cerros que corren de Norte a Sur. La mitad oriental es de relieve demasiado quebrado y de fácil erosión para ser dedicada a cultivos. La mitad occidental y el campo F, aunque de terreno ondulado, no tienen grandes pendientes y conservan todavía parte del horizonte superficial del suelo. El primer cambio que se efectuó en el esquema de la finca fue abandonar el cultivo en los terrenos de pendiente y en los fuertemente dañados por la erosión, sembrándolos en cambio con pastos permanentes. El nuevo campo E abarca la zona de terreno más quebrado que fue labrada en contorno, para después sembrarse con una mezcla de una leguminosa y una gramínea. El campo G, que no es tan quebrado, se sembró con una mezcla de alfalfa y gramíneas para utilizarse como pasto permanente, y será roturado cuando sea necesario restablecer las leguminosas.

La alquería y los caminos de la finca se redujeron aproximadamente en 0.4 hectáreas y la pequeña área de 0.7 hectáreas a lo largo del lindero occidental se mantuvo con arboleda. Aproximadamente 35 hectáreas del lado Oeste de la finca se terracearon y dividieron en cuatro campos para poder practicar el cultivo en contorno, con una rotación de cuatro años, a saber, maíz-maíz-grano

menor-trébol. El campo F continuó dedicándose al cultivo para suplementar la tierra en rotación del lado oeste de la finca. A fin de establecer las leguminosas y efectuar las siembras de prados fue necesario encalar todos los terrenos.

Las fincas de este tipo plantean muchos problemas serios, todos los cuales no se pueden resolver a base exclusiva de la conveniencia en su operación. ¿Qué extensión debe ser terraceada? ¿cuánta tierra se dedicará a gramíneas herbáceas? ¿qué posibilidad habrá de cultivar granos en cantidad suficiente en la tierra de cultivos restante para poder disponer de raciones equilibradas y eficientes para el ganado? En una palabra, resumiendo todas estas preguntas: *¿Qué nuevas inversiones son necesarias para cambiar al nuevo sistema y a cuánto ascenderá el costo neto de operación una vez hecha la modificación, comparados con el ingreso que se venía obteniendo con el esquema viejo de la finca?*

Desde el punto de vista social puede ser muy importante conservar las tierras de cierto tipo a salvo de la erosión y en beneficio de las generaciones presentes y futuras. Desde el punto de vista del agricultor, el problema económico consiste en sacar a la finca las máximas utilidades posibles. Para él, la reorganización de la finca puede representarle una economía dudosa, a menos que le proporcione rendimientos comparables a los de otras inversiones a largo plazo. Debe apreciar, sin embargo, que de no evitar el avance de la erosión, sus ingresos decrecerán al mismo tiempo que el valor de su propiedad. Le conviene recordar que a medida que se acentúa la erosión, se desarrollan zanjas y aumenta gradualmente el costo de aplicación de un programa de conservación.

Hay varios medios para reducir o prevenir la erosión, los cuales van desde ligeros cambios en las prácticas de cultivo hasta la construcción de costosas represas y otras estructuras. A las diferentes situaciones se aplican métodos asimismo diferentes que acarrearán variados desembolsos y que permiten conseguir grados variables de control. Como es natural, el agricultor deberá seleccionar los métodos más económicos para el logro del objetivo que persigue; además, deberá resolver qué tierra le conviene conservar para la producción de cosechas y cuál destinará a pastos. Cualquiera que sea el método aplicado llega, sin embargo, a un cierto punto en que el costo de un control más amplio iguala al valor de los beneficios que de él se esperan. Se obtendrán utilidades máximas deteniendo los trabajos en dicho punto.

CAPITULO XXI

Selección del equipo para economizar mano de obra

El problema:

¿Qué máquinas deberá adquirir el agricultor? ¿De qué modo puede saber si verdaderamente necesita una determinada máquina agrícola, por ejemplo, una cosechadora?

Mecanización y economía de la mano de obra

Los cambios más notables en los métodos de cultivo en el curso de los últimos treinta años, son sin duda alguna los derivados de la mecanización. En primer lugar, se ha reemplazado el uso del caballo por el de tractores, camiones y autos. Luego ha aumentado el número de herramientas y de maquinaria utilizados por los agricultores. Este aumento se debe sólo en parte al uso más generalizado de la fuerza mecánica, puesto que las diversas máquinas de alta capacidad fueron ideadas tanto para el empleo de caballos como de tractores.

En muchas regiones la mecanización ha provocado gran disminución en la mano de obra usada en la agricultura. Sucede que, hoy en día, se requiere menor cantidad de trabajadores para cultivar un determinado número de hectáreas de la que se necesitaba 20 ó 30 años atrás. El empleo de grandes máquinas ha hecho posible que los familiares del hacendado trabajen sus tierras con menor cantidad de mano de obra asalariada. Esta reducción de trabajadores agrícolas ha sido impuesta por la creciente elevación de los salarios.

La mecanización ha progresado con ritmo desigual, apreciándose notables diferencias en distintas regiones y aun entre fincas de la misma área agrícola. En la zona de cereales de grano menudo de los Estados Unidos, las exigencias típicas en mano de obra por hectárea de trigo, cultivada, son en la actualidad cerca de la cuarta

parte de lo que eran en 1910. Existen también algunos agricultores de dicha región que continúan usando casi los mismos métodos de cultivo que eran comunes hace 50 años. La mecanización del cultivo del maíz ha progresado paralelamente a la del trigo, aunque las operaciones difieren de un lugar a otro. La finca que se puede tomar como término medio en la región maicera de los Estados Unidos tiene una superficie de 70 a 100 hectáreas, con campos demasiado pequeños para poder utilizar económicamente el equipo de mayor capacidad. Esto ha dado por resultado que la maquinaria utilizada actualmente en el cultivo del maíz en esa región, sólo ha reducido la mano de obra por hectárea a una tercera parte de la que se requería hace 50 años. En las fincas situadas fuera de esa región agrícola especializada en donde las superficies dedicadas al cultivo del maíz son mucho menores, la disminución de trabajo ha sido todavía menor.

En la producción de algodón, el agricultor típico de los Estados Unidos ha conseguido rebajar sus requisitos de mano de obra en menor grado que en los cultivos de granos. Eso se debe a que en el algodón hay muchas operaciones necesarias que son muy difíciles de mecanizar, como la recolección por ejemplo. Recientemente los agricultores prácticos han comenzado a utilizar cosechadoras mecánicas, después de muchos años de experimentación.

Es evidente que las necesidades y las oportunidades de la mecanización varían notablemente entre las diferentes cosechas y regiones agrícolas. La mayoría de los agricultores está interesada en disminuir sus gastos por mano de obra, si es que puede hacerse económicamente. ¿Cómo podrán resolver acerca del tipo y capacidad de la maquinaria que les reporte mayores ventajas?

La elección del equipo

Es frecuente que los agricultores se lamenten de la falta de equipo agrícola y afirmen que, de tener una cosechadora o alguna otra máquina, podrían operar sus fincas con menor cantidad de mano de obra. Por esta razón, tan pronto como logran ahorrar algún dinero se deciden a adquirir más maquinaria. ¿Cómo pueden resolver sobre lo que deben comprar y qué hacer si no están en condiciones de adquirir la máquina que desean? Su capital es casi siempre muy reducido; por tanto, es importante que lo manejen con sumo cuidado, ya que se exponen a malgastar su dinero comprando más equipo del necesario.



Fig. 21.1—Los bueyes se mueven aproximadamente a una velocidad de dos kilómetros por hora en comparación con más de tres para una mula y cinco para un tractor.

(Foto: U.S.D.A. Foreign Agric'l Relations).

El primer problema que se les plantea para la adquisición de maquinaria es decidir acerca de las tareas específicas que habrán de realizarse. Aun en las fincas que ya están en operación, siempre resulta ventajoso hacer una lista de todas las tareas agrícolas a realizar. Así el agricultor aprecia en conjunto las distintas fases de los cultivos, a fin de poder suprimir algunas operaciones, ahorrar trabajo y gastar menos.

Entre las cuestiones que tendrá que resolver figuran las siguientes: ¿Cuántas hectáreas hay que arar durante el año? ¿qué número ha de ser cultivado por gradas de discos o de dientes? ¿cuántas serán las hectáreas de grano cosechadas? ¿cuántos días tendrá que trabajar la agavilladora o la cosechadora? ¿cuántas hectáreas de maíz se cosecharán? Las respuestas a estas preguntas podrán demostrar que ciertas máquinas no son indispensables. Tal vez estos equipos puedan alquilarse de alguno de los vecinos. Para otros trabajos, el agricultor debe pensar si le conviene más alquilar una máquina o adquirirla. Todavía existen otras tareas para las cuales podrá escoger entre hacerlas a máquina o a mano. Al seleccionar el equipo, el agricultor necesitará primero hacer una lista de las operaciones que son necesarias en la finca. Luego tratará de obtener equipo con

capacidad adecuada para el volumen de cada operación que se ha de realizar. Las principales operaciones en la producción de cosechas son las siguientes:

1. *Rotura del suelo.* Se puede hacer con un arado de vertedera, un arado de discos o un arado sembrador (lister). El primer tipo de arado es el más corriente. En suelos livianos o arenosos puede usarse mejor el arado de discos, con la ventaja de que requiere menos fuerza.

2. *Preparación de la sementera,* con una rastra de discos o una de dientes o un pulverizador.

3. *Siembra.* Requiere más equipo especializado. Para granos menudos se necesita una sembradora de granos, en hileras o al voleo. Para maíz, algodón o frijoles se requiere una sembradora en hileras. Si se va a sembrar un área grande en papas se puede requerir una sembradora de papas.

4. *Cultivo.* Para cosechas tales como maíz, algodón, papas y frijoles, se necesita una cultivadora de surcos. Además, algún equipo liviano de tiro, como escardadores, puede ser económico para el primer cultivo de cosechas tales como el maíz.

5. *Recolección.* Requiere el equipo más caro y más especializado de la finca. Si el área en granos menudos es algo grande, una máquina cosechadora combinada (combine) puede resultar económica. Otra alternativa en equipo cosechador de granos podría ser un descabezador de mieces (header) o una agavilladora. El maíz puede ser cosechado a mano, si el área es pequeña, o se puede usar una cosechadora mecánica. Si el maíz es para ensilaje, puede resultar económico usar una máquina para cortar ensilaje en el campo. Las áreas pequeñas de algodón pueden ser cosechadas a mano, en tanto que para grandes áreas se podría considerar una cosechadora mecánica de algodón. En el caso de las papas, las áreas pequeñas se pueden escarbar con un arado y recoger el producto a mano, mientras que para áreas grandes se podría usar una cosechadora de papas mecánica. La caña de azúcar en campos pequeños o en tierras frágiles será cortada a mano, pero para grandes plantaciones puede ser provechoso usar una cortadora mecánica. Cuando hay que cosechar heno se cuenta con una gran variedad de equipo en donde escoger. La lista incluye segadoras mecánicas, rastrojos, cargadores de heno y otros equipos. Con los granos menudos y el maíz siempre existe la pesada tarea de cargarlos al granero;

para esto resulta económico un elevador portátil, a menos que la cosecha sea muy pequeña.

6. *Equipo especial.* Según la naturaleza de las cosechas producidas, se pueden necesitar algunos equipos especiales. Estos pueden incluir equipo de aspersión, máquinas de aplicar fertilizantes, esparcidores de cal o de estiércol, etc.

Equipo para el ganado

1. *Sistema de aguas.* El ganado, así como la casa de la finca, requieren un buen suministro de agua. Esto implica la compra de molinos de viento, motores, bombas, tanques, tubería, etc.

2. *Molida y mezcla de los alimentos.* Para esto es necesario máquinas de moler alimentos y motores y probablemente silos y depósitos para almacenamiento.

3. *Ordeño.* Si el número de vacas es pequeño, se hará a mano. En el caso de una lechería grande se puede considerar la compra de una máquina ordeñadora. Se puede necesitar un separador de crema o una enfriadora, según la forma en que se venda la leche.

4. *Limpieza de los establos, porquerizas, gallineros, etc.* Puede requerir carretillos para acarrear la paja de las camas, y otros equipos si las respectivas empresas ganaderas son grandes.

Acarreo

En la mayoría de las fincas, el acarreo requiere una gran cantidad de trabajo y de gastos durante todo el año. Se debe hacer un esfuerzo para reducir este trabajo en todo lo que sea posible. Se puede necesitar diferente clase de equipo para el transporte en la carretera y para el acarreo dentro de la finca. La capacidad de dicho equipo debe corresponder a los tipos y volumen de los materiales que se necesitan acarrear. En las fincas muy pequeñas, es probable que los carretones sean el equipo normal; en fincas más grandes, con algo de acarreo liviano y algunos viajes necesarios, se requerirá un automóvil o un camión de carga con capacidad adecuada. Si hay un tractor, se deben adquirir carretones de manera que el tractor se pueda usar para el acarreo dentro y fuera de la finca. Los carretones para acarrear son probablemente el equipo que tiene más uso en la finca. Si hay una empresa lechera, avícola

o porcina en grande, las carretillas para alimentos economizan mucho trabajo manual.

Es claro que ninguna finca tendrá todo el equipo que se ha mencionado aquí. El problema del agricultor es mantener bajos su inversión en equipo y sus costos anuales, a un nivel en donde los gastos en equipo produzcan una retribución tan alta como las inversiones en ganado, en tierra o en otros recursos. El agricultor principiante haría bien en comenzar con un equipo básico mínimo. Este consistirá de caballos o bueyes en una finca pequeña, o un tractor en una grande, además de las herramientas principales de cultivo, sembradoras, cosechadoras y equipo de acarreo. Conforme el agricultor se familiariza más con los requerimientos de sus empresas, puede agregar otras piezas de maquinaria o de equipo especial. Al considerar la compra de cada equipo nuevo deberá ponderar por un lado los costos de operación y por el otro los ingresos que proporcionará su uso. Entre estos últimos, la calidad del trabajo realizado y la disponibilidad del equipo, pueden ser tan importantes como el costo.

Las variaciones en la capacidad de trabajo y el tamaño de la maquinaria

Al elegir cualquier equipo agrícola, el agricultor debe conocer primero el resultado que da en comparación con otros tipos o tamaños que puede adquirir. En el Cuadro 21.1 se muestra el número de horas requeridas por hectárea en las labores más comunes de la finca, usando algunos de los principales tipos y tamaños de equipo. Estas cifras representan resultados promedios para un gran número de fincas en los Estados Unidos. Los resultados en los diversos países de la América Latina pueden diferir algo de estas cifras, sobre todo allí donde apenas recientemente han comenzado a usarse algunos de estos instrumentos agrícolas.

Como es natural, siempre hay variaciones en el número de horas por hectárea requeridas para una labor dada. Esta cifra depende de la capacidad del equipo, del tipo de suelo, de la topografía, del número de animales de tiro que forman el equipo y de la fuente de fuerza de tracción que puede estar formada por bueyes, caballos o tractores.

Para la labranza con arados de vertedera, el Cuadro 21.1 muestra que un hombre con dos caballos y un arado de una vertedera

CUADRO 21.1
 NUMERO DE HORAS-HOMBRE REQUERIDAS POR HECTAREA EN LABORES COMUNES DE LA FINCA

Apero y tipo de tracción	Ancho útil de la máquina	Horas-Hombre por hect.	Apero y tipo de tracción	Ancho útil de la máquina	Horas-Hombre por hect.
Arado de vertedera					
1 caballo	1 tren	21.40	Sembradora de maíz	1 surco	3.10
2 caballos	1 tren	12.50	1 caballo	2 surcos	1.75
4 caballos	2 trenes	5.30	2 caballos		
Tractor	2 trenes	2.70	Cultivador de surcos		
Tractor	3 trenes	1.90	1 caballo	1/2 surco	7.50
Arado de discos					
Tractor	4 pies	1.80	2 caballos	1 surco	3.45
Tractor	6 pies	1.30	4 caballos	2 surcos	1.65
Arado sembrador (lister middle buster)					
4 caballos	1 fila	3.15	Tractor	2 surcos	1.20
4 caballos	2 filas	1.70	Tractor	4 surcos	0.70
Tractor	2 filas	1.10	Tractor		
Rastra de discos					
2 caballos, disco sencillo	6 pies	3.70	Segadora	5 pies	3.00
4 caballos, disco sencillo	8 pies	1.85	2 caballos	6 pies	2.50
Tractor, disco doble	8 pies	0.90	Tractor	7 pies	2.00
Tractor, disco doble	10 pies	0.75	Cosechadora Combinada		
Rastra de dientes					
2 caballos	10 pies	1.30	Tractor	5 pies	2.70
4 caballos	20 pies	0.65	Tractor	6 pies	2.40
Tractor	20 pies	0.35	Tractor	7 pies	2.00
Sembradora de Granos					
2 caballos	6 pies	2.40	De auto-propulsión	12 pies	0.90
4 caballos	8 pies	1.50	Cosechar Maíz		
Tractor	10 pies	0.75	A mano		10.00
			Tractor	3 1/2 pies	3.00
			Tractor	7 pies	2.00
			Enfardadora (pick-up)		
			Tractor, (4 hombres)	(de hilera)	por ton. 2.5
			Tractor, (3 hombres)	(de hilera)	por ton. 1.5
			Tractor, (automático)	(de hilera)	por ton. 0.7

Fuente: CROP PRODUCTION practices. U. S. Department of Agriculture, FM. Sec. 2, 1952? Mc KIBBEN, E. G., HOPKINS, J. A., & GRIFFIN, R. A. Changes in farm power and equipment: field implements. Philadelphia, Pa., National Research Project, Work Projects Administration, 1939. 111 P. (Report No A-11). MARX, ROBERT E. & BIRKHEAD, JAMES W. Hay harvesting methods and costs. U. S. Department of Agriculture, Circular No 868, 1951. 122 P.



Fig. 21.2—Una grada hecha a base de ramas de árbol. Esta economía en la inversión resulta en desperdicio de trabajo, ya que se logra muy poco en la preparación del terreno.
(Foto: Rockefeller Foundation).

puede arar una hectárea en 12 a 16 horas, mientras que con cuatro caballos y un arado de dos vertederas no se necesitarán más de 5 horas. Con tractor y un arado de dos vertederas, la labranza podrá efectuarse en 2,7 horas.

El arado de discos es de tracción más fácil que el de vertedera; resulta mejor para los suelos más sueltos o más arenosos. Estos arados suelen ser arrastrados por tractores de mayor peso que los que tiran de los arados de vertedera; se emplean con frecuencia en las grandes fincas productoras de cereales. El arado de discos de cuatro pies trabaja una hectárea en un promedio de 1,8 horas y el de seis pies, con un tractor más pesado, en 1,3 horas.

En el extremo opuesto de la eficiencia del trabajo por hora o por día de labranza, figuran las labores efectuadas con bueyes y arados de madera. De acuerdo a estimaciones hechas en México, con este tipo de apero se tarda de cuatro a seis días para romper una hectárea necesitándose otros tres o cuatro días más para ararlo al través. Cuando se considera que arar a lo largo y al través requiere siete jornadas de trabajo de 8 horas, resulta un total de 56 horas para una labor que podría efectuarse en la cuarta parte de ese tiem-

po con un par de buenos caballos y un arado de acero o, lo que es preferible, en la quinceava parte de dicho tiempo utilizando un tractor. A esto debe agregarse que la calidad del trabajo realizado con caballos o tractor es superior al que se hace con bueyes. Los mejores tipos de arados de reja, que trabajan a mayor velocidad cuando son tirados por caballos o tractor, pulverizan más finamente el suelo y dejan el terreno mejor preparado para la siembra. Parte de esta ventaja se anula porque los arados para tracción con caballos o tractor demandan inversiones mayores y son más costosos de operar por hora de trabajo, aunque no necesariamente por hectárea.

Los arados sembradores o "middle busters" se utilizan para abrir surcos o formar camellones en que han de depositarse las semillas. Cuando las condiciones del suelo y del clima son favorables, por lo general preparan el terreno para el cultivo con la primera labor. En este caso se pueden apreciar también las ventajas del empleo de los motores de mayor potencia, por la cantidad de tiempo invertido por hectárea. Un tractor con un arado de dos surcos requirió tan sólo la tercera parte del tiempo que necesitaron cuatro caballos tirando de un arado de un solo surco.

La rastra de discos es el instrumento agrícola de uso más generalizado en los Estados Unidos para pulverizar el suelo después de ararlo. Una rastra de discos de ocho pies, tirada por cuatro caballos, invierte 1.8 horas por hectárea; un tren de ocho pies remolcado por tractor hace el mismo trabajo en 0.9 horas, mientras que un tractor todavía más potente con un tren de diez pies no tarda más de 0.8 horas. Aún más, el tren de discos efectúa un trabajo que de ser realizado por una simple rastra de discos requeriría dos pases por el terreno.

Para emparejar el suelo dispuesto para la siembra y para deshacer los terrones que hayan quedado después de pasada la rastra de discos, suele emplearse una rastra de dientes, cuya tracción es mucho más ligera, de modo que con la misma fuerza (caballos o tractores) cubre en igual tiempo una superficie tres veces mayor que la rastra de discos.

Para cada equipo de uso común en las fincas agrícolas, tales como las sembradoras de maíz, las cultivadoras, agavilladoras, ras-tras y otros, su eficacia aumenta casi en proporción a la potencia del motor utilizado y al tamaño del apero. Los tractores mueven las máquinas agrícolas casi una y media veces más veloces que los caballos y éstos son también cerca del 50 por ciento más rápidos que

los bueyes. La mayoría de los agricultores tienen oportunidad de acelerar sus labores en el campo con el empleo de motores más potentes y de equipo agrícola de más capacidad. Sin embargo, muchos continúan usando equipos relativamente pequeños. ¿Cuál es la razón para que el agricultor común no adquiera mejores máquinas para economizar más trabajo?

Rendimientos decrecientes del equipo agrícola

El principio de los rendimientos decrecientes ayuda a resolver la cuantía del capital a invertir en la adquisición de equipo para la finca. En una finca en que no sea fácil aumentar su extensión y con una cantidad definida de mano de obra, el agricultor puede ganar más comprando nueva maquinaria para economizar mano de obra o para hacer el mismo trabajo con mayor perfección. Otro agricultor en la misma localidad puede disponer de mayor cantidad de maquinaria de la que realmente necesita, de modo que el capital invertido no le proporciona los réditos satisfactorios. En el primer caso, el agricultor está en situación de poder aumentar todavía sus utilidades mediante la compra de equipo, mientras que el segundo se encuentra ya en la fase de rendimientos decrecientes.

El mismo problema puede enfocarse de diferente manera. El agricultor, en general, está limitado por la cuantía del capital que posee o que ha obtenido en préstamo. Aquí se presenta la cuestión del costo de oportunidad. Si gasta demasiado en uno de sus objetivos le quedará muy poco para los demás. En caso de adquirir equipo agrícola hasta el límite que considera necesario, sólo obtiene de su inversión un rendimiento quizá del 4 por ciento, cuando el mismo capital dedicado a otra empresa dentro de la finca, por ejemplo una explotación ganadera, podría rendirle el 12 por ciento. En consecuencia, no logra las utilidades máximas por el uso de sus recursos.

Aun en caso de que disponga de fondos, puede ser dudoso si la adición de una cosechadora o de una sembradora en una finca pequeña hará subir los ingresos en cantidad suficiente como para cubrir los gastos por depreciación y operación y rendir réditos satisfactorios a la inversión.

Examen de las necesidades de equipo de la finca

Se verá ahora cómo estos principios pueden aplicarse a una finca determinada. Como ejemplo se considerará el trabajo que

debe hacerse y el equipo de que se dispone en una finca situada en tierras altas, con una extensión de 102 hectáreas. En esta finca hay 5 hectáreas de caminos y tierras no aprovechadas, lo que deja para el cultivo 97 hectáreas que en el último año se distribuyeron así: 47 hectáreas de maíz, 26 de trigo, 4 de alfalfa y 20 de pastos. Es sobre todo una finca productora de cereales, pero el hacendado trata de ir transformando en una explotación lechera. Para ello cuenta ya con 10 vacas lecheras, 12 vaquillas y otros vacunos. Posee también 12 marranas y 68 cerdos, así como un gallinero con 100 gallinas. La fuerza de tracción de que dispone la constituyen un viejo tractor y 8 caballos. Todo el trabajo de la finca está a cargo del propio agricultor y dos jornaleros.

¿Cuáles son las operaciones que requieren el empleo de maquinaria? Las 47 hectáreas de maíz fueron aradas una vez, pasada dos veces la grada de discos y rastrilladas dos veces; fueron sembradas con una máquina sembradora de dos surcos tirada por caballos, y cultivadas con tres labores. Las 26 hectáreas con trigo fueron aradas una vez, pasada una vez la grada de discos y rastrillada dos



Fig. 21.3—La grada de discos movida por un tractor economiza el trabajo. Una grada con dientes de espigón fijada detrás de la otra dejaría un terreno bien preparado, listo para la siembra sin trabajo adicional. (Foto: U.S. Department of Agriculture).

veces, y sembradas con máquina tirada por caballos. La cosecha se levantó con una agavilladora de 8 pies y se trilló con máquina trilladora fija alquilada.

Sumando todas las labores resulta que hay un total de 73 hectáreas aradas, 120 discadas, 146 gradadas y 141 con labores de cultivo. Se necesitó maquinaria para sembrar 47 hectáreas de maíz y 20 de trigo, así como para la recolección y trilla del trigo y para la cosecha de maíz. Esta última operación fue efectuada a mano, aunque habría sido posible el empleo de un recolector mecánico.

¿Qué equipo puede adquirirse para efectuar dicho trabajo? La lista del Cuadro 21.2 indica que la finca está relativamente bien

CUADRO 21.2

EQUIPO PARA UNA FINCA DE 102 HECTAREAS

(Datos hipotéticos)

Instrumento Agrícola	Años de vida restantes	Valor presente (pesos)	Depreciación anual (aproximada al peso)
Equipo agrícola			
Arado de tractor	8	2,880	360
Arados tirados por caballos (2)	4	1,120	280
Tren de discos, 8 pies	8	3,840	480
Rastra, 16 pies	4	560	140
Sembradoras maíz de 2 surcos (2)	6	2,400	400
Cultivador, uno de 2 filas	5	2,000	400
Cultivador, dos de 1 fila	4	1,600	400
Agavilladora, 8 pies	4	4,000	1,000
Segadora, 6 pies	5	1,600	320
Carretas, 3	6	3,840	640
Sembradora, 8 pies	8	4,800	600
Rastrillo	5	1,000	200
Total de equipo agrícola	—	29,640	5,220
Equipo ganadero y especial			
Descremadora	11	3,300	300
Equipo avícola	—	5,600	800
Guarniciones	4	3,200	800
Pequeños aperos	—	1,400	400
Camión	4	22,400	5,600
Tractor	3	18,000	6,000
Total de equipo especial	—	53,900	13,900
Total del equipo	—	83,540	19,120

equipada. Sin embargo, muchas de las máquinas son bastante anticuadas y es conveniente reemplazarlas en los próximos años. Esto puede representar una ventaja, puesto que proporcionará el incentivo para revisar la disponibilidad general de maquinaria. El equipo de la finca se puede reemplazar en su mayor parte con poca pérdida, vendiendo como hierro viejo las máquinas gastadas. El valor total de la maquinaria utilizada, incluyendo el equipo tanto agrícola como ganadero, asciende a 43,140 pesos. Considerando un tractor y una camioneta, esta cifra sube a 83,540 pesos.

Gastos derivados del uso del equipo

¿Cuáles son los gastos que se derivan del uso del equipo? En primer lugar hay que considerar la depreciación de la maquinaria. En efecto, las máquinas se desvalorizan año a año, hasta que llega el momento en que no queda más que sustituirlas. Dividiendo el valor presente de cada máquina por el número de años que se calcula puede durar y sumando los resultados se observará que la depreciación anual del equipo agrícola y ganadero es de 7,520 pesos.

Los intereses de la inversión constituyen otro gasto importante y al 8 por ciento suben a 3,451 pesos por año. Vienen después los gastos por reparación y conservación; en la finca que se ha tomado como ejemplo, sólo por concepto de reparaciones se gastaron 3,800 el último año. A primera vista estos gastos parecerán elevados, pero se explican por el hecho de que, a medida que pasan los años, la maquinaria necesita cambio de piezas y reparaciones. En este caso, el equipo dista mucho de ser nuevo. En total las tres partidas por depreciación, intereses y reparaciones de la maquinaria suman 14,771 pesos, o sea 191.83 pesos por hectárea cosechada.

El costo del uso de la maquinaria agrícola en esta finca se puede considerar cercano al promedio o acaso un poco más bajo. Todavía no se ha mencionado el costo del caballo o del tractor empleados en la tracción de los instrumentos agrícolas. De todos modos, el bajo costo del uso de la maquinaria no quiere decir, en modo alguno, que el agricultor está consiguiendo más de lo que le corresponde por el dinero que gasta. El objeto de la maquinaria es ahorrar mano de obra y rebajar los gastos de operación de la finca en su totalidad. Cuando el agricultor no dispone de todo el equipo necesario o alguna de sus máquinas se halla en mal estado, lo que ahorra por un lado lo pierde por el otro.

Selección económica del equipo

Si se examina el empleo estacional de la mano de obra en esta finca podrá apreciarse que hay dos períodos máximos importantes durante el año. El primero se produce en la primavera, cuando se necesita preparar el terreno y aprovechar los días más favorables para la siembra del maíz. Después vienen las labores de cultivo del maíz y la recolección del trigo. La competencia por la mano de obra se presenta cuando llega el momento de cosechar el trigo y de cultivar el maíz por tercera vez. Durante el mismo período de alta demanda de mano de obra en la primavera se dan dos cortes a la alfalfa.

El segundo período máximo corresponde al otoño, cuando se recoge la cosecha del maíz y se siembra el trigo que ha de sucederle en el terreno, siendo por tanto necesario levantar el maíz de las tierras que van a sembrarse con trigo. El ahorro de mano de obra en cualquier finca, durante estos dos períodos de máxima demanda, permite la realización más fácil de todas las demás operaciones en las épocas más convenientes. ¿Será posible reducir uno o los dos períodos máximos cambiando la maquinaria?

La selección entre caballo y tractor como fuente de fuerza para las labores de la finca es un asunto importante. El agricultor dispone de ocho caballos y de un tractor viejo que ha venido usando únicamente para arar y discar, pero no cuenta con una sembradora ni con una cultivadora de maíz que permitirían el mejor aprovechamiento del tractor. Cuando deseche el tractor viejo y decida adquirir uno nuevo, el agricultor tiene que pensar muy bien qué tipo general de tractor le conviene comprar a fin de poder utilizarlo en diferentes labores de la finca, por ejemplo, en las de preparación del terreno y en las de cultivo. Con un tractor así podría atender sus 47 hectáreas de maíz con mucho menos trabajo, reduciendo la necesidad de mano de obra en el período máximo de primavera. Un cultivador de dos surcos arrastrado por un tractor puede cubrir de 6 a 7 hectáreas diarias, mientras que si está tirado por caballos su eficiencia se reduce a 4 ó 5 hectáreas. Si la utilidad corresponde a la menor de las eficiencias mencionadas, dos hombres, uno con un cultivador de dos surcos accionado por tractor y el otro con un cultivador viejo pero tirado por caballos, podrían cultivar las 47 hectáreas en 5 días, en comparación con los 6 días que requieren



Fig. 21.4—El trabajo liviano, como el rastrillado del heno, puede hacerse más económicamente a base de mulas o caballos que con tractor.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

los tres hombres que hacen actualmente el mismo trabajo, dejando al tercer hombre libre para otros trabajos.

El segundo período máximo de trabajo ocurre en la época de recolección del maíz. El agricultor ha venido empleando 4 ó 5 peones extra por períodos comprendidos entre 6 semanas a 2 meses (es decir, cerca de 8 meses-hombre de labor extraordinaria) a fin de poder levantar el maíz y sembrar el trigo, tareas que imponen una carga seria sobre la mano de obra disponible. Ahora bien, hay recolectores mecánicos de maíz que pueden cosechar una hectárea de maíz, separando la mazorca de las cañas paradas, en 1.5 a 2.5 horas de trabajo de la máquina, o bien 5 ó 6 horas-hombre cuando se hace la compensación correspondiente a la mano de obra necesaria para acarrear el maíz y almacenarlo en la troja o granero. ¿Son favorables las condiciones de la finca para el empleo de esta máquina? En caso afirmativo, ¿resulta provechosa la inversión hecha en una cosechadora mecánica para el maíz?

Si se exceptúan esos dos períodos máximos de trabajo, los cuales incluyen las labores de cultivo del maíz, la recolección del trigo y la del maíz, la finca parece contar con el equipo adecuado.

Estas sobrecargas del período máximo de trabajo son las que deben estudiarse detenidamente. En fincas de otros tipos los problemas relativos a la maquinaria pueden ser diferentes, pero aun así son de aplicación los mismos principios que se han venido considerando, es decir, que los períodos de alta demanda de trabajo son los únicos que habrá que tomar en cuenta para decidir en favor o en contra de la adquisición de maquinaria de mayor capacidad. Es muy poca la ventaja que se logra comprando máquinas que apenas se usarán durante las épocas en que disminuye el trabajo en la finca.

Ventajas que ofrece la compra de una máquina

¿Será una buena inversión la compra de una cosechadora-trilladora para el agricultor que se refiere? ¿Cómo podrá comparar las ventajas de levantar la cosecha con una cosechadora en lugar de usar una agavilladora para separar el grano, y alquilar después un equipo para la trilla?

Para llegar a una decisión, el agricultor puede preparar una lista de los diversos gastos en que incurriría si siguiera cada uno de los métodos, para comparar después los resultados de uno y otro. En cada caso habrá cuatro grupos diferentes de gastos. Primero, el dinero derivado por el uso del equipo; segundo, el costo de la fuerza de tracción de la maquinaria, que en este caso es el tractor; tercero, los operarios, y cuarto, el uso de fuerza motriz o equipo adicional, como por ejemplo, caballos y carretas para el acarreo del trigo. No siempre es indispensable hacer cálculos detallados de todas esas partidas, porque algunas de ellas no varían con el método empleado. Así, por ejemplo, en el presente caso, tanto los caballos como las carretas estarían de todos modos en la finca y los gastos derivados de su empleo no variarían de modo apreciable si se usan para transportar las gavillas o haces de trigo a la trilladora, o si llevan el grano desde la cosechadora a la bodega o al granero. Los factores del costo que no varían entre uno y otro método no necesitan incluirse en la relación.

El mayor gasto que corresponde a la cosechadora es el de depreciación, tal como se aprecia en el Cuadro 21.3. Cuando anteriormente no se ha poseído una de esas máquinas, el cálculo de depreciación debe estimarse a base de la experiencia de otros agricultores. Si la cosechadora combinada se adquiere solamente para el trabajo de la finca, se puede calcular conservadoramente que su duración será de

CUADRO 21.3
EJEMPLO: COMPARACION DE GASTOS DE RECOLECCION DE TRIGO
CON COSECHADORA Y CON AGAVILLADORA
 (Datos hipotéticos)

GASTOS CALCULADOS DE RECOLECTAR 28 HECTÁREAS CON COSECHADORA	
Gastos de la cosechadora	
Depreciación, 10 por ciento sobre 28,000 pesos	Pesos 2,800
Interés al 8 por ciento	2,240
Reparaciones y piezas de repuesto	560
Almacén, primas de seguro, etc	560
Gastos del tractor	
Combustible, aceite y grasa, 7 días	" 896
Reparaciones, piezas de repuesto, almacén, impuestos	" 224
Intereses y depreciación	" 448
Labor	
Tractorista, 7 días, a 40.00 pesos	" 280
4 hombres, 7 días, a 20.00 pesos	" 560
Caballos y carretas (*)	" —
Costo total calculado con cosechadora	" 8,568
COSTOS CALCULADOS CON AGAVILLADORA Y TRILLADORA FIJA	
Gastos de la agavilladora	
Depreciación e interés sobre 16,800 pesos	" 2,688
Reparaciones y piezas de repuesto	" 336
Hilo de agavillar, 26 kilos a 12 pesos por kilo	" 312
Gastos del tractor	
Combustible, aceite y grasa	" 800
Reparaciones y piezas de repuesto	" 200
Interés y depreciación	" 400
Labor	
Tractorista, 5 días, a 40.00 pesos	" 200
Sacudida de los haces, 26 hombre-días, a 20.00 pesos	" 520
Acarreo a la trilladora, 20 hombre-días, a 20.00 pesos	" 400
Trilla, 26 hombre-días, a 24.00 pesos	" 624
Caballos y carretas (*)	" —
Alquiler de la trilladora	
Trilla de 34 toneladas de grano, 140.00 pesos	" 4,760
Costo total con agavilladora y trilladora	" 11,240
Ventajas en favor de la cosechadora	" 2,672

(*) El costo del empleo de caballos y carretas no se ha considerado porque están disponibles en la finca y no influirán apreciablemente en los costos de cualesquiera de los métodos elegidos para la recolección del trigo.

diez años. De manera que al precio de 28,000 pesos, la depreciación es de 2,800 pesos anuales. El Cuadro 21.4 muestra que un grupo de agricultores de Iowa, en los Estados Unidos, calculó la vida de cosechadoras de ese tamaño en 10 años. Cada máquina cosechó un promedio de 28 hectáreas de cereal por año, o sea casi la misma superficie que se cultiva en la finca que se está tomando como ejemplo. En realidad, 10 años es un plazo corto para la vida de muchas máquinas agrícolas. En el Estado de Iowa, a toda la maquinaria agrícola con excepción de los tractores, cosechadoras y recolectores de maíz, se le estimó una vida media de 17 a 25 años cuando era tirada por tractor y de 27 años si era arrastrada por caballos. Sin embargo, debe advertirse que esas máquinas fueron manejadas en condiciones relativamente favorables. En su mayoría, fueron operadas por sus propios dueños, dándoseles un trato cuidadoso.

La depreciación varía con la intensidad del uso a que anualmente se somete a la máquina, pero hay también un factor de deterioro a causa de la edad. Las partes de madera o de caucho se pudren por falta de uso y las piezas de hierro tienden a oxidarse, sobre todo si la máquina no se conserva al abrigo. Además, el equipo puede volverse anticuado, especialmente los instrumentos de reciente diseño. Los modelos más recientes suelen incluir mejoras que hacen ventajoso desprenderse de los modelos anticuados, sin esperar a que queden inutilizados por el uso.

Sigue en importancia como elemento del costo el interés por el capital invertido. La cosechadora que ha costado 28,000 pesos a un interés anual del 8 por ciento supone un desembolso por el concepto indicado de 2,240 pesos por año, aunque, como es natural, la carga por interés disminuye cada año al aumentar la depreciación de la máquina. Debe asimismo hacerse cierta compensación por guardianía, seguro e impuestos. En los Estados Unidos, la suma de estas partidas equivalen al 2 por ciento del costo de la máquina nueva. Otra partida se refiere a reparaciones y piezas de repuesto, cuyo monto varía con la intensidad del trabajo de la máquina y con el cuidado que recibe. Se suele representar por el 2 por ciento de lo que costó la máquina nueva.

En el ejemplo expuesto se ha estimado que el costo de usar el tractor con la cosechadora combinada es de 1,568 pesos. La mano de obra incluye al tractorista, un ayudante para el combinado y tres hombres para el acarreo del grano a la bodega. Sumando los jornales

correspondientes resulta que el costo total de levantar la cosecha con el combinado asciende a 8,568 pesos.

En el caso de que el agricultor acepte recolectar de 20 a 30 hectáreas de cereales de sus vecinos, cobrando en efectivo o en especie, podrá reducir algo los gastos generales de la cosechadora, que ahora se cargan íntegramente al trigo propio. Esto se aplica sobre todo a los gastos generales por conceptos de interés, guardianía e impuestos sobre la máquina, y también a la depreciación, aunque en menor grado.

CUADRO 21.4

AÑOS DE VIDA PROBABLE Y TRABAJO ANUAL
DEL EQUIPO AGRICOLA CORRIENTE

Herramientas y tamaño	Tracción por caballos		Tirados por tractores	
	Años de Vida	Hectáreas por año	Años de Vida	Hectáreas por año
Cosechadora, 5 pies	—	—	10	29
Cosechadora, 6 pies	—	—	12	67
Recolector de maíz, 2 filas	—	—	11	66
Sembrador de maíz, 2 filas	21	21	18	35
Cultivador, 1 fila	23	25	—	—
Cultivador, 2 filas	20	40	16	77
Discadora, simple, 8 pies o menos	23	32	20	59
Discadora, simple, 9 - 10 pies	21	52	19	74
Discadora, doble, 8 pies o menos	20	40	17	82
Discadora, doble 9 pies o más	22	36	19	71
Agavilladora, 6 pies	26	10	22	18
Agavilladora, 8 pies	23	17	21	23
Sembradora de grano, 8 - 9 pies	27	12	25	18
Recolector de heno	21	15	20	24
Segadora, 6 pies	21	17	20	19
Segadora, 7 pies	21	15	18	35
Arado, 18 pulgadas o menos	26	8	17	23
Arado, 19 a 36 pulgadas	25	14	17	29
Rastrillado	25	14	—	—
Rastrilladora de heno con descargue lateral	22	18	21	37
Rodillo, 9 a 12 pies	26	37	22	46
Grada de dientes, 7 a 15 pies	25	35	24	66
Grada de dientes, 16 a 19 pies	24	57	23	92
Tractor, tipo de cultivo en filas	—	—	12	—

Fuente: HEADY, EARL O., HOPKINS, JOHN A. & McKIBBEN, EUGENE G. Cost, distribution and utilization of farm machinery in Iowa. Iowa Agricultural Experiment Station, Research Bulletin 323. 1943. 104 p.

Los gastos estimados de la recolección del trigo con una agavilladora alquilando el equipo para la trilla, se presentan también en el Cuadro 21.3 en forma semejante a la utilizada para el uso de la cosechadora. Sin embargo, en este caso se trata de una operación más complicada, puesto que la cosecha no sólo tiene que segarse, sino que después habrá de ser hacinada y llevada más tarde a la trilladora para su trilla. Los costos totales (prescindiendo de los gastos invariables por el uso de caballos y carretas) suben a 11,240 pesos. Hay, pues, un saldo de 2,672 pesos a favor del combinado, siempre y cuando no haya alguna desventaja que haga desaparecer tal diferencia.

Motivos no monetarios suelen ser importantes

Las ventajas e inconvenientes de una determinada máquina agrícola no siempre se pueden medir directamente en términos financieros. En el caso presentado como ejemplo, el uso de una cosechadora combinada dejaría al agricultor más tiempo libre para cultivar el maíz, cortar su alfalfa y hacer otros trabajos de la finca. No es extraordinario tener que emplear algunos jornaleros durante las épocas de menos trabajo de la finca sólo para poder disponer de ellos cuando se necesitan para trabajos que no admiten demora, como por ejemplo, cuando llega la época de levantar el trigo. En consecuencia, la adquisición de una máquina para disminuir la carga durante el período de máximo trabajo puede suprimir la necesidad de tomar uno o más jornaleros durante todo o gran parte del año.

Por otro lado, pueden darse consideraciones decisivas que se opongan al uso de la cosechadora combinada o de otra máquina agrícola similar, como por ejemplo, que el trigo se cultive en terrenos tan quebrados que no haya posibilidad de utilizar la cosechadora o en condiciones climáticas que hagan arriesgado su empleo, además de varias otras dificultades. Todos esos puntos deben ser considerados por el agricultor para poder decidir si las diferentes ventajas justifican hacer la inversión en la máquina. Las cifras de los estados financieros son necesarias para tomar decisiones inteligentes, pero no deben considerarse como definitivas.

Selección del tipo de fuerza motriz: caballos o tractores

El problema:

¿Qué se debe usar en la finca como fuente de fuerza motriz, caballos o tractores? ¿Cuál es la más barata? ¿Cuáles son las ventajas e inconvenientes de cada una de las citadas? ¿De qué modo el tipo y extensión de la finca influyen sobre la selección que se haga?

Tipos de fuerza y organización de la finca

La mayoría de las regiones agrícolas de la América Latina se encuentran en las primeras fases de la adopción de fuerza mecánica. El mayor porcentaje de fincas en los países latinoamericanos usan bueyes como fuerza motriz, siguiéndole en orden de importancia las fincas que utilizan caballos para el mismo objeto. Puede afirmarse que en la mayor parte de la América Latina apenas comienza a hacerse uso de la fuerza mecánica para la agricultura.

Aun en los Estados Unidos, en donde la mecanización de la agricultura se halla sumamente avanzada, puede decirse que el empleo de los tractores como fuente de fuerza motriz para la finca apenas se desarrolló a partir de 1910. Han habido tres períodos de adopción rápida. El primero corresponde a la Primera Guerra Mundial, durante la cual la agricultura rindió elevados beneficios, en tanto que, la mano de obra y el alimento para los animales de labor eran escasos y costosos. El segundo período comenzó hacia fines de la década de 1920, con el desarrollo del tipo de tractor para cultivo en hileras capaz de efectuar mayor número de operaciones agrícolas que los antiguos de cuatro ruedas. El tercer período de rápida adopción fue similar al primero y ocurrió en el curso de la Segunda Guerra Mundial, en que también escaseó la mano de obra y las fincas proporcionaron muy buenos beneficios.

La introducción del tractor como fuente de fuerza motriz en la finca ha producido cuatro efectos importantes:

1. Permitir el cultivo de mayor superficie por trabajador. Por tanto, allí donde está recomendado, su empleo determina el aumento del área cultivada por finca y la disminución del número de éstas.
2. Disminuir la necesidad de emplear peones en las regiones agrícolas más mecanizadas.
3. Obtener cosechas en las zonas relativamente áridas o en tierras de bajos rendimientos, en donde las cosechas eran demasiado pobres para que la agricultura produjera beneficios con el empleo de pequeños trenes de caballos. Esto fue posible gracias a la utilización de unidades de mayor potencia y de operación más económica.
4. Economizar grandes cantidades de alimentos que hoy día se dedican a la producción intensiva de leche y carne de res o de puerco. Esto es fácil de comprender por el hecho de que el tractor usa combustibles derivados del petróleo, mientras que los caballos consumen pasto o grano.

Los caballos de la finca han sido desplazados por el tractor y por el automóvil. Al parecer, estos dos tipos de fuerza mecánica han dado lugar a los mismos efectos en los Estados Unidos hasta 1930. En ese año la mayoría de las fincas disponían de automóviles y el desplazamiento de los animales de labor después de esa fecha fue motivado, principalmente, por la mayor utilización de los tractores. La magnitud de este efecto se puede juzgar por el hecho de que el número total de caballos y mulas en los Estados Unidos bajó de 27 millones en 1916 a 3 millones en los comienzos del año 1959. Se ha calculado que la adopción de los tractores y los automóviles ha liberado en los Estados Unidos unos 30 millones de hectáreas destinadas antes a la producción de alimentos para caballos y mulas, las cuales se dedican ahora a cosechas alimenticias para el hombre. Aplicando los índices corrientes de producción, esto ha representado suficiente tierra para sostener más del 25 por ciento del incremento de la población que se ha producido en los Estados Unidos en estos años.

La disminución en el número de animales de trabajo ha producido efectos de largo alcance en la organización y administración

de las fincas. En cada finca en particular estos efectos suelen no apreciarse en su totalidad hasta algún tiempo después de haberse introducido el tractor. Incluso pueden transcurrir de tres a cuatro años para que el agricultor que ha adquirido un tractor por vez primera en su vida, se decida a vender los caballos y la maquinaria vieja que ya no utiliza. Una vez que lo ha hecho es muy probable que descubra que necesita menos mano de obra para trabajar su finca. Al mismo tiempo, la fracción de la producción de alimentos de la finca que se usaba para alimentar a los caballos o bueyes, queda libre para la venta o para ser consumida por otro ganado. En consecuencia, se aumenta en general el número de vacas lecheras o de novillos de engorde que se mantienen en la finca o el número de cerdos en ceba.

La producción adicional de ganado proporciona mayores ingresos brutos. Sin embargo, los ingresos netos no aumentan en la misma proporción que los ingresos brutos, puesto que una parte del aumento en entradas tiene que destinarse a la compra del combustible y lubricante que consume el tractor, a las reparaciones y repuestos, y también a cubrir la depreciación por la inversión mayor necesaria para la compra del tractor. La mecanización de la agricultura, por tanto, ha aumentado la dependencia del agricultor con respecto a los mercados y lo ha hecho menos autosuficiente.

¿Cuáles son los requisitos de fuerza de la finca?

Antes de elegir el tipo de fuerza para la finca hay que estudiar detalladamente la clase de tareas que habrá que realizar, a fin de seleccionar en definitiva el tipo que prometa mayores economías. La combinación de mano de obra, motor y equipo debe ser tal, que pueda hacer el mejor trabajo con el costo más bajo.

¿Cuáles son las faenas de la finca que requieren fuerza motriz? La más importante es la tracción del equipo agrícola. La arada requiere la mayor cantidad de fuerza. La pasada de la grada y del rodillo, la siembra, la siega de los granos y del heno y el acarreo, requieren menos fuerza.

Hay también trabajo que exige correas de transmisión, en la trilla, molienda del grano y aserrado de madera. En estas operaciones la fuerza mecánica es indispensable. El trabajo con correas de transmisión se puede efectuar con el tractor, con un motor fijo, por fuerza hidráulica o con motor eléctrico, caso de disponer de esta clase de

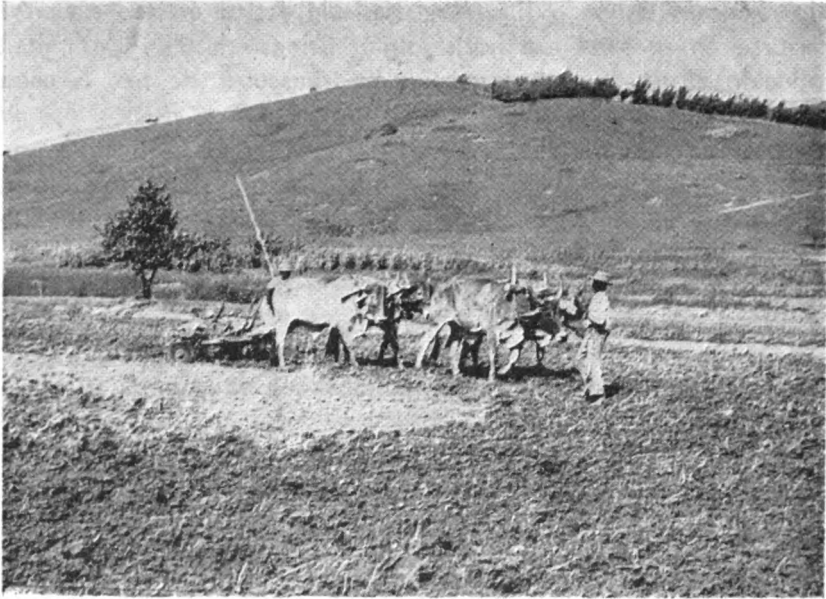


Fig. 22.1—Para mecanizar una operación no es indispensable que sea motorizada. Bueyes tirando de una rastra de discos en Minas Gerais Oriental, Brasil.
(Foto: Universidad Rural do Estado de Minas Gerais).

energía. En la mayoría de las fincas suele necesitarse más de un tipo de fuerza motriz. El problema que se plantea no es tanto seleccionar una sola fuente motriz como combinar dos o tres tipos y decidir las tareas a que habrá de aplicarse cada uno.

La estación de máximo trabajo determina las exigencias de fuerza motriz

Las exigencias de fuerza motriz en la finca están determinadas más por el volumen de energía que se precisa durante las épocas de mayor actividad en la finca, que por la cantidad total de trabajo que se efectúa durante todo el año. En las fincas especializadas para la producción de cereales se pueden necesitar dos equipos completos de fuerza motriz durante un mes o seis semanas, cuando se efectúa la preparación del terreno y se hace la siembra. Después disminuye el trabajo en la finca hasta que llega la época de la recolección, durante la cual otra vez los dos equipos estarán ocupados largas horas cada día durante tres o cuatro semanas. En total, es muy posible que estos equipos no se usen en el curso del año más de tres o cuatro

meses. Sin embargo, es necesario adquirir los tractores, caballos o bueyes que sean requeridos durante las estaciones en que hay más trabajo en la finca y, en el caso de fuerza animal, mantenerlos y alimentarlos durante todo el año.

Por lo general, se puede obtener una cosecha de maíz y una de un cereal de grano chico, con el mismo número de caballos que se necesita para producir cualquiera de las dos cosechas aisladamente. Esto es posible debido a que las temporadas de mayor trabajo de uno de los cultivos no coinciden con las correspondientes del otro. El número de caballos o de tractores dependerá de las exigencias máximas de fuerza motriz que se deriven de ambos cultivos combinados, y no de cada uno de ellos en particular.

Ventajas relativas y costos de tractores, caballos y bueyes

¿Cuáles son las ventajas relativas de cada tipo de fuerza motriz? Es frecuente que los bueyes o los caballos sean criados en la misma finca en que habrán de trabajar. Por tanto, es poco el desembolso que se tendrá que hacer para disponer de ellos. Sin embargo, esto no quiere decir que no cuesten nada. De no haberse criado en la finca habría quedado mayor cantidad de alimento disponible para el ganado vacuno o para otros animales cuyos productos pueden llevarse al mercado. De todos modos, éste es un costo de oportunidad antes que un desembolso directo.

Una vez obtenidos los bueyes o los caballos no requieren muchos gastos en efectivo ya que consumen alimentos producidos en la propia finca.

Los caballos tienen la ventaja de proporcionar una unidad de fuerza mecánica de magnitud ajustable, pues se les puede usar aisladamente o en parejas para trabajos que no sean muy pesados. También se utilizan en ciertas condiciones desfavorables, tales como en terrenos húmedos o fangosos en donde se atascaría un tractor. Los trabajadores generalmente son más hábiles en el manejo de los caballos o de los bueyes que en el de los tractores y no se tropieza con la serie de dificultades mecánicas y de gastos de reparación que surgen cuando la maquinaria está al cuidado de personas inexpertas.

Los bueyes tienen ventajas similares, aun si se les compara con los caballos. En efecto, son menos excitables que éstos y se dejan manejar más fácilmente. En los terrenos fangosos los bueyes tiran más suavemente, en lugar de resistirse y dan tirones bruscos como es

frecuente que hagan los caballos al acarrear cargas o tirar de la máquina. Como los bueyes marchan con mayor lentitud, son mucho más resistentes que los caballos y las mulas al calor y a la fatiga en las tierras calientes. Además, los bueyes consumen alimentos menos costosos que los que suelen requerir los caballos. Ahora bien, ante estas ventajas se presenta el hecho de que los caballos se mueven con una velocidad superior, por lo menos en un 50 por ciento a la de los bueyes y, por lo tanto, el trabajo por cabeza y por día resulta mayor. Por consiguiente, cuando se calcula el costo por hectárea de tierra labrada o por hectárea de cosecha recolectada, los caballos no son más costosos de mantener que los bueyes. El empleo de caballos representa además, un ahorro de mano de obra por unidad de trabajo realizada. En ciertos casos, como en tierras calientes, la ventaja se inclina del lado de los bueyes, pero en las regiones frías los caballos son, a la larga, más económicos.

El tractor, cuando puede usarse, tiene ventajas positivas por la cantidad de fuerza que proporciona. El tiempo del hombre se puede usar con mayor eficiencia con las grandes máquinas arrastradas por tractores que si se emplean caballos o bueyes para la tracción. De hecho puede afirmarse que la maquinaria pesada, como las combinadas usadas en la recolección de cereales o las cosechadoras mecánicas de maíz, sólo se pueden operar satisfactoriamente con tractores. Con esa mayor potencia, un hombre puede atender mayor superficie cultivada, o si el agricultor no desea aumentar la extensión de sus cultivos, puede disminuir la cantidad de mano de obra que requería cuando no disponía del tractor.

En el campo, el tractor es más rápido que los caballos. Por lo tanto, el hombre que lo maneja puede efectuar en el curso del día mayor cantidad de trabajo, no sólo porque arrastra una máquina más potente que la que podría remolcar un tren de caballos, sino también porque cubre el terreno con mayor rapidez. El tractor no sufre molestias por la acción del calor, ni por las moscas, y trabaja cada día las horas que el agricultor desea mantenerlo en operación. Esto tiene mucha importancia durante las épocas de gran actividad en la finca, sobre todo en la temporada de la recolección.

Costo de trabajo efectuado por caballos

¿Cuál es el costo anual de mantenimiento de un caballo? Se han efectuado numerosos estudios para dilucidar esta cuestión. Uno

de ellos, llevado a cabo recientemente en los Estados Unidos, ha demostrado que por término medio las cantidades de alimentos que se dan a los caballos y mulas por cabeza al año son como sigue:

Maíz	490	kilos
Avena	330	"
Otros cereales	70	"
Heno	1,630	"
Recortes de maíz y forrajes de sorgo	180	"
Paja	180	"
Pasto	147	días

Estos caballos consumieron concentrados durante 224 días del año y trabajaron en promedio 835 horas, o sea el equivalente de 104 jornadas de 8 horas. El número de kilos de grano consumidos por cada caballo varía con el número de días trabajados, el peso de los animales, y la abundancia y el precio del grano en relación con el heno y el pasto. También se presentan algunas variaciones entre las fincas que disponen además de tractores y las que solamente cuentan



Fig. 22.2—Los trabajos livianos, como sembrar algodón o aplicar fertilizante, se pueden hacer más económicamente con caballos o mulas que con tractor. (Foto: Anderson, Clayton & Cía., Brasil).

con caballos. Cuando se tiene un tractor hay cierta tendencia a utilizarlo para la mayor cantidad posible de trabajo, debido a su gran facilidad y conveniencia, dejando en cambio los caballos en pastoreo durante el mayor tiempo posible. Sin embargo, esta práctica resulta antieconómica. Cuando en la finca hay caballos y, trabajen o no, consumen parte de la ración, será muy pequeño el gasto adicional en que se incurrirá utilizándolos para trabajos ligeros en vez de mantenerlos en descanso. Por otro lado, cuando el tractor no se usa, sus gastos son mínimos. En consecuencia, de necesitarse sólo una fuente de fuerza motriz, lo más económico suele ser el empleo de caballos.

El valor del alimento de los animales y los otros costos deben determinarse teniendo en cuenta los precios específicos y demás condiciones que predominen cuando se está seleccionando la fuerza. La abundancia relativa y los precios de los diversos alimentos varían considerablemente de una región a otra, cosa que también pasa con el precio del combustible en relación con el alimento de los caballos.

El costo total del uso de caballos incluye los intereses por la inversión que representan esos animales, su depreciación al ir pasando los años, la mano de obra dedicada a su cuidado y otros gastos menores. Por lo general, el gasto total en alimento representa del 60 al 75 por ciento y el cuidado de las caballerías del 10 al 15 por ciento e intereses y depreciación del 15 al 25 por ciento. Los abonos por el valor de los potros y por el valor del estiércol producido por los caballos reducen dichos gastos, del 10 al 15 por ciento en la mayoría de los casos.

Costo de operación del tractor

Cuando se anotan los costos de operación del tractor es necesario conocer, en primer lugar, las cantidades de combustible, lubricante y grasa que consume la máquina por cada hora de trabajo. Con estos datos básicos se pueden calcular fácilmente los costos financieros tomando para ello los precios corrientes. Un reciente estudio sobre costos de operación de tractores en el Estado de Carolina del Norte, Estados Unidos, proporcionó las siguientes cifras básicas según se puede apreciar en el Cuadro 22.1.

CUADRO 22.1

COSTO DE OPERACION DE TRACTORES EN CAROLINA DEL NORTE
POR JORNADA DE 10 HORAS

	Tractor ligero (1 arado)	Tractor mediano (2 arados)	Tractor pesado (3 arados)
Gasolina, litros	46.7	64.3	85.9
Lubricante, litros	1.1	1.3	1.6
Grasa, kilos	0.12	0.17	0.20
Atención del tractor en horas	0.53	0.57	0.75
Potencia en caballos de fuerza	12.8	20.9	32.7
Días de trabajo al año	77	92	99
Vida estimada en horas de uso	724	948	1,000
Vida estimada en años	9.4	10.3	10.1
Precio de compra, promedio dólares	841	1,015	1,355
Gasto en metálico por día de operación, dólares	3.25	4.01	5.03
Depreciación, dólares	1.17	1.07	1.36
Interés, dólares	0.27	0.28	0.34
Costo total por día, dólares	4.69	5.36	6.73
Costo por hora con carga ligera	0.434	0.477	0.574
Costo por hora con carga pesada	0.504	0.595	0.772

Fuente: JAMES, H. BROOKS & MARLOW, Jr., FRANK D. Farm mechanization; power costs and productions requirements in Northern Coastal Plains. North Caroline Agricultural Experiment Station, Bulletin 348. 1946. 26 p.

Cerca de los dos tercios del total de costos de operación fueron gastos corrientes en efectivo para la compra de combustible, grasa, aceite, y pago de la mano de obra empleada en el mantenimiento del tractor. Como es natural, el costo absoluto dependerá de los precios de estos materiales y servicios en la localidad. La depreciación representa casi la cuarta parte del costo total. En la práctica, ésta depende del precio que se ha pagado por la máquina y del cuidado que se le ha dedicado. A menos que el tractor sea dejado a la intemperie donde puedan oxidarse las piezas, la depreciación deberá calcularse por hora de uso más bien que por año de vida. Se notará, a este respecto, que la vida estimada en jornadas de 10 horas para los tractores ligeros es inferior en una cuarta parte aproximadamente a la de los tractores medianos o pesados.

En las labores pesadas, tales como la de arado o pasada de la grada de discos, el tractor consume más combustibles que en las tareas más ligeras, como por ejemplo, la siembra, las labores de cultivo o la recolección con combinada de los cereales de granos menudos. La diferencia en el costo por hora, motivada por el consumo desigual de combustible, representa de un cuarto a un quinto

del costo total. Probablemente hay cierta diferencia en la depreciación y reparaciones que resulta difícil de calcular.

El costo por hora de operación del tractor declina sustancialmente conforme aumenta el uso. Esto se ilustra para Costa Rica en el Cuadro 22.2.

Los gastos por el uso del tractor se pueden clasificar en costos fijos y costos variables. Los costos variables incluyen combustible, aceite lubricante, grasa, reparaciones y servicio del tractor, los cuales varían directamente con el mayor o menor uso que se le dé al tractor. Con base en los precios de Costa Rica para 1960, se ha estimado que para un tractor de dos arados estos costos suman 4.64 colones por hora.

Los elementos del costo fijo incluyen depreciación, intereses, impuestos sobre el tractor, matrícula, licencia para el operador, seguros y garage. Estos costos son prácticamente fijos durante el año, ya sea que el tractor se use o no.

Sin embargo, algunos de los llamados costos fijos, tales como depreciación e intereses, no son totalmente invariables. Es probable que un tractor que se usa sólo 200 horas al año, se mantendrá en la finca por más tiempo que uno que se usa 800 ó 1.000 horas. En este ejemplo se estimó que el tractor de 200 horas se mantendría por 13 años, en tanto que el usado 1,000 horas cada año se mantendría sólo 9 años. Al computar la depreciación anual, se divide la depreciación total esperada entre el número probable de años de uso. La depreciación total es la diferencia entre el precio del tractor cuando nuevo y su valor de rescate. Este último puede ser su valor como material de desecho o el que reconozca un distribuidor cuando se le entregue como pago parcial para un tractor nuevo. El valor final, no obstante, es afectado en parte por la edad del modelo que se está traspasando, y sólo en parte por el uso que haya tenido. En otras palabras, el hecho de haber caído en desuso pesa más que la verdadera depreciación. De todas maneras afecta en cierto grado el costo del uso anual, de lo que resulta que la depreciación anual no declina enteramente en proporción con un aumento en el número de años que se mantenga en uso una máquina.

En el ejemplo de Costa Rica, la depreciación anual para un tractor usado 200 horas al año sería 1,238 colones, en tanto que para el de 1,000 horas sería 1,711 colones.

Los intereses fueron calculados a razón de un 8 por ciento anual sobre el valor promedio de la máquina durante su vida útil.

CUADRO 22.2

EL COSTO DEL TRACTOR POR HORA DECLINA CON EL MAYOR USO

(tractor de dos arados, Costa Rica, 1960)

	HORAS DE USO POR AÑO				
	200	400	600	800	1,000
Vida útil estimada, años	13	12	11	10	9
Valor de rescate estimado, % del costo cuando nuevo	8	9	10	11	12
Depreciación anual, colones	1,238	1,327	1,432	1,558	1,711
8% de interés sobre el valor promedio, colones	756	763	770	777	784
Costos por hora, colones					
Depreciación	6.19	3.32	2.39	1.95	1.71
Intereses	3.78	1.91	1.28	0.97	0.78
Albergue, impuestos, seguros	4.00	2.00	1.33	1.00	0.80
Total de Costos Fijos	13.97	7.23	5.00	3.92	3.29
Combustible, aceite, grasa	3.24	3.24	3.24	3.24	3.24
Reparaciones a 1.00 por hora	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Mantenimiento a 0.40 por hora40	.40	.40	.40	.40
Total de Costos Variables	4.64	4.64	4.64	4.64	4.64
COSTO TOTAL POR HORA	18.61	11.87	9.64	8.56	7.93

Este valor es afectado ligeramente por el cambio en el valor de rescate entre tractores con diferente duración de vida útil.

El total de costos fijos para los cinco tractores mostrados en el Cuadro 22.2, sumó 13.97 colones por hora de uso para el tractor usado 200 horas al año, 5.00 colones para el usado 600 horas y sólo 3.29 colones para el usado 1.000 horas. Cuando se combinan los costos fijos y variables se encuentra que el costo total por hora fue de 18.71 colones para el tractor usado 200 horas, 9.74 colones para el de 600 horas y 8.03 para el de 1,000 horas. La mayor economía en costo por hora de uso ocurre entre las 200 y las 400 horas. Después de este punto la curva del costo total se nivela considerablemente con los aumentos subsiguientes en uso.

Uso combinado de caballos y tractor

La mayor parte de las fincas que disponen de tractor cuentan asimismo con caballos, sobre todo cuando el tractor es del tipo oruga o del corriente de cuatro ruedas. Ninguno de estos modelos puede utilizarse para labores de cultivo de las plantas dispuestas en surcos y, en general, el tipo de oruga suele ser demasiado pesado para su uso económico en las faenas ligeras. El de uso general o tipo para el cultivo en surcos se utiliza un mayor número de horas durante el año que cualquiera otro de los tipos mencionados, en fincas de igual extensión. El tractor de oruga, más pesado, suele ser a menudo el más económico de operar en las fincas de gran superficie que producen exclusiva o casi exclusivamente cosechas como el trigo, que demandan maquinaria de gran capacidad y que no precisan de labores de cultivo.

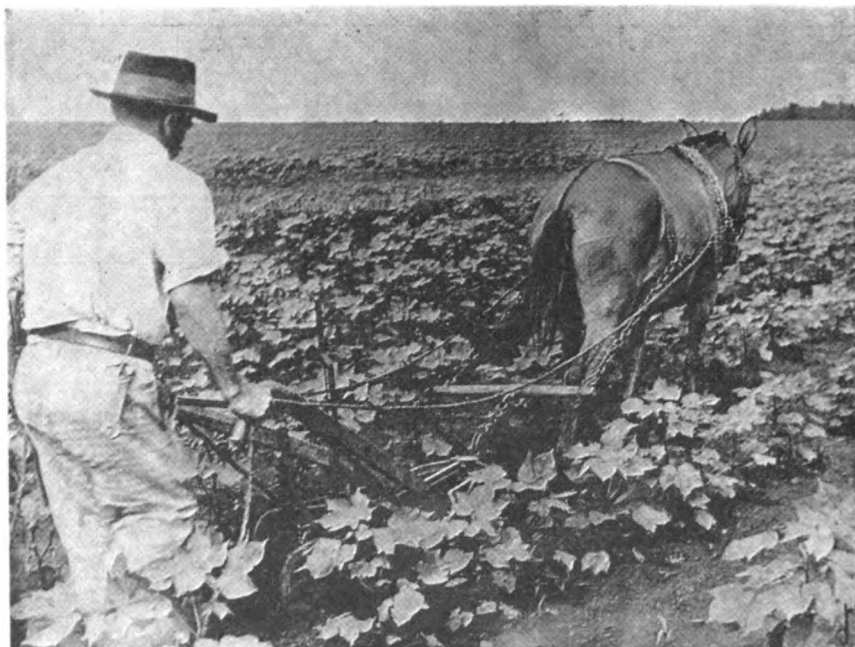


Fig. 22.3—Cultivando algodón en Sao Paulo con una cultivadora de una mula. Una cultivadora de dos surcos, tirada por tres caballos, bien reduciría a la mitad las horas de trabajo por hectárea. (Foto: Anderson, Clayton & Cía., Brasil).

¿Cuántos caballos puede reemplazar un tractor? En el Cuadro 22.3 que muestra los resultados de un estudio efectuado en Minnesota, se ve que en promedio se consigue la reducción de un caballo por finca cuando el tractor es operado en fincas de menos de 40 hectáreas cultivadas. Se obtiene una reducción de 2.1 caballos cuando la superficie cultivada es de 40 a 80 hectáreas y de 4.4 caballos cuando la superficie es de 120 a 160 hectáreas.

CUADRO 22.3

RELACION DE LA SUPERFICIE CULTIVADA POR FINCA AL NUMERO DE CABALLOS DESPLAZADOS POR TRACTORES

'Acres cultivados	Promedio de hectáreas en cultivo	Caballos de labor por finca			Hectáreas cultivadas en relación con caballos desplazados
		Con tractor	Antes del tractor	Desplazados por el tractor	
Menos de 100	32	4.3	5.3	1.0	32
100 - 199	59	5.5	7.6	2.1	28
200 - 299	99	7.2	10.1	2.9	34
300 - 399	136	8.2	12.6	4.4	31
400 - 499	179	10.2	16.3	6.1	29
500 y más	313	11.7	22.6	10.9	29
Todas las fincas	109	7.1	10.7	3.6	30

Fuente: Adaptado de: SCHWANTER, A. J. & POND, G. A. The farm tractor in Minnesota. Minnesota Agricultural Experiment Station, Bulletin 280. 1931. 87 p.

La compra de un tractor no significa que el agricultor tenga que prescindir de todos los caballos que antes efectuaban el mismo trabajo. En muchas fincas la adquisición del tractor significa poder disponer de mayor fuerza motriz de la que realmente se necesita.

¿Cuál es la combinación más económica de fuerza motriz? En los primeros tiempos del empleo del tractor se creía que 80 hectáreas eran el tamaño mínimo para el empleo económico de dicha máquina, pues los costos eran similares a los ocasionados por los caballos que se pretendían reemplazar. La fabricación de tractores más pequeños y adaptables hizo cambiar esta opinión haciendo bajar el margen hasta 60 hectáreas y aún menos últimamente. La respuesta depende en parte de la clase de cultivos que se han de trabajar, así como de la superficie que ocupan. Con cultivos de tipo intensivo, como las papas, el uso del tractor está justificado en superficies menores que para el trigo. En segundo lugar, la respuesta depende de si la adquisición del tractor va seguida en realidad por

una disminución en el número de caballos o de bueyes de labor, o si el hacendado continúa manteniendo dichos animales además del tractor. Otro punto importante consiste en resolver si realmente habrá gran cantidad de trabajo por realizar en un período de tiempo muy corto, a fin de evitar daños serios a las cosechas. Con la amplia variedad que hoy existe en el tamaño y tipo de tractores, las fincas diversificadas que cuentan sólo con 25 ó 30 hectáreas dedicadas a cultivos pueden hacer uso económico del tractor, siempre que estén organizadas de tal modo que utilicen hasta el máximo dicha fuente de fuerza motriz. Para los cultivos de huerta o de frutales un tractor pequeño suele ser preferible en lugar de caballos, pues el trabajo a realizar es escaso o nulo durante gran parte del año y así no tienen que preocuparse del mantenimiento de animales durante todo el año.

En cada caso concreto la solución correspondiente puede obtenerse con relativa facilidad. En primer lugar, el agricultor tiene que calcular el costo de compra y operación del tipo de tractor que le parece mejor adaptado a las condiciones particulares de su finca. Tendrá que sumar los intereses, la depreciación, los gastos del abrigo, los impuestos y las reparaciones, a fin de obtener los costos generales por año. A éstos habrá de añadir los gastos que se calculan por combustibles, aceites y lubricantes para determinar los costos de operación. Para el cálculo del mantenimiento de los caballos, anotará la depreciación, intereses, cuentas del veterinario, tareas domésticas con los caballos, gastos de establo y alimentación, etc., para el número de caballos que serán desplazados por el empleo del tractor.

Elección entre caballo y tractor

Con la información anterior, ¿cómo puede elegir el agricultor entre el uso del caballo o el del tractor o decidir acerca del número de caballos que necesitará además del tractor? Se volverá de nuevo al hacendado que se ha presentado como ejemplo en el capítulo anterior. Ese agricultor cultiva 47 hectáreas de maíz, 26 de trigo y 4 de alfalfa y dispone de un tractor viejo y de ocho caballos. Ha venido empleando dos jornaleros y él mismo trabaja en los campos.

Se tendrá presente el Cuadro 21.2 para la lista de los instrumentos con que cuenta la finca y el Cuadro 22.1 para la eficiencia de operación de máquinas similares. El trabajo más pesado en la



Fig. 22.4—Gran cantidad de mano de obra puede economizarse si se puede usar fuerza motorizada para el acarreo dentro de la finca y en carretera. (Foto: Cooperativa Agrícola de Cotia, Brasil).

primavera consiste en la preparación del terreno y la siembra de las 47 hectáreas de maíz. En el otoño, la tarea principal para la fuerza motriz y los instrumentos de labor será preparar el terreno y efectuar la siembra del trigo. La finca cuenta con un arado de dos vertederas para tractor, y dos arados para dos caballos cada uno. Con el tractor viejo pueden ararse cerca de 2 hectáreas diarias y con cada uno de los arados para caballo la labranza de una hectárea necesita día y medio. En suma, con los tres equipos se requerirán aproximadamente 14 días de labor para arar las 47 hectáreas.

Para el discado de la tierra efectuado dos veces con la grada de 8 pies, el agricultor necesitará de seis a ocho días de trabajo utilizando el tractor. En el mismo tiempo, un tren de cuatro caballos podrá pasar la grada de dientes de 16 pies en cinco o seis días. Es evidente que la fuerza de tracción de que se dispone en la finca es más de la que se precisa, puesto que no ha habido necesidad de utilizar sino cuatro de los ocho caballos disponibles en un momento dado, pero las labores de preparación para la siembra de 47 hectáreas se efectúan con 22 a 28 días de trabajo con tractor y cuatro

de los caballos. El maíz puede sembrarse con las dos sembradoras que hay en la finca tiradas por caballos, a razón de unas cuatro hectáreas diarias para cada máquina, o sea un total de seis días de labor. Esto, haciendo la debida compensación para algunos días de lluvia que puedan ocurrir, permite las labores de preparación del terreno y siembra del maíz en unas seis semanas.

Es evidente que en esta finca en particular se cuenta con fuerza motriz que está de más, porque con la mano de obra que se dispone no se utiliza en su totalidad. Si los dos arados de dos caballos fueran sustituidos cada uno por un arado de dos vertederas para cuatro o mejor para cinco caballos, de modo que uno de los peones pudiera manejar la sembradora de maíz mientras el administrador y el otro peón operan el tractor y un arado de dos vertederas tirado por caballos, sería posible reducir en varios días el tiempo requerido para la siembra. Si se considera la brevedad del período disponible en esta región para la preparación del terreno para la siembra, con ciertos cambios como los indicados el agricultor podría salir adelante, aunque contara con uno o dos caballos menos de los que actualmente hay en la finca. Probablemente dejaría un caballo de reserva, para el caso de que cualquiera de los otros dos se enfermara durante la época de mayor trabajo.

A este agricultor le queda muy poco tiempo libre. De presentarse dos semanas de lluvia durante esta estación, la cosecha podrá sufrir pérdidas de consideración por la tardanza en la siembra. La mayor seguridad contra este riesgo se consigue cuando se cuenta con instrumentos adicionales o con fuerza motriz más rápida.

Para las labores de cultivo del maíz en esta finca, solamente se han utilizado caballos. Los tres cultivadores disponibles, uno de dos surcos y dos de un surco, pueden efectuar las labores a razón de unas ocho hectáreas por día. Los ocho caballos y los tres hombres requieren seis días de trabajo cada vez que efectúan labores de cultivo. El cultivador de dos surcos movido por tractor podrá hacer seis hectáreas diarias. Este, en unión de un cultivador de dos surcos tirado por caballos, haría las labores de cultivo del maíz en el mismo número de días que invierten las tres máquinas de que se dispone actualmente, pudiendo ahorrarse de este modo un peón y un par de caballos en ese cultivo. Este peón y los dos caballos pueden hacer otros trabajos, tales como segar la alfalfa o efectuar otras tareas de la finca.

Esto resultaría muy conveniente sobre todo cuando hay que dar un corte a los campos de alfalfa y también en la estación de gran actividad, cuando se aproxima la recolección del trigo y se desea concluir lo más pronto posible el trabajo pendiente.

La preparación del terreno en el otoño para la siembra del trigo, motiva una sobrecarga inferior en la mano de obra disponible a la que se deja sentir en la primavera, puesto que se trata de una superficie relativamente menor para preparar y sembrar.

Evidentemente este agricultor no hace uso completo de todas las unidades de fuerza motriz con que cuenta. Por lo demás, si adquiere un nuevo tractor del tipo de cultivo en surcos, estará en condiciones de utilizarlo durante toda la estación vegetativa. En tal caso ya no tendrá que depender tanto de sus ocho caballos, y podrá efectuar sus labores en los períodos más convenientes. A esto debe agregarse que el alimento que consumen los caballos podría darse al ganado vacuno o a los cerdos, contribuyendo a aumentar los ingresos de la finca.

Consideraciones no financieras

La decisión que finalmente adopten los agricultores en lo que respecta a los requisitos de fuerza motriz y de trabajadores no debe estar basada exclusivamente en consideraciones de orden financiero. ¿Cuánto hubieran aumentado los rendimientos de las cosechas y los ingresos si se hubiera levantado la cosecha antes de comenzar un período de lluvias o de que las malezas hubieran tenido tiempo para desarrollarse o antes de que la cosecha de heno hubiera madurado mucho perdiendo parte de su poder nutritivo? Este aspecto de oportunidad bien puede representar una diferencia del 10 ó 15 por ciento en el valor de la cosecha. La ejecución de los trabajos en la época más oportuna requiere un buen planeamiento y una administración siempre alerta, sin que ello vaya necesariamente acompañado de gastos o esfuerzos extraordinarios. En suma, consideraciones como las que se acaban de presentar suelen explicar con frecuencia las diferencias entre lograr ganancias o sufrir pérdidas en los cultivos.

Hay todavía otras consideraciones relacionadas con la selección entre caballos y tractores. ¿Qué ventajas presenta el disponer de un tractor para poder usar correas de transmisión? ¿qué flexibilidad se logra en el programa de trabajo de la finca mediante el empleo

del tractor? El tractor permite trabajar con mayor número de horas al día, incluso en las jornadas más calurosas, en las que las altas temperaturas agotarían a los caballos al cabo de unas pocas horas de trabajo. ¿Qué proporción de los alimentos que ahora consumen los caballos podrá convertirse en efectivo dándolos al ganado o vendiéndolos directamente al mercado? Finalmente, ¿tiene a mano el agricultor el dinero necesario para la compra del tractor?

El tamaño de la finca frecuentemente determina si se compra el tractor o si se hacen las labores con caballos. Otra cosa importante es saber si realmente es posible reducir el número de caballos que hay en la finca. Si la adquisición del tractor no va acompañada por la disminución del número de caballos, la compra representa una carga adicional para la finca. La topografía del terreno tiene también importancia para decidir acerca de la fuente de fuerza de tracción. En terrenos quebrados los tractores no dan buenos resultados por el resbalamiento lateral en las laderas de los cerros.

Las preferencias y aptitudes personales del agricultor intervienen también en el asunto. Algunos hacendados prefieren trabajar con caballos, mientras que otros se inclinan por los tractores. En condiciones más o menos similares, el tractor puede ser más económico para un agricultor, mientras que el uso de caballos puede serlo para otro.

CAPITULO XXIII

El uso eficiente de la mano de obra

El problema:

¿Cómo puede hacer el agricultor el mejor uso posible de su propio trabajo y el de sus jornaleros? ¿De qué modo debe planear su programa diario de trabajo? ¿Cómo resolver si le resulta conveniente emplear trabajadores y cómo hacer la selección de los mismos?

La mano de obra es un factor limitante en la administración de la finca

Con frecuencia el agricultor aspira a ampliar sus actividades arrendando más tierras, comprando mayor número de vacas lecheras o engordando más novillos y cerdos; sin embargo, muchas veces detiene estas iniciativas ante el temor de no poder conseguir la suficiente mano de obra. Si logra encontrar más trabajadores, comenta el agricultor, lo más probable es que éstos no le resulten muy buenos.

La mano de obra es el factor limitante en muchas de las operaciones de la finca. El agricultor acaso no dude en hacer nuevas inversiones en maquinaria o en ganado, pero el problema de supervisar más trabajadores lo hace detenerse y pensar. No se siente capaz de manejar cuadrillas de obreros como las que ve trabajar en la construcción de carreteras o en las fábricas.

¿Cuál es la razón para que el empleo de grandes cantidades de mano de obra en las explotaciones agrícolas resulte difícil y antieconómico? Son dos los motivos principales. El primero es que los trabajadores, si se aspira a que desempeñen su labor con eficiencia, requieren un control permanente. Cuando se emplea gran número de trabajadores hay que concentrarlos en una pequeña área para que resulte económica la supervisión. En las fábricas se organizan los obreros en grupos numerosos que trabajan en una sola nave bajo la vigilancia del capataz. En esas condiciones, un buen

capataz logra el máximo rendimiento del trabajo de muchos operarios.

Las condiciones del trabajo en las fincas son muy diferentes. El trabajador está en la mayor parte del tiempo lejos del agricultor. Dos trabajadores pueden estar dedicados a sus tareas en lados opuestos de la finca. En la mayoría de las labores agrícolas no es posible mantener a los trabajadores en cuadrilla. Ciertas operaciones, como la recolección de legumbres o el corte de la caña de azúcar, son excepciones a la regla, pero esta clase de trabajo no requiere trabajadores muy calificados.

La naturaleza estacional de las tareas que se desarrollan en la finca hace difícil el manejo eficiente de los trabajadores. En las fábricas es posible generalmente adiestrar a un operario para el desempeño de una tarea relativamente sencilla y mantenerlo dedicado a ella uno y otro mes. En cambio, en la finca son muy pocas las operaciones que se prolongan por más de dos semanas. La mayoría de las faenas importantes de la finca dependen del estado favorable del tiempo. Si llueve durante el período vegetativo de las plantas, el agricultor se ve obligado a suspender las labores y a dedicar sus trabajadores a tareas que se puedan realizar al abrigo. Aun con buen tiempo los trabajos que hay que efectuar en el transcurso del día son muy variados, como por ejemplo, ordeñar las vacas, dar de comer al ganado, y quizás después rastrilleo, acarreo, amontone o siega del heno, y al atardecer, deben dedicarse aún a varios trabajos menores. Cuando termina la recolección, el nuevo jornalero tiene que ser adiestrado en la reparación de las cercas, cortes de los matorrales y en otras faenas de esta índole.

En las condiciones de la finca corriente, el factor que limita la magnitud del negocio agrícola es, en general, el número de trabajadores que el agricultor puede supervisar estrechamente y mantener ocupados con eficiencia en las diversas operaciones de la finca.

¿Es insuficiente la mano de obra disponible en la finca?

¿Hay suficiente oferta de mano de obra para la finca? El agricultor tiene a menudo la impresión de que en caso de poder contar con mayor número de trabajadores podría extender sus negocios o efectuar sus trabajos con mayor perfección. En las condiciones en que se desenvuelve está obligado a limitar sus trabajos a las tareas más esenciales de su finca, incluso abandonando un

poco otras, tales como la conservación de los edificios y de las cercas y el cuidado de la alquería. Cuando la mano de obra es relativamente reducida, algunas tareas tienen que descuidarse. ¿Cuáles son las faenas más urgentes y cuáles pueden aplazarse o descuidarse? Esto es exclusivamente desde el punto de vista comercial. Desde el punto de vista social a veces es preferible descuidar ciertos trabajos de la finca para tomarse una vacación, embellecer la alquería o hacer más cómoda la casa.

Los jornales y los precios determinan el número de jornaleros

Es evidente que el agricultor a menudo no dispone de suficientes trabajadores para todas las labores que desearía efectuar en su finca. Ahora bien, ¿faltan trabajadores para hacer todas las faenas que reportan beneficios? Se consideran "provechosas" aquellas tareas de la finca que prometen ingresos superiores al importe de los salarios y otros gastos. La ganancia depende en parte de los precios a que se vendan los diversos productos de la finca y, en parte también, de los salarios abonados a los trabajadores empleados en ella. Si los jornales son de 5 pesos resultará ventajoso practicar ciertos cultivos y hacer determinadas faenas. Si aumentan a 7 pesos, es posible que no remuneren ciertos trabajos que eran productivos con jornales a 5 pesos, siempre que entre tanto no haya cambiado proporcionalmente el precio de los productos de la finca. El agricultor debe prestar atención, no sólo al hecho de que haya escasez de trabajadores, sino también a las faenas que deben realizarse en su finca y de cuáles puede prescindir en razón de los precios agrícolas y jornales que prevalecen.

Utilización de la mano de obra en la forma más productiva

Con el objeto de obtener las mayores utilidades del empleo de la mano de obra, el agricultor deberá seleccionar primero las actividades que le prometen el mejor uso de los recursos con que cuenta (esto fue tratado ya en capítulos anteriores). Después, tendrá que planear y equipar su finca para obtener el mejor provecho posible de la mano de obra que utilizará. También puede hacer un buen uso de la mano de obra si vigila para que los trabajos se efectúen bien y en el momento más oportuno. Dos o tres días de retraso en las labores de cultivo del maíz, cuando ya han comenzado a desarrollarse las malezas, o una pequeña demora en la

recolección, pueden costar más por la baja en los rendimientos que toda la planilla de jornales. Al apresurar el ritmo de las tareas es evidente que se logra economizar algún tiempo, pero si al hacerlo se entierran muchas matas de maíz durante las labores de cultivo o se dejan de arrancar mazorcas durante la recolección, será una economía mal entendida.

Es sumamente importante planear los trabajos de tal modo que se haga el mejor y más completo uso posible de cada hora de trabajo de los jornaleros. Los trabajos urgentes deben efectuarse sin demora, mientras que los que admiten espera podrán aplazarse hasta las épocas de menor actividad en la finca. Para los días de lluvia conviene tener trabajo que pueda efectuarse ventajosamente al abrigo. En la temporada de recolección hay que aprovechar el día completo del modo más efectivo. Hay agricultores que van a sus campos bastante tarde en la mañana o se toman un largo descanso al mediodía, al paso que otros trabajan largas horas, aunque con poca efectividad, de modo que, a fin de cuentas, es poca la labor realizada.

Demanda estacional de la mano de obra y de la oferta

La demanda de trabajadores en la mayoría de los tipos de fincas tiene carácter predominantemente estacional. Durante las épocas de siembra y recolección surge muy a menudo la necesidad de emplear jornaleros extra. ¿Hay facilidades de obtener trabajadores en esas épocas de mayor actividad agrícola, o se deben conservar durante todo el año para poderlos utilizar cuando son más necesarios? La respuesta depende del tipo de finca y su ubicación. Las ciudades o poblados cercanos pueden proporcionar mano de obra estacional. Para ciertas clases de labores periódicas, tales como la recolección de café o de frutas, se presentan migraciones regulares del tipo de trabajadores agrícolas que se pueden usar económicamente para esas faenas.

La mano de obra estacional o migratoria es, por lo general, poco calificada. Cuando se requiere efectuar labores que son pesadas o delicadas hace falta contar con trabajadores de mayor competencia. Estos requieren jornales más altos, a fin de poder atraerlos de otras ocupaciones que también necesitan trabajadores calificados o de otros agricultores que aspiran a obtener mano de obra competente. Para poder tener seguridad de contar con trabajadores competentes, suele ser necesario tenerlos durante todo el año

al servicio de la finca. Cuando los hacendados y otros patronos se quejan de la calidad de la mano de obra temporal deben tener en cuenta que los buenos trabajadores merecen empleo durante todo el año y que en general logran encontrarlo en otras partes.

La cantidad de trabajo de campo que se puede efectuar durante el día varía, como es natural, con la duración de éste en las distintas estaciones del año. La tendencia general es disminuir la duración de la jornada de trabajo, pero en este respecto el campesino marcha a la zaga de la jornada que es legal en las ciudades. En las fincas son muchas las ventajas que se derivan de trabajar un mayor número de horas durante el día en las épocas de mayor actividad, cosa que muy rara vez sucede en las ciudades. La variación del número de horas de trabajo entre las épocas de la recolección y las de poca actividad de la finca hace posible, quizás, que cuando es necesario, cada hombre haga un trabajo un tercio mayor durante períodos cortos. Esta flexibilidad en el trabajo agrícola tiene mucha importancia cuando se trata de planificar las labores de la finca.

Lo anterior, junto con la mayor calidad del trabajo de la familia, figuran entre los más importantes motivos que hacen que las grandes empresas operadas por jornaleros nunca hayan podido competir con las fincas de manejo familiar. Cabe mencionar que la agricultura progresiva y eficiente de los Estados Unidos está formada en gran parte por pequeñas fincas, en las cuales la mayor parte del trabajo es hecho por el propio agricultor y los miembros de su familia. Las estadísticas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos muestran que en 1954 había 4,782,000 fincas en ese país. Para ese mismo año se estimó un promedio de 8,639,000 personas empleadas en esas fincas, de las cuales 6,579,000 eran operadores de fincas y miembros de sus familias. Sólo 2,060,000 (un promedio de 0.4 personas por finca) eran trabajadores asalariados. Las grandes haciendas que emplean grandes cuadrillas de trabajadores, nunca han podido competir en iguales términos con los agricultores bien adiestrados que hacen la mayor parte del trabajo en sus propias fincas, exceptuando la producción de ciertos productos muy especiales.

Adaptación del trabajador al tipo de trabajo

Las exigencias de las distintas faenas de la finca varían al igual que los trabajadores disponibles. Para desyerbar cultivos de legumbres o recolectar las frutas pequeñas, es muy poca la preparación

o la capacidad que se necesita, pero para manejar una cosechadora combinada o un recolector mecánico de maíz se precisa un obrero calificado.

El empleo de trabajadores buenos y expertos para las tareas más difíciles es a la larga el método más económico. Un peón descuidado y falto de preparación puede estropear en un momento una máquina que vale más que sus jornales de un año entero. Si maneja con descuido un recolector mecánico de maíz y se olvida de ajustar bien los rodillos, puede echar a perder diariamente 500 ó 600 kilos más de grano que un obrero calificado.

Para labores que no requieren mano de obra calificada no es económico emplear personal de mucha experiencia. Frecuentemente el agricultor ocupa a un hombre que carece relativamente de experiencia para llevar a cabo las faenas de rutina, mientras que él se encarga personalmente de las tareas que requieren habilidad y buen sentido.

En las fincas de tipo familiar hay muchas tareas menudas y rutinarias que requieren cierto buen sentido y responsabilidad, y no mucha resistencia física. Esta clase de trabajo suele ser ejecutado por la esposa o los hijos del agricultor. Corrientemente la esposa se encarga de cuidar las aves de corral y junto con los hijos suele ayudar también en el ordeño y en la alimentación del ganado. Durante la época de mayor trabajo en la finca los miembros de la familia ayudan ocasionalmente en las tareas de campo livianas como por ejemplo en el rastrillo.

Cuando se piensa en las muchas oportunidades que hay para que colaboren los miembros de la familia del agricultor, en las posibilidades de trabajar jornadas más largas en las épocas de mayor actividad en la finca y en el hecho de que, muy a menudo, se puede utilizar mano de obra barata, se observará que en realidad existe gran flexibilidad en el suministro de trabajo en la finca. Si el agricultor tuviera que tomar solamente obreros calificados para trabajar un número fijo de horas diarias durante el año, la planilla de jornales aumentaría considerablemente.

Selección de los trabajadores

La selección del trabajador más adecuado para la finca merece ser meditada detenidamente por el agricultor. Es muy frecuente que el agricultor enganche al primer hombre que se acerca a pedir-

le trabajo. Un trabajador incapaz o que no sea honrado puede costarle mucho más que el sueldo mayor de una persona capacitada.

En la mayoría de las fincas que ocupan solamente uno o dos hombres es corriente que éstos vivan en la finca, en relación muy directa con el agricultor y su familia. Si se ha cometido un error en la selección, esta convivencia no sólo será desagradable para la familia del agricultor, sino que también la presencia de un elemento indeseable ejercerá mala influencia sobre los pequeños.

En los distritos estrictamente rurales donde hay muchos jóvenes que desean convertirse en agricultores puede ser posible poder emplear al hijo de un vecino bien relacionado con el agricultor. Este arreglo resulta a menudo ser el más satisfactorio en todo aspecto. Con toda seguridad las relaciones personales serán mucho más agradables y es más probable que el joven se tome el mayor interés por el trabajo en la finca.

En caso de no disponer de mano de obra en la vecindad, la mejor solución es emplear un trabajador de la comunidad rural más cercana. Al seleccionarlo debe tenerse en cuenta su experiencia y su historia personal, lo cual conviene averiguar antes de emplearlo. Si esto tampoco da resultado, no le quedará al agricultor otro remedio que acudir a las agencias de colocaciones o tomar al solicitante que se le presente.

Cuando no hay otra solución que emplear a un desconocido, lo más frecuente es que los informes que éste pueda proporcionar sean incompletos, sobre todo en lo que respecta a sus aptitudes. De todos modos, conviene indagar todo lo posible acerca de su carácter y aptitudes antes de tomarlo en firme. El agricultor debe obtener de él la mayor información posible en conversación amistosa, acerca de su experiencia, de su capacidad para el trabajo, de su inteligencia, salud, y energía, así como de su honradez.

Deberá interrogársele acerca de sus otros empleos anteriores, del tiempo que permaneció en su última ocupación y de las causas que le impulsaron a dejarla, sobre la experiencia que posee en la faena particular que habrá de encargársele, sobre sus ambiciones e intereses personales, debe averiguarse si desea un empleo permanente o si tan sólo busca trabajo por unas cuantas semanas para cambiar después de ocupación, si tiene algunos lazos familiares, si procura mejorar a conciencia su preparación, etc. Bastarán unos cuantos minutos de esta conversación bien conducida para poner al descubierto las verdaderas características del solicitante. Cuan-

do no se muestra muy propicio a proporcionar referencias o parece disgustarle el tener que trabajar horas extraordinarias o realizar ciertas tareas desagradables, lo mejor que puede hacerse es buscar otro trabajador.

Una vez empleado el solicitante, el problema de sus relaciones con su patrón reviste la mayor importancia. El agricultor tendrá que desplegar todo su tacto y firmeza para dirigir al empleado en su trabajo. Al mismo tiempo, deberá tratarlo con absoluta hombría de bien y procurar darse cuenta de sus problemas personales. Sólo así podrá lograr que el trabajador le guarde respeto y mantenga el interés en las tareas que desempeña. Las relaciones entre el patrón y su empleado han de ser voluntarias. Nadie puede ser forzado o coaccionado a trabajar y si rinde el máximo es porque quiere hacerlo. X ,

El buen trabajador se debe conservar en la finca

Los salarios, el nivel de vida y las condiciones de trabajo de los obreros agrícolas han mejorado notablemente en el transcurso de los últimos 20 ó 30 años. El agricultor debe tener esto presente si desea mantener en su finca a los mejores trabajadores. Tiene que recordar también que está compitiendo por trabajadores que muchas industrias desean tomar pagándoles mayores salarios y proporcionándoles condiciones satisfactorias de trabajo.

Un estudio reciente llevado a cabo en el Estado de Michigan, Estados Unidos, da muchas luces sobre las actitudes de los agricultores que utilizan trabajadores agrícolas de carácter permanente.¹ Cuando se les pidió algunas sugerencias para conservar a los jornaleros, la respuesta más frecuente fue "tratar bien al trabajador". La aplicación de esta regla de oro proporciona excelentes recompensas cuando hay escasez de mano de obra. El 30 por ciento de los agricultores entrevistados sugirieron "pagarles buenos salarios y con puntualidad". Otro 14 por ciento dijo "proporcionarles buena alimentación, habitación agradable o buena casa". El 11 por ciento respondió: "modernizar la finca para que los trabajadores se sientan orgullosos de trabajar en ella". Otro 11 por ciento dijo: "no prolongar demasiado las jornadas de trabajo". Los que así se expresaron dudaban

1 REBMAN, E. F. Farm labor management. Michigan Agricultural Experiment Station. Quarterly Bulletin 27(1):116-127. 1944.

de que una jornada más larga proporcionara mayor cantidad de trabajo.

Gratificaciones y participación en los beneficios

Entre los medios de aumentar el interés del trabajador por su trabajo figura el de darles una gratificación al final del año. Esto no sólo es popular entre los trabajadores agrícolas, sino que también se considera como muy conveniente por muchos agricultores. Los sobresueldos que por lo común se pagan al terminar el año constituyen un pago extraordinario que se añade al salario en metálico.

La gratificación puede ser en efectivo (en el Estado de Michigan varió entre 20 y 350 dólares americanos) o una participación en los ingresos netos o brutos. Algunos agricultores dieron un porcentaje de los ingresos de una empresa dada, como por ejemplo, el 5 ó el 10 por ciento de los ingresos por la venta de la leche, lo que resulta especialmente adecuado cuando la lechería es la principal actividad. Otros dieron una parte de la cosecha levantada en un determinado sector de la finca, al paso que algunos proporcionaron un porcentaje del ingreso total de la finca.

La participación en los beneficios sólo es recomendable cuando tanto el patrono como el obrero tienen confianza mutua en sus propias capacidades. Para ello debe dejarse por escrito un acuerdo que establezca las condiciones de la participación. Como es natural, será necesario llevar registros que permitan determinar la cantidad que deberá recibir el trabajador, a fin de evitar dudas y desacuerdos.

Emolumentos

Además del salario en efectivo, el trabajador agrícola recibe casi siempre algunos emolumentos tales como casa para vivir, leche, carne o maíz, sobre todo cuando se trata de obreros casados. Existe cierta tendencia a comparar los salarios agrícolas con los que perciben los obreros de la ciudad, olvidando que los trabajadores del campo reciben, además del salario, alimentación, casa para vivir, o algunos víveres. Por este motivo algunos agricultores opinan que es preferible agregar al salario el valor de estos emolumentos, cargando al empleado la renta de la vivienda que ocupa y los productos de la finca que se le facilitan. Así se borran en gran parte las diferencias aparentes entre la remuneración de los trabajadores urbanos y los

agrícolas, y el obrero del campo no se siente tan atraído para trabajar en la ciudad.

Hay agricultores que consideran una buena política dar a sus trabajadores permanentes una o dos semanas de vacaciones pagadas. Los trabajadores agrícolas, al igual que los de la ciudad, aprecian mucho estas vacaciones que los mantiene por algún tiempo distraídos en cosas distintas de su labor cotidiana.

Para los trabajadores casados tiene mayor importancia que se les facilite una casa cómoda y moderna para vivir. Las viviendas pobres no dejan satisfechos, ni mucho menos, a los trabajadores. Las inversiones que se hagan en mejorar la condición de las habitaciones de los trabajadores en la finca rendirán grandes utilidades, ya que permiten conservar a su servicio trabajadores de gran competencia.

Los emolumentos no deben ser considerados por los agricultores tan sólo como meras adiciones a la mínima de salarios. Si están planeados de manera inteligente, proporcionan los medios para tener contentos a los trabajadores y conservarlos en buena salud, de modo que puedan dar altos rendimientos en su trabajo. Los patronos disminuyen en realidad sus propias utilidades cuando se muestran tacaños o negligentes con sus trabajadores. Se ha dicho que muchos administradores de las grandes haciendas dedican menor atención a la salud de sus trabajadores que a la de sus bueyes o mulas.

Para que los jornaleros trabajen bien, deberán recibir una ración alimenticia adecuada y bien equilibrada, así como albergues higiénicos. Es práctica corriente proporcionar a los trabajadores cantidades previamente fijadas de artículos alimenticios, tales como maíz, frijoles y carne, además de sus salarios. Resulta ventajoso facilitar parcelas de tierra a los trabajadores que están casados, para que puedan cultivar algunas legumbres, hortalizas y pasto para vacas, así como concederles permiso para tener gallinas.

Es de mucha importancia que cuenten con viviendas confortables e higiénicas. En las zonas en que prevalecen el paludismo y otras enfermedades transmitidas por mosquitos, constituirá un seguro de salud barato, proteger las puertas y ventanas con mallas u otros dispositivos que impidan el acceso de los mosquitos y otros insectos transmisores de enfermedades. En donde haya enfermedades o parásitos propagados por el agua, constituirá una sana inversión la que se destine a proporcionar a los trabajadores agua potable e higiénica. Estos pagarán con creces tales atenciones, ya que repercutirá en una mayor cantidad de trabajo de la mejor calidad.

Clasificación de las faenas de la finca

Si el agricultor aspira a lograr mayores utilidades de su finca y de su planilla de jornales, debe formular sus planes para que tanto él como sus trabajadores estén constantemente ocupados. También deberá prever para tener siempre algún trabajo remunerador que efectuar. Tendrá que decidir en todo momento las tareas que tienen prioridad y las que pueden aplazarse. Estos problemas cambian diariamente, pero no obstante será muy útil disponer de una clasificación de las tareas a efectuar en la finca, de acuerdo con su urgencia, la estación o el estado del tiempo.

Trabajo en el campo

Las faenas en los cultivos tienen prioridad cuando el tiempo es bueno y el suelo está moderadamente seco. Las labores de arado, las de preparación del terreno y las de la siembra se efectuarán, para su mejor eficacia, en el momento más oportuno. Lo mismo sucede con las labores de cultivo, la siega y el almacenamiento del heno, la recolección de los cereales de granos menudos, la trilla con combinada y la carga del silo. Lo más probable es que si cualquiera de estas operaciones sufre un aplazamiento, el volumen o la cantidad de la cosecha quede seriamente afectado. Por lo tanto, hay que planear los otros trabajos de tal manera que no interfieran con labores tan fundamentales como las señaladas.

Trabajos al aire libre que se pueden aplazar

Hay otras faenas en la finca que también exigen buen tiempo, pero que se pueden posponer dentro de ciertos límites. Entre éstas pueden citarse la construcción o preparación de los caminos, la excavación o limpieza de las acequias, la limpia de terrenos para nuevos cultivos, el corte y acarreo de leña y las reparaciones exteriores a los edificios.

Trabajos durante la época de lluvia

Las tareas que pueden realizarse en cualquier época del año suelen dejarse para el invierno o para la estación lluviosa. Entre ellas figuran la reparación de la maquinaria, la compostura de los aperos de los animales de tiro, la limpia de la semilla, la comprobación del poder germinativo del maíz o de otras semillas y los arreglos en el

interior de los edificios. A este grupo corresponde también el corte del matorral en los potreros, porque esta operación resulta más fácil cuando los arbustos están húmedos y cuando su crecimiento es rápido.

Durante el período vegetativo de las plantas cultivadas, algunos trabajos al aire libre pueden verse interrumpidos por las lluvias. A fin de no desperdiciar el tiempo deben tenerse presentes las faenas que se pueden hacer al cubierto, como las que acaban de mencionarse. En los días lluviosos la primera atención corresponde a las tareas que contribuyan más a acelerar las labores de cultivo cuando el tiempo sea favorable para su reanudación. Una vez efectuado todo ese trabajo, hay otras faenas que pueden hacerse al cubierto, tales como la mezcla de los forrajes o los fertilizantes, la molienda del alimento del ganado y la limpieza de establos.

Análisis de las tareas de la finca

El análisis de las tareas que se efectúan en la finca es una práctica que recientemente ha recibido mucha atención como medio de reducir las exigencias de mano de obra. Puede decirse, en resumen, que consiste en desglosar cada tarea en sus partes constituyentes y examinar en detalle todas y cada una de las partes a fin de determinar:

1. Si esa tarea en particular es realmente necesaria o si puede ser suprimida o combinada con alguna otra.
2. Si el método puede simplificarse para ahorrar trabajo y movimientos.
3. Si los instrumentos agrícolas y el equipo son de los tipos y tamaños más eficientes.
4. Si los materiales, herramientas, alimentos, etc., están adecuadamente situados en la finca o si procede darles otra ordenación para evitar caminatas innecesarias.
5. Si deben efectuarse modificaciones en los edificios tales como nueva colocación de las puertas, cancelas o pasillos para ahorrar tiempo en los movimientos.

En la América Latina hay muchos cultivos en los que este análisis resultaría sumamente útil. En unas fincas los que colectan el café hacen de 8 a 10 medidas por día, al paso que otros trabajadores no alcanzan a colectar más de 3 ó 4 en la misma finca. En Puerto Rico hay tumbadores de caña que cortan diariamente 5 ó más toneladas

de caña, mientras que el rendimiento de otros sólo es de 1.5 á 2 toneladas. El primer paso para conseguir el aumento de eficiencia consiste en descubrir las causas de tales diferencias. El segundo radica en estudiar los cambios que se pueden hacer en los métodos o en la disposición del equipo, para que los trabajadores realicen mejor sus funciones, sin que de su parte tengan que aumentar el esfuerzo.

Estudios realizados en Costa Rica sobre este tipo de eficiencia revelaron que la corta y acarreo de la caña de azúcar en una determinada finca costaba de 12 a 14 colones por tonelada. Después del estudio se logró disminuir el costo a 7 u 8 colones por tonelada. Entre otras conclusiones se demostró que el manejo y acarreo de la caña se facilitaba cortándola en piezas más cortas y rectas. En esa forma podría cargarse en las carretas en haces de 8 ó 10 cañas en lugar de manejarse una caña cada vez. Además el uso de canales inclinados para mover la caña desde los campos situados en lugares altos, hasta los caminos, contribuyó a que el precio del transporte al trapiche resultara mucho más barato que el acarreo con mulas o el transporte a los lugares en que se podía cargar en carretas.

Hay que admitir que muy a menudo se requiere paciencia e ingenio para poner en práctica las experiencias proporcionadas por los estudios relativos a la eficiencia de la mano de obra. En algunas labores la costumbre es realizar determinadas tareas por día. Con frecuencia muchos trabajadores se niegan a efectuar más trabajo que el de la tarea asignada, hasta que se les convence de que haciéndolo así pueden obtener una mayor remuneración sin tener que desplegar esfuerzos excesivos.

Un buen ejemplo de la clase de economía derivada del estudio analítico de las tareas, cuando no hay resistencia alguna a la aplicación de los resultados, se dio hace algunos años en el Estado de Vermont, en los Estados Unidos. Como consecuencia de la aplicación de las conclusiones de un estudio se logró reducir de 5 horas y 44 minutos a 3 horas y 39 minutos las tareas cotidianas en el cuidado de un hato de 22 vacas lecheras. Es decir, un ahorro de 2 horas y 5 minutos. Al mismo tiempo, la distancia recorrida por el agricultor para hacer estas faenas se disminuyó de 5,4 a 2,1 kilómetros diarios.² En el curso del año este ahorro equivale a 72 jornadas de trabajo de 10 horas cada una y a una economía de 1,220 kilómetros en la distancia recorrida por el agricultor.

2 CARTER, R. M. Labor saving through farm job analysis. I. Dairy barn chores. Vermont Agricultural Experiment Station, Bulletin 503. 1943. 66 p.

Algunos de los cambios efectuados con gastos relativamente pequeños consistieron en variar la disposición de los pesebres de las vacas, bueyes y caballos a fin de ahorrar viajes innecesarios; la apertura de un nuevo pasillo a lo largo del lado donde terminaban los cepos; la colocación de una nueva puerta en el establo; la supresión de tabiques innecesarios y la eliminación del umbral de concreto de una puerta para facilitar la entrada y salida del establo de la carretilla con estiércol. Esta última se modificó para lograr un mejor equilibrio y poder transportar mayor carga con menor peso en los brazos y la espalda del trabajador. Se incorporó al equipo de la finca una carreta para el alimento del ganado y otra para el forraje ensilado, de modo que el grano y el forraje pudieran distribuirse con menor esfuerzo y en menos viajes de los que necesitaba el acarreo con cestos. Se hizo también un estudio para determinar el tiempo invertido en el ordeño de las vacas con el ordeñador mecánico. Como resultado, los tubos de succión se aplicaron durante 4 a 4,5 minutos en lugar de los 8,5 minutos que se empleaban anteriormente. Los instrumentos y el equipo se acondicionaron en el establo de un modo más lógico para eliminar idas y venidas innecesarias para recoger las hoces, cepillos y equipo de lechería. Finalmente, se adoptó una nueva secuencia de operaciones para evitar pasos innecesarios y pérdidas de tiempo.

El análisis de las tareas de la finca resulta especialmente eficaz para economizar trabajo en operaciones tales como la recolección del café, el corte de la caña, el ordeño de las vacas, el cuidado de las gallinas y otras labores en que se repiten operaciones similares una y otra vez. Sin embargo, conviene considerarlo prácticamente en cualquier otro trabajo de la finca que requiere varios días en el curso del año, como por ejemplo, el deshojado de maíz, la recolección de las papas, de las frutas y otros semejantes.

Algunas reglas para la dirección de los trabajadores

A continuación se exponen algunas reglas que han dado buenos resultados para reducir el tiempo y el esfuerzo desplegados en los trabajos efectuados en la finca:

1) *Preparar un calendario de los trabajos de la finca para reducir, en lo posible, las exigencias de mano de obra en la época de mayor actividad.*—Una hora de labor vale más durante la tempo-

rada de preparación del terreno y siembra o en la época de la recolección, que en otros períodos del año. Se debe procurar que durante esos períodos de mayor actividad sean muy pocos los trabajos pendientes, diferentes de los fundamentales, a fin de evitar competencia por la mano de obra.

2) *No efectuar, durante la época de mayor actividad en la finca, labores que admiten espera.*—Dejar los trabajos de limpia de potreros, excavado de zanjas, reparación y construcción de cercas, etc., para las temporadas en que el trabajo de la finca es menor.

3) *Planear con la debida anticipación los trabajos a efectuar durante los días de lluvia.*—Deberá planearse la reparación de la maquinaria durante el invierno y no esperar hasta la época en que va a ser utilizada. Conviene acumular materiales para la construcción o reparación de las cercas, hacer comedores automáticos, arreglar los trojes de maíz, etc. Aprovechar también los días de lluvia para la limpieza de los establos y llevar al día la contabilidad de la finca.

4) *Reducir al mínimo las faenas cotidianas.*—Hacer uso del análisis de las tareas para precisar las operaciones que se pueden ahorrar de acuerdo con el método expuesto anteriormente. Dar una disposición más racional a los canales para la conducción de alimentos y de heno, a fin de evitar el acarreo innecesario. Eliminar los tabiques que no son útiles, ensanchar las puertas y cancelas en donde pueda conseguirse un ahorro en el recorrido del camino que se sigue para dar de comer al ganado u ordeñar las vacas.

5) *Simplificar y combinar en lo posible las diversas tareas.*—Enganchar una sección de la grada detrás del arado para evitar una labor extra. Evitar en lo que sea posible levantar cargas, prefiriendo su arrastre, deslizado o rodado. Emplear rodillos, ruedas o palancas en lugar de transportar la carga a las espaldas.

6) *Ahorrar mano de obra en la alimentación de los animales mediante el uso de aparatos automáticos.*—No hay ninguna necesidad de llevar todos los días la comida al ganado. Se pueden usar más bien comedores automáticos de gran capacidad, los cuales se llenan con el alimento de una semana. Las vacas lecheras pueden alimentarse con heno por sí solas, haciendo que ellas mismas se acerquen al forraje. Disponer el forraje ensilado en una tarima situada en la base del silo para no tener que llevarlo a la plataforma individual. Cuando los cerdos se mantienen en pastoreo, tratar de esparcir sobre el terreno mazorcas de maíz para más de un día. El maíz que se ha encamado no tiene que cosecharse ni acarrear a los corrales; esto

puede representar un pequeño desperdicio de grano pero ahorra gran cantidad de trabajo.

7) *Dedicar suma atención a dirigir a los trabajadores inexpertos.*—Las instrucciones que se les den deben ser específicas. Tratar de conseguir que el nuevo trabajador, especialmente si es joven y carece de experiencia, se sienta cómodo. Demostrarle las mayores consideraciones, y no olvidar que al principio tiene que sentirse extraño y fuera de su lugar. Vigilarle cuando inicia una nueva labor para tener la seguridad de que ha entendido o interpretado bien las instrucciones recibidas. Y, sobre todo, no demostrar impaciencia si al principio no rinde el mismo trabajo de un jornalero experimentado.

Cuando los trabajos más importantes y preferentes sean interrumpidos por la lluvia u otras causas, resulta difícil, en ocasiones, cuando no se ha previsto, decidir respecto de la faena que sigue en importancia. Por lo tanto, el agricultor que aspira a conseguir el uso más eficiente de la mano de obra, debe prever con anticipación esas faenas alternativas. Constituye un valioso hábito llevar consigo un cuaderno para notas en que apuntar las tareas o faenas que deberán realizarse el primer día en que la lluvia impida el trabajo en los campos. El problema del agricultor radica en algo más que limitarse a mantener ocupados a sus trabajadores. Cada día deberá ordenar las faenas que rindan las mayores utilidades posibles en esa jornada.

SEXTA PARTE

EL PRESUPUESTO Y LA CONTABILIDAD DE LA FINCA

CAPITULO XXIV

Preparación del presupuesto de gastos generales

El problema:

¿Qué otros gastos, además de los gastos directos de los cultivos y el ganado, se harán figurar en el presupuesto? ¿De qué modo puede estimar el agricultor el monto de esas partidas?

Elementos de los gastos directos e indirectos

Muchos agricultores han preparado planes que suponían ser conservadores, y terminan descubriendo que sus ingresos netos resultaron menores de lo esperado, sencillamente por haberse olvidado de tomar en cuenta muchos gastos incidentales. Muy a menudo éstos constituyen una parte relativamente grande de los desembolsos totales de la finca.

Los gastos de la finca pueden ser clasificados de diversas maneras. Probablemente la clasificación más significativa desde un punto de vista teórico, es la división en *costos variables* o de operación y *costos fijos*.

Costos variables son aquellos gastos que fluctúan de acuerdo con el volumen de producción. Así, conforme se aumenta el número de hectáreas en maíz, se aumentan también los gastos por fertilizantes, semilla, empleo de mano de obra y combustible para el tractor. Si se mantienen más vacas lecheras, mayor es el gasto por alimentos, etc.

Costos fijos son aquellos que continúan con muy poca o ninguna variación, indiferentemente del mayor o menor volumen de las cosechas o de la cantidad de ganado que se mantiene. En este grupo se pueden mencionar los impuestos sobre la tierra, seguros de incendios, reparaciones de los edificios e intereses sobre préstamos con hipoteca. Estos gastos deben ser cubiertos, tanto si el negocio es muy productivo como si no lo es. El techo de un edificio de la finca debe ser reparado

para evitar mayores daños más adelante. Los intereses por hipotecas y los impuestos territoriales deben pagarse para evitar perder la finca.

Esta clasificación teórica no es tan sencilla como parece. Mientras que el impuesto territorial es claramente un costo fijo, también hay impuestos sobre el valor del equipo y del ganado propios, los cuales varían en parte con el volumen de producción. De igual manera, desde un punto de vista teórico, los salarios de la mano de obra no siempre son costos variables, ya que parte de esa mano de obra se usa en la reparación de edificios y de otros recursos fijos. Sin embargo, rara vez conviene mantener una contabilidad tan detallada, que requiera dividir diariamente el salario de cada trabajador entre todos los diversos tipos de tareas en que se ocupa.

Existe otra clasificación, la cual se aplica, aunque no completamente, a los gastos variables o de operación. Esta es la división en gastos *directos* e *indirectos*. Por ejemplo, el gasto por la compra de semilla de maíz híbrido se aplica directamente contra el cultivo de maíz y no otro. Los concentrados proteicos para las vacas lecheras sólo pueden ser cargados a la empresa lechera. Los sacos que se compran para acarrear café sólo se pueden cargar a esta empresa. En contraste con éstos están los costos indirectos, tales como operación del tractor, costos de los caballos, gastos de viajes de negocios, etc. Los gastos relacionados con los caballos no se pueden atribuir directamente a ninguna empresa específica, ya que los caballos se usan durante el año en la mayoría de las partes del negocio, aunque no indispensablemente en todas. Los gastos del tractor y de la mayor parte de la maquinaria agrícola, incluyendo repuestos y depreciación, se consideran también como gastos indirectos contra diversas secciones del negocio más bien que contra empresas individuales. Desde luego, sería posible cargar el combustible del tractor usado en la arada de un campo de papas, directamente contra esa empresa, pero quedaría el problema de cómo distribuir el costo por depreciación del tractor entre las diversas empresas agrícolas y ganaderas. Resulta más conveniente sumarizar simplemente todos los gastos del tractor en una sola cuenta, lo cual no ocasiona tampoco ningún error de importancia en el análisis del negocio.

Por lo tanto, por conveniencia y sencillez los gastos se clasifican en dos grupos principales, los gastos de *operación* (o costos variables) en un grupo, y los costos *fijos* en el otro. Luego los gastos de operación o variables son divididos en un grupo de gastos *directos* y un grupo de gastos *indirectos*.

El monto de ambos gastos, los directos y los indirectos, deben planearse con la anticipación posible, siendo el momento de la preparación del presupuesto el más oportuno para ello. ¿Cómo se estima la cuantía de cada uno de esos desembolsos?

Antes de que se puedan señalar los ingresos netos probables de la finca hay que anticipar las compras de ganado que se consideren necesarias, la sustitución de caballos o de equipo, y las mejoras permanentes. La magnitud de cada una de las partidas correspondientes varía considerablemente según el tipo de finca. Así, por ejemplo, en las fincas en que se engorda el ganado vacuno, las compras de ganado representan en general los mayores gastos; en las fincas cafetaleras los gastos más importantes corresponden a los jornales, y así por el estilo. Como es lógico, la adquisición de más cabezas de ganado o la de equipo quedará compensada por el aumento del valor que se refleja en el inventario de la finca al final del año, de modo que durante ese período los gastos netos sólo aumentan en lo que respecta a la depreciación.

El presupuesto de la mano de obra

Generalmente el costo probable de los trabajadores de la finca se puede estimar con bastante exactitud en las fincas que han estado en operación. Cuando se lleva la contabilidad, el agricultor no tiene más que examinar los libros del año anterior para encontrar una base en que fundar sus estimaciones. Si no lleva libros de contabilidad podrá hacer el cálculo de memoria, aunque en esta forma los datos pueden ser imprecisos. Algunos detalles como por ejemplo, los jornaleros ocasionales empleados durante los períodos de mayor trabajo en la finca, se olvidan rápidamente.

Si el agricultor se cambia a una nueva finca o modifica el sistema de operación, tendrá que acudir a otros métodos para hacer sus cálculos. En primer lugar debe considerar sus exigencias de mano de obra en las diferentes circunstancias. Luego tiene que estimar cuántos trabajadores tendrá que tomar y calcular los salarios que deberá pagar. Como es natural, sólo incluirá en su presupuesto la mano de obra asalariada. (El trabajo efectuado por el agricultor y su familia no ocasiona desembolsos en metálico. El agricultor obtiene de su trabajo lo que pueda ganar y su remuneración forma parte de sus ingresos líquidos).

Gastos en equipo

A menos que el agricultor cuente con cierta experiencia, tanto en la administración de la finca como en la propia contabilidad, tendrá probablemente que contentarse con una apreciación aproximada de los costos probables por reparaciones y mantenimiento de la maquinaria de la finca. Estos gastos varían mucho de un año al siguiente. Los accidentes y las pérdidas pueden aumentar los gastos en ciertos años, mientras que en otros pueden ser muy reducidos.

Gastos del automóvil

La parte proporcional del gasto por el uso del automóvil debe incluirse en el presupuesto, y cargarse a las actividades de la finca. Como es natural, no se cargará todo el gasto del vehículo, puesto que también es usado para asuntos particulares del agricultor y de su familia. Estos últimos son gastos personales que deben cargarse al presupuesto familiar.

La contabilidad de los años anteriores ayuda considerablemente, pero aun en el caso de no llevar libros de contabilidad, pueden hacerse estimaciones bastante aproximadas. La preparación de una relación completa de todas las clases de gastos contribuye a evitar omisiones. Deben anotarse los gastos de gasolina, aceite, seguros, llantas, reparaciones y cambio de placas. El gasto total del automóvil se prorrateará entre el uso de la finca y el personal. Esto tiene sus dificultades, pues muchos viajes del auto pueden tener un doble objetivo, ya que casi siempre se combinan los negocios con los asuntos personales.

Cálculo de los gastos fijos

Por lo general, los gastos fijos se pueden estimar anticipadamente con mayor facilidad que los costos de operación. En las fincas tomadas en arriendo la renta se fija previamente, y representa una determinada cantidad en metálico o una fracción fija de la cosecha.

Si el agricultor es dueño de la finca que trabaja, tendrá que pagar impuestos, contribuciones y probablemente algo por concepto de intereses. La mayor parte de estos intereses suele corresponder a fondos obtenidos en préstamo y por lo tanto representan una suma conocida. El único elemento dudoso será la posible necesidad de un préstamo en el curso del año agrícola. Los impuestos se podrán fijar también casi exactamente por anticipado.

El mantenimiento de los edificios y otras instalaciones permanentes de la finca obliga a gastos cuya cuantía es difícil de predecir. El deterioro de las construcciones y de las cercas suele apreciarse algún tiempo antes de que sea necesaria su reparación, pero puede suceder también que las cercas sean demolidas o destruidas por inundaciones o que el techo de algún edificio sea arrancado por un vendaval, accidentes que no es posible prever y por lo tanto, no hay modo de incluir para ellos partidas en el presupuesto.

Respecto a los gastos de conservación de los edificios y de la maquinaria, hay posibilidad de conocer hasta cierto grado la importancia de las reparaciones a efectuar en un año dado. Cuando las reservas en metálico son escasas, ciertas reparaciones pueden aplazarse por varios meses y aun años, demora que en algunos casos puede constituir una positiva economía. El agricultor sometido a otras exigencias puede desarrollar sus actividades prescindiendo de cosas que a menudo considera muy importantes. Sin embargo, esto no siempre es cierto, sino que, por el contrario, el aplazamiento puede obligar a gastos mayores. Así, por ejemplo, si no se repara una gotera del techo, lo más probable es que se pudran las vigas o se deteriore la mercancía almacenada. En épocas de estrechez financiera el agricultor tendrá que recurrir a su mejor juicio para resolver acerca de las reparaciones que debe efectuar y de las que puede dejar para más adelante.

Resumen del presupuesto

Una vez estimados los ingresos y los gastos, el agricultor estará en situación de resumir los datos correspondientes. El Formulario E indica un modelo de resumen. Esta forma señala también la fuente de donde proceden las cifras incluídas en ella. En el capítulo de ingresos figuran las cantidades obtenidas por venta de las cosechas y que se han tomado del Presupuesto de Cultivos (Formulario A, Capítulo XIII). Las ventas del ganado proceden del Formulario D, Capítulo XIX. El cálculo de los productos ganaderos que habrán de usarse o consumirse en la finca se encontrará en el mismo lugar. El valor de las legumbres y hortalizas, del combustible y otros artículos, tendrá que estimarse en este momento, así como cualquier otra fuente importante de ingresos que antes no se hubiera tomado en consideración.

Formularios para el presupuesto de la Finca

FORMULARIO E

RESUMEN DE INGRESOS Y GASTOS PROBABLES

Ingresos probables	Pesos	Gastos probables	Pesos
Ganado (del Formulario D)		Gastos directos de operación	
Venta de reses	7,200	Gastos de cultivos	
Venta de leche	152,000	(Formulario A)	33,952
Venta de cerdos	27,480	Compra de forrajes	
		(Formulario C)	14,000
Total de ingresos por ganado	186,680	Otros gastos del ganado	
		(Formulario C)	1,720
Cosechas (del Formulario A)		Total gastos directos de operación	49,672
Papas	39,900	Gastos indirectos de operación	
Productos de la finca consumidos		Empleo de mano de obra (*)	25,600
en la propia finca		Mantenimiento del equipo (*)	7,200
Productos ganaderos		Combustible, grasa, etc., para	
(Formulario D)	5,920	el tractor (*)	9,600
Legumbres, combustibles, etc	6,800	Automóvil, cargado a la	
		finca (*)	4,800
Total	12,720	Total de gastos indirectos	
		de operación	47,200
		Gastos fijos	
		Impuestos (*)	8,000
		Interés sobre préstamos (*)	6,400
		Seguros (*)	2,000
		Conservación de edificios	
		e instalaciones (*)	3,600
		Total de gastos fijos	20,000
		Total de gastos	116,872
		Ingreso líquido probable	122,428
TOTAL del ingreso probable	239,300	TOTAL	239,300

* Indica estimaciones que por vez primera se asientan en este formulario.

En el capítulo de gastos, las cifras relativas a los gastos directos de los cultivos aparecerán totalizadas en el presupuesto de los cultivos. Las correspondientes a gastos del ganado y sus alimentos se obtendrán del presupuesto de las explotaciones ganaderas (Formulario C, Capítulo XIX). Otras partidas, señaladas con asteriscos, tendrán que estimarse ahora por primera vez y asentarse en este formula-

rio. No habrá dificultad alguna para la preparación de este resumen, por lo menos en lo referente a los datos o cifras esenciales. Los gastos fijos y los de operación han sido computados de acuerdo con los cuadros anteriores.

Cómputo del ingreso neto

Después de haber asentado las diversas partidas de gastos y de ingresos en el resumen del presupuesto, el siguiente paso consiste en sumar las columnas correspondientes para deducir los ingresos y gastos totales. En el ejemplo presentado estas sumas ascienden a 239,300 pesos y 116,872 pesos, respectivamente.

¿Qué cantidad de las entradas quedará después de cubrir todos los gastos? La diferencia representa el ingreso líquido. Este se obtiene restando todos los gastos del total de los ingresos. En el ejemplo presentado dicha diferencia es de 122,428 pesos, si todo ha ido de acuerdo con los planes.

¿Qué significa exactamente dicha cifra? Quiere decir que de acuerdo con nuestros planes, el agricultor podrá disponer de 122,428 pesos durante el año para poder pagar a sus trabajadores, por el uso de la tierra y del capital, así como por sus trabajos y responsabilidades en la administración de la finca. Esta es la suma que le quedará disponible para los gastos de la familia y para nuevas inversiones.

Selección entre presupuestos alternativos

Representa el presupuesto a que se ha venido refiriendo lo mejor que el agricultor puede conseguir de su finca? No hay seguridad de que sea así. Representa las utilidades probables cuando sigue el plan delineado, pero es posible que hubiera podido seguir un plan mejor. Por lo general, deberá examinar más de uno de los planes de posible aplicación a su finca. En el Capítulo XIX se ha sugerido dos o tres alternativas. El agricultor pudo haber dedicado la mayor parte de su atención a la empresa lechera y abandonar la explotación de cerdos por su carácter secundario. O bien pudo haberse concentrado en un importante negocio avícola en lugar de dedicarse a la producción de cerdos. Le convendría haber comparado las posibles ventajas de esos diferentes proyectos ganaderos, mediante la preparación de tres presupuestos para el ganado, basados en el mismo plan de cultivos. Los presupuestos alternativos deberán prepararse en detalle en los

Formularios C y D y sus cifras resumirse en el Formulario E, al lado de los datos más esenciales del presupuesto de la producción de cultivos. Una vez comparados los tres ingresos netos que se calculan para cada uno de los tres planes, el agricultor hará su selección.

Los beneficios que se derivan de la preparación del presupuesto o plan para el año venidero son múltiples y variados. Su objetivo primordial es contribuir a constituir la organización más beneficiosa de la finca, lo cual significa algo más que la mera elección entre dos o tres planes diferentes. La adopción de un plan definido de operación contribuye a la mayor eficiencia de la administración. El presupuesto ayuda al agricultor a descubrir anticipadamente los factores determinantes de gastos que no producen remuneración satisfactoria. Teniendo el acierto de llevar un cuidadoso plan en tiempos difíciles, a menudo esto conduce a la modificación del método o el hábito de hacer gastos que provocarían pérdidas serias antes de finalizar el año. Aunque es muy importante descubrir filtraciones en los negocios de la finca, impedir las es mucho mejor.

La contabilidad de la finca

El problema

Después de organizar su finca, ¿cómo puede saber el agricultor si su operación se ajusta a los planes adoptados? ¿Hasta qué punto necesita llevar registros y contabilidad? ¿Cómo puede llevar la contabilidad necesaria sin grandes molestias?

¿Necesita el agricultor llevar registros?

Después de haber planeado la organización de su finca el agricultor necesita llevar un libro de registro en el que anotará los progresos que va haciendo cada mes y cada año. Estas anotaciones le permitirán saber a tiempo cuándo se aparta del plan o del presupuesto previamente elaborado, para reconocer su error, corregirlo y evitar pérdidas.

Si carece de experiencia en contabilidad agrícola, lo más seguro es que se vea envuelto en muchas dificultades y preocupaciones. Aun es posible que pregunte si valdrá realmente la pena llevar libros y registros de contabilidad. ¿Cómo llevará dichos registros?, ¿cuánto tiempo y trabajo le exigen?, ¿qué beneficios puede obtener de ellos?

Realmente sólo un pequeño porcentaje de agricultores lleva registros de sus negocios. ¿Se exponen a algunos perjuicios por falta de registros? Quienes no se preocupan por sus libros de contabilidad nunca pueden saber si realizan o no progresos en sus actividades. Es cierto que muchos agricultores llevan cuenta de lo que tienen en el banco, pero los cambios en la cantidad de dinero depositada en el banco, no indican si el agricultor ha tenido buen éxito en la operación de su finca, ni cual puede ser la razón de cualquier fracaso. La cuenta en el banco puede cambiar por razones que tienen poco o nada

que ver con la operación de la finca. Al final del año un agricultor podría tener en el banco menos efectivo de lo corriente, porque tal vez ha pagado alguna deuda vieja. También podría suceder que al final del año tenga todavía a mano un inventario mayor de productos que ordinariamente son vendidos y convertidos en efectivo antes de esa época. Su memoria apenas le permitirá una comparación exacta entre el total de las diversas partidas del presente año y las del año anterior. Es menos probable que pueda hacer comparaciones exactas con los datos correspondientes a los dos o tres años anteriores.

La anotación bien planteada de los datos correspondientes mostrará el estado de los negocios a las fechas de inventario o balance. También facilitará la comparación de su estado financiero con las fechas de balances anteriores. Una vez anotado un dato, se conserva en los libros con la misma significación clara y manifiesta durante diez años que durante diez días.

Por otro lado, estos registros pueden ser útiles cuando menos se sospecha. Lógicamente el agricultor debe saber interpretar sus asientos en los libros, para conocer en cualquier momento los ingresos y los gastos de todas y cada una de sus actividades dentro de la finca. Cuando examina los registros de sus cultivos y de su ganado puede saber perfectamente cómo le va en cada una de sus empresas y comparar sus resultados con los logrados en los años anteriores.

Clases de registros de la finca

¿Qué clases de libros debe llevar el agricultor? No se puede dar una respuesta concreta a una pregunta tan amplia y general, porque los registros correspondientes deben ajustarse a las condiciones de cada finca en particular.

Los métodos fundamentales para la contabilidad son los mismos cualquiera que sea el tipo de finca al que se apliquen. En la mayoría de los países, los Servicios de Extensión Agrícola han preparado formularios de contabilidad que se acomodan bien a los tipos más comunes de fincas. Los agricultores tienen también a su disposición formularios de contabilidad comercial que figuran en los libros diario, mayor y de caja. El simple problema de obtener estos formularios es más fácil que el combinarlos para adoptarlos a las necesidades específicas del agricultor.

El sistema que se adopte finalmente dependerá de lo completo que se quiere que sea el análisis de los negocios. Hay cuatro fases prin-

cipales en el registro y análisis de los negocios. La primera consiste en la comparación anual de los inventarios o balances que muestran la situación del negocio. La segunda incluye estas mismas comparaciones más los registros de gastos e ingresos. En la tercera se añade una serie de datos estadísticos sobre los rendimientos de las cosechas, la producción del ganado y quizá los referentes a la utilización del alimento y de la mano de obra. En la cuarta fase se reúnen las tres series de datos anteriores, correspondientes a cada empresa de la finca, para proceder a las comparaciones entre cada una por separado.

Los inventarios no dan idea del éxito

Los inventarios o balances han sido ya discutidos. A fin de poseer un cuadro claro del estado de los negocios, es indispensable hacer un inventario de todo el activo y el pasivo de la finca. El agricultor que desee gastar el menor tiempo posible en sus libros de contabilidad y, sin embargo, quiere conocer la magnitud y estado de sus diversos negocios a ciertos intervalos, como por ejemplo, anualmente, tendrá suficiente con una serie de inventarios.

Los inventarios, no obstante, tienen un uso muy limitado. En efecto, supóngase que los inventarios del presente año muestran que el valor neto es inferior en 2.000 pesos al del año pasado. Esta disminución tiene importancia, pero el inventario no suministra ninguna indicación del por qué se ha producido la baja o de si el negocio está manejado en forma deficiente. Cabe la posibilidad de que la operación de la finca haya sido satisfactoria, con excepción de una sola de sus empresas a la que son imputables las pérdidas observadas. El balance no señala cuál ha sido esa empresa. Es posible que la explotación de la finca haya proporcionado un ingreso neto de 4,000 pesos y que el agricultor haya gastado 6,000 en vivir. Los inventarios muestran la situación de los negocios en las fechas en que son elaborados, pero no indican lo que pasa en los períodos intermedios. Por ejemplo, los cerdos nacidos en marzo y vendidos antes de finalizar el año no figurarán en el inventario de apertura ni en el del cierre del año.

Los registros financieros complementan los balances

A fin de llenar ciertas lagunas entre los inventarios se necesita una serie de registros financieros. ¿A cuánto ascienden los ingresos en

el curso del año?, ¿cuáles son los ingresos relativos con que contribuye cada empresa, por ejemplo el café y la caña, en una finca dedicada a estos dos cultivos?, ¿A cuánto ascienden los ingresos por venta de leche durante el año?, ¿qué cantidad se obtiene de la explotación avícola?, ¿no convendría más ampliar una de las pequeñas empresas de la finca para convertirla en una de las principales? No hay posibilidad de disponer de toda esta información si no se llevan los registros de la finca, anotando oportunamente los datos correspondientes. Es imposible depender de la memoria, pues muchos de los detalles, en especial los menores, se habrán olvidado, sobre todo a fines de año.

Asiento de los ingresos

Los Formularios F y G ilustran un tipo de hojas sueltas para la contabilidad de la finca, semejante al que es de uso corriente en los Estados Unidos. Estos formularios tienen diversas columnas para hacer el asiento de las transacciones conforme se efectúan y facilitan el resumen correspondiente al final del mes y del año.

Después de efectuada una venta se anota la descripción apropiada en el espacio correspondiente, al lado izquierdo del Formulario F. La cantidad de producto vendido y el importe recibido se asientan en las columnas correspondientes. Es importante anotar el volumen del producto objeto de transacción. Este se puede expresar en toneladas de azúcar de caña, en número de cabezas o de kilos de ganado, o en litros de leche. Sin estos datos no será posible deducir las cifras correspondientes a la producción total de la finca al finalizar el año. Después de hechas correctamente dichas anotaciones en el libro, se necesita muy poco trabajo adicional. Si se hacen los asientos al verificar las ventas, las columnas en donde se anotan las cantidades de productos vendidos proporcionarán la mayoría de los datos necesarios para el cómputo de medidas de eficiencia, tales como los rendimientos de la caña de azúcar por hectárea, de café por 1000 árboles, de mantequilla por vaca, y así sucesivamente.

El resumen anual se puede hacer fácilmente con este tipo de registro. Al final de cada mes se suman las columnas de ingresos y los totales se trasladan a las columnas correspondientes de las hojas usadas para este objeto. Los totales mensuales, se suman para obtener los datos trimestrales o los anuales.

Gastos

Los gastos se asientan y se resumen del mismo modo que los ingresos. Se anota en el libro la fecha, la descripción de la transacción, la cantidad de artículos adquiridos, etc., así como la cantidad que se ha pagado por ellos. Los gastos, al igual que los ingresos, se suman cada mes, y el resultado se anota en el formulario de registro mensual. Por lo general, en las hojas correspondientes a los gastos figurarán más asientos que en las de ingresos. La mayoría de los agricultores suelen hacer relativamente pocas ventas por cada empresa y con frecuencia en grandes cantidades, como por ejemplo, cuando se vende la cosecha de café o de trigo, o un rebaño de ganado. Los gastos son más numerosos y variados y usualmente se hacen en cantidades individualmente más pequeñas. Los Formularios F y G ilustran un tipo de registro, y en ellos, como es natural, se pueden cambiar los títulos de cada una de las columnas, o añadir otras cuando sea necesario.

El estado de ingresos

Una vez que los registros financieros del año están completos, el total de cada tipo de ingreso en efectivo se traslada de la hoja de resumen que se acaba de describir a la del estado de ingresos. Este asiento se hace en la misma forma que el presupuesto resumido. Ahora bien, hay otras clases de ingresos además de los que se reciben en efectivo. En este asiento se hacen figurar todos los ingresos indirectos que resultan del aumento en el valor del inventario, a fin de estimar el ingreso total para la finca. También se anotará el valor de los productos de la finca que han sido consumidos por los agricultores y su familia.

En el otro lado del estado se asientan los diversos totales de gastos y la depreciación de las maquinarias y de los edificios. También se anota cualquier disminución que se haya producido en el inventario de las cosechas o del ganado, a fin de averiguar el pasivo total de los negocios de la finca, es decir, gastos, depreciación y otras partidas por el estilo. La diferencia que existe entre el total de los ingresos y el de los cargos, constituye el ingreso neto de la finca para el año en cuestión.

Los subtotales del ingreso muestran la importancia relativa de las diferentes empresas productivas. Por otra parte, los subtotales de los gastos señalan cuánto se ha gastado en cada una de ellas para

mantener la finca en operación. El estado de ingresos complementa los balances financieros del principio y del final del año, los cuales indican el estado de los negocios a esas fechas, en tanto que el estado de ingresos muestra lo que ha sucedido entre las fechas de los inventarios. El estado de ingresos da idea de la estructura financiera del negocio y el otro proporciona su historia financiera.

En un capítulo más adelante se volverá a tratar de la contabilidad con ocasión de exponer el análisis de los negocios. Mientras tanto, el estudiante hará muy bien si comienza a llevar un registro financiero ordinario de la finca de su padre o de alguna otra con la que esté familiarizado, de modo que más adelante pueda hallarse en condiciones de manejar los datos específicos en que esté interesado.

Con los registros financieros completos y el estado de los ingresos, el agricultor se halla ahora en situación de conocer el ingreso neto o la utilidad de los negocios de su finca. Así, por ejemplo, si sus inventarios muestran que el capital neto es inferior en 2,000 pesos al del año anterior, podrá saber si la pérdida se debe a mayores gastos personales o a la administración poco satisfactoria de sus negocios.

¿Puede deducir el agricultor del examen de su estado de ingresos la empresa particular que es responsable de beneficios tan precarios? Todavía carece de la información pertinente, aunque conoce cuál ha sido el ingreso directo procedente de cada empresa de la finca. En la explotación agrícola, cada empresa depende en muchos aspectos de todas las demás. Una de las empresas determina gastos, como la limpieza de los potreros o el cultivo del maíz, mientras que otras dan ingresos como por ejemplo, la producción de ganado y de cerdos que consumen los alimentos que se acaban de citar. En consecuencia, los gastos y los ingresos directos no indican el éxito de una determinada empresa.

Registros de producción y de resultados materiales

Los registros del resultado material de las operaciones de la finca son convenientes para poder disponer de información sobre la eficiencia del manejo de la finca. En efecto, dichos registros ayudan a valorar las diferentes empresas.

El agricultor, con toda probabilidad, pensará primero en la conveniencia de llevar un registro de rendimientos de los cultivos, cosa relativamente sencilla y que requiere poco esfuerzo, puesto que basta

con anotar las superficies cultivadas y los rendimientos de cada cosecha. El registro será todavía mucho más útil si incluye el tratamiento que ha recibido el suelo, sobre todo para orientar la política a seguir en la finca.

Registro de los alimentos

En el registro de los alimentos consumidos en los distintos proyectos ganaderos proporciona también información muy valiosa. Uno de los registros más convenientes del consumo de alimentos por el ganado se obtiene por la estimación de la cantidad de alimento consumido diariamente en cada uno de los negocios ganaderos. Los cálculos se hacen al comienzo del mes o siempre que se efectúe un cambio en la ración alimenticia. Los datos deben comprobarse periódicamente pesando o midiendo las raciones. Como es natural, estos datos no componen un registro exacto, aunque el error cometido raras veces es mayor del 5 ó 10 por ciento, lo cual es bastante aproximado para permitir una comprobación útil de la eficiencia con que el agricultor conduce la alimentación de su ganado. Esta clase de registro no suele requerir más de media hora de trabajo por mes. Como el alimento forma una gran parte del costo total en la producción pecuaria, resulta difícil manejar inteligentemente las explotaciones ganaderas sin esos registros.

Registro de la producción ganadera

La proporción de aumento de peso en los animales de engorde tiene tanta importancia como la cantidad de alimento consumido para lograrlo. Es fácil obtener estos datos anotando el peso de los animales comprados o vendidos, las fechas de compra y de venta, y las fechas en que se ha comenzado el engorde. La proporción de ganancia de peso por día se obtiene dividiendo el aumento total por el número de días en que se han cebado los animales.

Los kilos de grasa o los litros de leche producidos por vaca pueden computarse cuando se reciben los comprobantes por venta de crema o leche, incluyendo además cada mes o año, la cantidad que se ha consumido en el hogar del agricultor. Del mismo modo se puede conocer el número de huevos puestos por gallina, si a los registros del dinero obtenido por su venta se agrega el del número de huevos vendidos. A fin de disponer de un registro completo de la

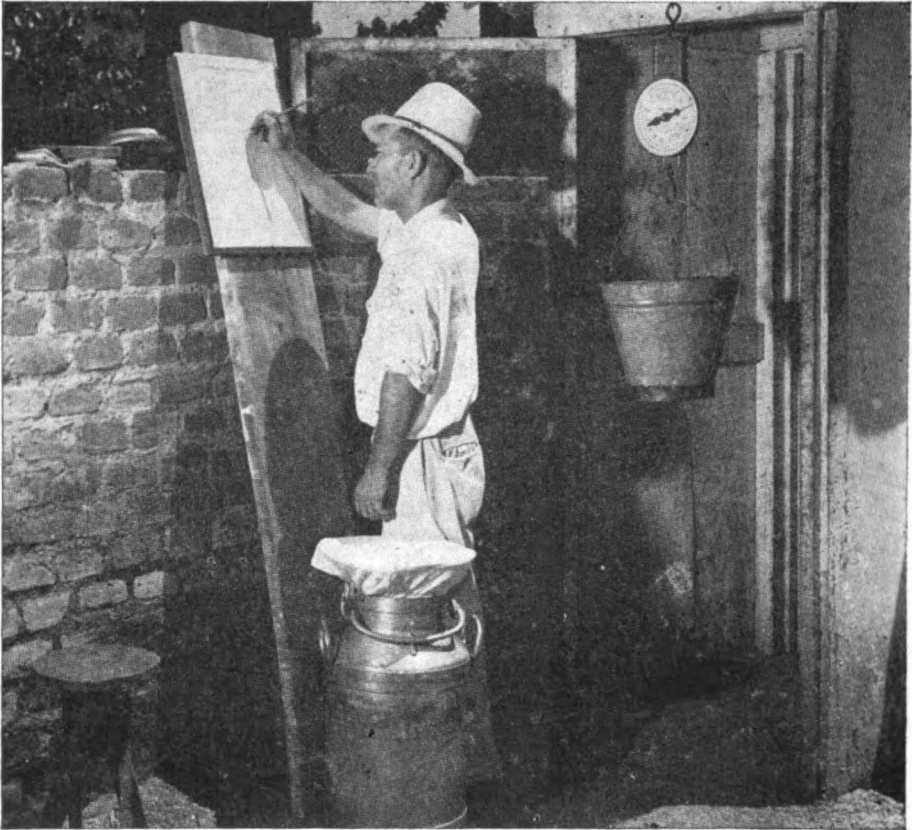


Fig. 25.1—Pesando la leche para verificar la producción del hato lechero.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

producción de huevos, los estimados mencionados deben complementarse con un cálculo del número de huevos consumidos en la finca por la familia, así como el de los utilizados para incubar.

La mayoría de los datos que se precisan para el registro de la producción ganadera se pueden conseguir con un pequeño esfuerzo extra al mismo tiempo que el registro financiero, anotando el volumen de compras y de ventas, así como el monto del valor de cada partida.

Registro de la mano de obra

Los registros de la mano de obra suministran otra clase de información estadística en algunas fincas. Ahora bien, el llevar un registro del número de horas invertidas en cada faena de la finca obliga a hacer estas anotaciones al final de cada día, pues de otro modo

se olvidan. Esto significa realmente un trabajo laborioso y que rara vez vale el esfuerzo que requiere. Si bien es cierto que el registro de la mano de obra suele mostrar las partidas en que se puede suprimir el uso de labor improductiva, en cambio no indica el modo más eficiente de realizar un trabajo, porque rara vez hay modo de establecer comparaciones a este respecto. Por ejemplo, el agricultor no está en condiciones de utilizar al mismo tiempo máquinas de dos o tres tamaños.

Los registros de la producción de cosechas y del tratamiento del suelo, el registro de alimentos y el de la producción de ganado son útiles, sin duda alguna, y pueden llevarse sin gran esfuerzo. El estudio de los datos proporcionados por dichos registros permite que el agricultor adquiera una idea bastante exacta de la eficiencia con que marchan sus diferentes actividades. *El primer paso hacia la superación consiste en descubrir en dónde están y en qué consisten los puntos débiles.*

Uso corriente de los registros

Si el agricultor desea comparar los resultados obtenidos con los planes originales, debe llevar registros precisos del rendimiento de la finca. Otra razón para llevar dichos registros, es que en el curso del año pudiera ser necesario modificar los planes originales, si varían los precios o debido a cambios en las condiciones del tiempo. Resulta mucho más fácil introducir cambios si se sabe de antemano lo que se está haciendo. Con objeto de hacer dichas comparaciones, la contabilidad y los presupuestos deben prepararse de tal manera que estén bien ajustados entre sí.

El agricultor deseará vigilar cada mes los datos de sus registros financieros. Las cifras de ingreso y de gastos de cada mes o de cada trimestre demostrarán si la finca está funcionando como se había proyectado en los planes presupuestarios. Estas cifras le servirán también de aviso anticipado de cualquier estrechez de fondos que pueda presentarse. Las comparaciones deben hacerse con el mes correspondiente del año anterior. Esta comparación mensual permitirá apreciar si las entradas alcanzan la suma que se había previsto y si corresponden con las del mismo período del año precedente. Ciertas ventas de la finca, como por ejemplo, las de cerdos o novillos, pueden verificarse en meses distintos en dos años sucesivos, razón por la cual deberá hacerse la debida compensación por estas variaciones. La comparación entre las cifras trimestrales suele resultar más satisfactoria, porque

no difieren tanto de un año al otro en razón de cubrir mayor período de tiempo.

Los gastos de operación son los más fáciles de comparar. Estos gastos, incluyendo la mano de obra asalariada, el mantenimiento y reparación del equipo, los alimentos adquiridos fuera de la finca, etc., pueden regularse hasta cierto punto. Por consiguiente, deben observarse detenidamente todos los meses. Los gastos fijos, como los impuestos o los intereses por las hipotecas, quedan fuera del control inmediato del agricultor.

Es frecuente que se den variaciones estacionales, tanto en los ingresos como en los gastos. Por tal motivo, las comparaciones deberán establecerse con el período correspondiente del año anterior y no con otros períodos del mismo año. En ciertas épocas del año se emplea gran número de jornaleros o peones, mientras que en otros períodos se toman muy pocos o ninguno. En la época del pastoreo las entradas por productos lácteos suelen ser mayores que en el curso de la estación seca. Una de las razones para vigilar mensualmente los registros radica en descubrir la posibilidad de mejorar este ciclo, produciendo para el mercado en una estación diferente.

Aun antes de haberse vendido las cosechas o el ganado resulta útil comprobar el progreso de los negocios de la finca. Cuando el agricultor aguarda hasta que haya vendido sus productos, lo único que puede hacer es tratar de impedir que se cometan de nuevo los mismos errores.

Los registros de la producción física deben planearse para que se ajusten a los problemas peculiares de cada empresa de la finca. Sin embargo, en su mayoría pueden obtenerse de los registros financieros o de otras fuentes. Los registros de las ventas de crema o de leche que se han llevado simultáneamente con los de la contabilidad de la finca, suministran la información precisa acerca de esa empresa. Como las entradas por venta de los productos lácteos se asientan mensualmente, constituye un excelente hábito revisar la cantidad de leche o mantequilla vendida en el mismo mes del año precedente. De esta manera resulta fácil apreciar si la producción de las vacas es tan buena como lo fue el año anterior. Si no lo es, habrá que mejorar la ración alimenticia o estimular de alguna manera la producción lechera.

En el engorde de novillos o de cerdos se sigue un método ligeramente distinto. Si en la finca se dispone de básculas, el mejor método consiste en pesar el ganado mientras se practica el engorde,

quizás una vez cada mes, anotando los pesos correspondientes para compararlos con los de los meses anterior y siguiente. La proporción diaria de ganancia de peso deberá compararse con la cantidad de alimento consumido. A medida que avanza el engorde disminuye la proporción diaria de aumento de peso, y por ello habrá que comparar el valor del alimento consumido con el de la ganancia de peso, para ver si hay un margen satisfactorio de utilidad.

Análisis de los registros

El problema:

Al final del año el agricultor querrá estudiar los resultados de la operación durante ese período y resolver cómo puede mejorarlos durante el año siguiente. ¿Qué procedimiento debe seguir para analizar las cifras de los registros? ¿Qué medidas de éxito o de fracaso deben ser computadas y cómo han de ser interpretadas?

El método de análisis

Cuando los registros se han llevado apropiadamente, es posible verificar la operación de toda la finca al terminar el año y determinar la proporción en que cada empresa en particular ha contribuido al ingreso neto de la finca. Al mismo tiempo se podrá saber cuáles empresas han sido manejadas eficientemente y cuáles no. Este análisis permitirá deducir lo que deberá hacerse para aumentar las entradas en el próximo año. Todas estas preguntas podrán contestarse cuando los registros se hayan completado y resumido.

El ingreso neto mide el éxito de la finca en su conjunto

El análisis de los registros de la finca se comienza generalmente con las cifras del ingreso neto de toda la finca, el cual se considera como la expresión del éxito de todas las empresas combinadas. Esta cifra se compara con la correspondiente al año anterior y también en el ingreso neto de otras fincas más o menos parecidas, preferiblemente de la misma localidad. A continuación se hará una comparación análoga de las diversas razones financieras y de otros índices que aclaran las relaciones entre la inversión, el volumen de los negocios desarrollados y los ingresos.

Después, se efectúa el estudio de las empresas o de los grupos de empresas, una por una, para comprobar los resultados logrados en cada rama de los negocios. En primer lugar viene el sistema de cultivos, con el registro de las superficies cosechadas y de los rendimientos de cada cultivo. Le sigue el sistema de explotación ganadera puesto en ejecución para aprovechar el alimento producido por las cosechas. Y, en tercer lugar, hay que considerar la eficiencia con que se usan la mano de obra y la fuerza motriz.

Dos métodos de comparación

El agricultor que desea estudiar sus registros cuando finaliza el año puede hacerlo siguiendo uno o dos métodos de análisis o comparación. Puede comparar los registros del año con los de años anteriores de su propia finca, o puede cotejar los resultados obtenidos en su finca con cifras análogas o promedios correspondientes a otras fincas. Frecuentemente es posible hacer esto último cuando se han elaborado promedios o patrones por las asociaciones cooperativas de fincas, las estaciones experimentales agrícolas o los profesores de agricultura. El hacendado que acaba precisamente de terminar su primer año de registros tendrá que depender de este último método.

Ambos métodos son muy útiles, aunque no muestren exactamente lo mismo. La confrontación con otra finca es conveniente para demostrar al agricultor en qué condiciones se halla por lo que respecta a la eficiencia general. Le resultará difícil hacer esa apreciación concreta si no compara sus resultados con los obtenidos por otros agricultores durante el mismo año. De esta manera tendrá el agricultor un cuadro claro de los resultados logrados bajo las mismas condiciones de tiempo y de precios. La comparación con los rendimientos de las cosechas o con los ingresos producidos en la misma finca el año anterior, deja siempre ciertas dudas acerca de cuál fracción de la diferencia puede ser atribuida a las condiciones desiguales del tiempo, a la situación variable de los precios, o a la diferencia en eficiencia.

La sola comparación con otras fincas tampoco resulta del todo satisfactoria, porque en realidad no hay dos fincas idénticas. El agricultor está interesado principalmente en el progreso que ha logrado en su propia finca. *El análisis más completo de los registros consiste en una especie de triple confrontación. Primero, el agricultor compara sus resultados con los del año precedente y luego, con los logrados en fincas vecinas, similares a la suya, en el curso del mismo año. Final-*

mente, compara sus mejoras en eficiencia con los cambios que han efectuado los agricultores vecinos.

Ejemplo de análisis de los registros de la finca

Factores financieros

Los Cuadros 26.1 a 26.4 muestran algunas de las cifras más importantes que proporcionan los registros de la finca. A fin de ilustrar todo el proceso del análisis que se acaba de exponer, se presentan las cifras para el año que ha terminado y para el año anterior, tanto para una finca en particular como para un grupo de fincas de la misma región. Durante el año que acaba de cerrarse, se ha producido un descenso brusco en los precios de las cosechas y del ganado, que ha motivado la disminución de los ingresos en todas las fincas de este grupo.

El ingreso neto para dicha finca fue de 47,740 pesos frente a 65,440 pesos para la misma finca en el año precedente. Para el grupo total, los respectivos promedios de ingresos para esos dos años fueron de 48,080 y 62,640 pesos. Los ingresos brutos por cada 100 pesos de inversión fueron de 14.87 pesos este año y de 15.16 pesos el anterior. El promedio para todo el grupo fue de 14.04 pesos. Como los gastos no han disminuído en la misma proporción que los ingresos brutos, la razón gastos de operación en relación con gastos fijos se ha elevado.

Los gastos de operación han subido de 12.60 a 14.45 pesos por cada 100 pesos de ingreso bruto, y los gastos fijos se han elevado de 10.47 a 12.35 pesos. Sin embargo, en cada caso las razones relacionadas con los gastos de la finca resultan satisfactorias si se comparan con el grupo de fincas en su conjunto.

La finca tiene 120 hectáreas (Cuadro 26.2), mientras que el promedio de extensión para el grupo es de 142 hectáreas. A pesar de ello, el ingreso neto y las retribuciones por administración fueron prácticamente los mismos que para el promedio del grupo. ¿Por qué esta finca particular sobrepasa el promedio del grupo y se logran ingresos netos iguales, no obstante su menor superficie? ¿Habrá todavía algunas actividades en las que se pueda conseguir mejores resultados y elevar las entradas por encima de las actuales?

Quando se procede a efectuar el análisis que permite responder a estas preguntas, es necesario recurrir a todos los registros de la

CUADRO 26.1

FACTORES FINANCIEROS SEGUN LOS REGISTROS DE LA FINCA

	FINCA EJEMPLO		PROMEDIO DEL GRUPO		Fuente
	Año pasado pesos	Año presente pesos	Año presente pesos	Año pasado pesos	
Retribución de la Administración	25,540	8,120	9,880	17,300	
Ingreso neto de la finca	65,440	47,740	48,080	62,640	
Total del capital manejado	659,800	624,768	580,448	601,600	I
Ingresos brutos de la finca	110,100	92,880	81,460	106,368	F
Ingreso bruto por 100 pesos invertidos	15.16	14.87	14.04	17.68	F e I
Gastos de operación por 100 pesos de ingreso bruto	12.60	14.45	17.63	16.92	F e I
Gastos fijos por 100 pesos de ingreso bruto	10.47	12.35	15.78	11.83	F e I

Fuente: F, registros financieros; I inventarios.

finca que se tengan a mano. En los Cuadros 26.1 y 26.4 se indica en la columna del lado de la derecha la procedencia de las diversas cifras. Obsérvese que las cifras de las entradas se toman todas de la contabilidad o de los inventarios. Los registros de la producción de cosechas suministran los datos necesarios para apreciar el éxito o el fracaso de las cosechas. Los registros de la producción de ganado y los de consumo de alimentos aportan información sobre los resultados conseguidos con los cerdos, novillos y aves.

Unas cuantas cifras de carácter financiero ligan los resultados materiales con las entradas obtenidas. La medida de la eficiencia en el empleo de la mano de obra y de la fuerza motriz se efectuó a base de la información financiera y del conocimiento general del agricultor. Muchos de los índices más valiosos se obtuvieron combinando las cifras de dos y aún de tres registros diferentes. Resulta interesante, y a la vez instructivo, estudiar con detenimiento esta lista de factores de eficiencia y determinar cuántos se podrían obtener de uno solo de los registros financieros.

Análisis de las empresas

Cuando se han reunido los registros de un año completo, es importante proceder al análisis minucioso de todas y cada una de las empresas de la finca. Esto significa para cada empresa o actividad, la compilación de los inventarios, cuentas de compras y de ventas, información acerca de los métodos usados, producción ganadera y registros de alimentos.

Cada empresa de la finca demanda una forma relativamente distinta de análisis. Es muy probable que las entradas se consideren primero, incluyendo tanto las ventas como los cambios en los valores de inventario. Hay que estudiar detenidamente las cifras de la producción. En cuanto a los cultivos, éstas serán los rendimientos por hectárea. Para las actividades pecuarias, serán la proporción de ganancia diaria de peso, la cantidad de leche por vaca, el número de huevos por gallina, y así sucesivamente. A continuación habrá que resumir el consumo de semillas, fertilizantes y alimentos, a fin de compararlos con el volumen de cosechas producido. Ambos grupos de cifras deberán compararse con los patrones obtenidos en las estaciones agrícolas experimentales o con los resultados promedios logrados por agricultores competentes.

Los métodos seguidos en el funcionamiento de la empresa tienen que ser examinados prolijamente. ¿Son las variedades de las plantas cultivadas las mejores para esa finca en particular? ¿han sido combatidas las enfermedades y las plagas? ¿son los métodos de preparación del terreno para la siembra y las labores de cultivo los mejores que se pueden aplicar en las condiciones de la finca?

¿Se ha criado el ganado en condiciones higiénicas? ¿se puede hacer algo más para prevenir las enfermedades? ¿hay posibilidad de proporcionar raciones más económicas o más eficientes? Los métodos de alimentación, la duración del período de engorde y las prácticas de mercado deben estudiarse en forma minuciosa para saber si se han cometido errores o averiguar si se pueden aplicar métodos más económicos.

El análisis de las empresas debe estar ligado con el presupuesto. El estudio de los registros, tal como se acaba de proponer, conduce con frecuencia a descubrir muchas causas importantes de pérdidas. Además, el estudio separado de cada empresa de la finca exige, naturalmente, acudir al presupuesto o al plan de la finca para tener la

seguridad de que las diversas empresas son del tipo y magnitud más apropiados para la finca en su conjunto.

El sistema de cultivos

El sistema de cultivos es el punto lógico de partida para iniciar el análisis de los resultados logrados en la finca, puesto que proporciona los alimentos en que se basa la explotación ganadera. Deberá estudiarse la rotación de cultivos para averiguar si cualquier cambio que se introduzca en ella puede conducir a una mayor producción total de alimento o de cosechas de valor en el mercado y también si hay posibilidad de reemplazar alguno de los cultivos existentes por uno nuevo, con miras a la disminución de mano de obra en las épocas de mayor actividad de la finca.

El valor total de las cosechas producidas en el presente año, en los terrenos sometidos a rotación dentro de la finca bajo estudio, es igual a 820 pesos por hectárea. En el año pasado, por razón de los precios más alto, fue de 1,156 pesos. Esa cifra, sin embargo, resulta satisfactoria si se la compara con los resultados promedio del grupo de fincas. ¿A qué se debe esto?

CUADRO 26.2
SISTEMA DE CULTIVOS. DATOS ANALITICOS

	FINCA EJEMPLO		PROMEDIO DEL GRUPO		Fuente
	Año pasado	Año presente	Año presente	Año pasado	
Total de hectáreas	120	120	142	144	C
Hectáreas cosechadas	83	84	91	93	C
Valor de las cosechas por hectárea en rotación, pesos	1,156	820	780	1,060	C
Hectáreas de maíz	44	41	52	54	C
Rendimiento por hectárea, kilos	1,320	1,106	1,072	1,237	C
Hectáreas de alfalfa	9	11	10	12	C
Rendimiento por hectárea, kilos	4,020	3,440	3,280	3,760	C

Fuente: C, registros de cosechas.

En la finca en discusión se aplica un sistema de cultivos en cierto modo más intensivo y que permite la entrada de mayor proporción de tierra en la rotación. El porcentaje de la tierra cultivada con

maíz no es tan alto como el promedio del grupo de fincas, pero los rendimientos del maíz son más elevados que para el grupo en conjunto. Las superficies destinadas al trigo y a la alfalfa no difieren mucho de los promedios para el grupo, pero aquí también los rendimientos son más altos.

¿Qué deberá hacer este agricultor? ¿podrá incrementar todavía más su producción sin incurrir en un serio descenso de sus entradas? ¿qué sucederá si siembra el maíz con más frecuencia en la rotación? ¿podrá seguir obteniendo un rendimiento más elevado que sus vecinos? O, por el contrario, la mayor frecuencia del cultivo del maíz en la rotación ¿podrá causar el descenso de los rendimientos en tal grado que anulen las ganancias que se derivarían de la mayor superficie dedicada al cultivo de este cereal que proporciona altos ingresos? Deberá recordarse que los registros de la finca no indican concretamente al agricultor qué es lo que debe hacer. Simplemente miden los resultados obtenidos y le proporcionan la base para estimar la cuantía de las entradas que probablemente obtendría, caso de llevar a cabo ciertas modificaciones en sus planes para el futuro inmediato.

Actividades pecuarias

Las empresas ganaderas deben analizarse a continuación. Para ello se comenzará por anotar los resultados generales de todas las empresas ganaderas de la finca. ¿Qué entradas se obtuvieron por cada 100 pesos de alimento consumido por cerdos, novillos u otros animales productores de carne? Como quiera que los alimentos componen cerca del 75 por ciento del gasto total de la producción de novillos o de cerdos, el ingreso por cada 100 pesos de alimento debiera ser alrededor de 133 pesos, si el agricultor no quiere perder dinero con este tipo de ganado. En las vacas lecheras y aves de corral, las cuales requieren mayor cantidad de trabajo y de equipo, el valor de los alimentos suele ser igual a la mitad del costo total. En esta finca ascendió a 141 pesos en el año pasado, lo que significa que se han obtenido muy pocas entradas por el trabajo que se le ha dedicado y por el uso de las instalaciones y el equipo de la finca. El promedio para el grupo de fincas ha sido de 134 pesos en el año actual y de 136 en el anterior.

Las entradas por cada 100 pesos de alimento consumido por los cerdos han sido sólo de 126 pesos en este año y de 130 pesos en el precedente, resultados que, en ambos casos, han sido inferiores al promedio para el grupo de fincas. ¿Cuál es la causa de que este

CUADRO 26.3
EXPLOTACION GANADERA. DATOS ANALITICOS

	FINCA EJEMPLO		PROMEDIO DEL GRUPO		Fuente
	Año pasado	Año presente	Año presente	Año pasado	
Entradas por ganado y por 100 pesos de alimentos, pesos	141	134	134	136	F y Fe
Cerdos:					
Entradas, por 100 pesos de alimento, pesos	130	126	136	140	F y Fe
Número de camadas de cerdos	14	12	10	11	L
Kilos de cerdo en pie por camada	682	658	747	732	L
Aumento diario por cerdo, kilos	0,45	0,42	0,47	0,50	L
Kilos de alimento por 100 kilos de ganancia de peso	579	543	514	532	L y Fe
Ganado (vacunos):					
Entradas por 100 pesos de alimentos, pesos	152	138	128	132	F y Fe
Número de vacas lecheras	8	9	6	8	L
Número de vacas de cría para ganado de ceba	12	8	12	11	L
Porcentaje de la producción de terneras	85	82	72	74	L
Kilos de manteca por vaca lechera	95	77	66	63	L
Kilos de carne por vaca	304	252	202	224	L

Fuente: F, registro financiero; Fe, registro de alimentos; L, registros de producción de ganado.

agricultor no logre derivar resultados satisfactorios de sus cerdos? Se examinarán ahora los resultados materiales de su empresa. Los índices de aumento de peso y de consumo de alimentos suministran el dato directo de la eficiencia del agricultor, puesto que no están influidos por las variaciones en los precios. En primer lugar, el peso de cerdo en pie producido por camada de estos animales fue solamente de 658 kilos, frente a 682 kilos en el año pasado y a 747 kilos a que asciende el promedio para el grupo de fincas. En segundo lugar, la proporción de ganancia diaria de peso por cerdo resulta cerca del 10 por ciento más baja en esta finca que en el promedio de fincas. Y tercero, en la producción de 100 kilos de cerdo se consumieron 39 kilos más de alimentos que en las otras fincas y 47 más que en la misma finca el año precedente.

Es evidente que el agricultor deberá estudiar con el mayor cuidado su negocio de cerdos para descubrir cuál es la causa de que no marche bien. ¿Está mal equilibrada la ración alimenticia? El examen de los registros de alimentos, teniendo presente las normas aceptadas sobre registros en ganado porcino, darán la respuesta a esta pregunta. Otra posibilidad es que los cerdos sufran de infestación parasitaria o padezcan alguna enfermedad. Al considerar los resultados de años anteriores, nuestro agricultor llega a la conclusión de que ésta es la verdadera causa. En efecto, los cerdos se mantuvieron en porquerizas que habían estado ocupadas por varios años; algunos de los animales eran raquíuticos y mostraban resistencia a la cruz, mientras que los demás mostraban distintas proporciones de aumento de peso. Esto hace sospechar la posibilidad de que se hallen atacados por parásitos internos. Además de recibir una adecuada atención sanitaria, los cerdos deben disponer de terrenos en los cuales no haya habido cerdos recientemente; pastizales con alfalfa u otras leguminosas son usados a menudo para este propósito.

Los índices medios de aumento de peso y de consumo de alimento proporcionados por los hacendados vecinos no son siempre una guía satisfactoria, puesto que posiblemente muchos de ellos tampoco lo están haciendo bien. Pero cuando los índices de producción son bastante inferiores a los obtenidos por los vecinos o cuando el consumo de alimentos por unidad producida excede del correspondiente a otros agricultores vecinos, es evidente que en el negocio hay algo que no funciona bien. Estos síntomas deben estimular al agricultor para poner todo su empeño en descubrir dónde reside la causa de sus malos resultados y aplicar las medidas del caso.

La empresa de ganado vacuno de doble objetivo que existe en esta finca es algo más difícil de analizar que la empresa de cerdos o que las empresas exclusivamente dedicadas a la producción de carnes o a la producción de leche. En las empresas de ganado vacuno de doble objetivo hay que examinar dos productos en lugar de uno solo.

En la finca que se refiere hay diecisiete vacas, nueve de las cuales están produciendo leche y las otras ocho se hallan dedicadas únicamente a la cría de sus becerros. Esto indica una mayor atención a la producción lechera que la que se dispensa en el promedio del grupo de fincas, en donde solamente se ordeñan seis vacas, mientras que doce se reservan para la cría de terneros destinados al engorde. La producción de grasa por vaca ha resultado

más alta en la finca que en el promedio del grupo, pero ha bajado desde 95 kilos por vaca en el año pasado a 77 kilos en el actual. La producción de carne (producción total del rebaño de vacunos dividido por el número de vacas) ha descendido de 304 kilos a 252 kilos por cabeza. Es evidente que la atención del agricultor hacia su ganado en el presente año ha sido menor que en el año pasado. ¿Es conveniente este cambio de atención? El hecho de que el hato haya producido mayor cantidad de carne y también de grasa por vaca en relación con el promedio del grupo, los mayores porcentajes de terneras, y las mayores entradas por cada 100 pesos de alimento consumido, todo ello indica que este agricultor posee especial habilidad para la atención de su ganado vacuno o que cuenta con un hato de mejor calidad. En cualquiera de ambos casos le resultaría más beneficioso sacar partido de esta ventaja y no disminuir su atención.

Mano de obra y fuerza motriz

La mano de obra y la fuerza motriz suelen ser los dos elementos más importantes de los gastos. La finca objeto de estudio fue operada en el año actual con 86 meses-hombre de trabajo, frente a 72 meses-hombre en el año anterior. El promedio para el grupo de fincas ha sido de 80 meses-hombre, pero la superficie fue unas 20 hectáreas mayor. Un año-hombre de labor en esta finca atendió 11.7 hectáreas cultivadas, mientras que el promedio para el grupo de fincas resultó de 13.5. Por otro lado, el trabajador empleado en esta finca produjo una entrada promedio por concepto de ganado superior en 1,604 pesos al promedio del grupo.

¿Justifica el aumento de las entradas la mayor cantidad de mano de obra utilizada en el presente año? Todo parece indicar que no es así, porque se han producido menos vacunos y menos cerdos. Por otro lado no ha habido aumento en la producción de cosechas. Este agricultor tiene que pensar en la conveniencia de prescindir por lo menos de uno de sus jornaleros y recuperar hasta cierto grado la eficiencia en el uso de la mano de obra que demostró en el año anterior.

También deberá estudiar los gastos correspondientes al empleo de la mano de obra y de los aperos agrícolas. En esta finca, los gastos de fuerza motriz (esto es, el costo del tractor y de los caballos) han aumentado ligeramente desde el último año. En el promedio del

CUADRO 26.4

DATOS DEL REGISTRO DE LA FINCA SOBRE EL USO
DE LA MANO DE OBRA Y FUERZA MOTRIZ

	FINCA EJEMPLO		PROMEDIO DEL GRUPO		Fuente
	Año pasado	Año presente	Año presente	Año pasado	
Meses-hombre de labor	72	86	80	82	S
Hectáreas cosechadas por año-hombre	13.7	11.7	13.5	13.6	C y S
Hectáreas cosechadas por caballo	5.6	5.2	5.8	6.0	C y S
Costo de la fuerza motriz por hectárea cosechada, pesos	183,20	193,20	172,48	236,80	F,C y S
Gastos en equipo por hectárea cosechada, en pesos	53.60	48.00	50.40	64.40	F,C y S
Ingresos del ganado por año-hombre, pesos	13,620	7,204	5,600	8,524	F y S
Entradas brutas por año-hombre, pesos	18,348	12,900	12,160	15,640	F y S

Fuente: C, registro de cosechas; F, registros financieros; S, información suplementaria.

grupo de fincas ha sucedido precisamente lo contrario, o sea, dicho gasto ha disminuído por la baja de precios del combustible para el tractor y del alimento para los caballos.

Esta finca gasta menos por el uso de las herramientas agrícolas que el promedio del grupo y menos también que en el año anterior. Un factor del costo como el de la mano de obra o de la fuerza motriz, no debe, sin embargo, ser estudiado aisladamente. Un costo elevado para la fuerza motriz, si está justificado, puede representar un modo de reducir al mínimo la planilla de jornales. Por otro lado, los gastos menores relacionados con el uso de las herramientas agrícolas en esta finca, pueden indicar que el equipo es inadecuado para sus necesidades. En tales casos, el costo del uso de los mismos puede ser efectivamente bajo, pero ello a costa del uso ineficaz de la mano de obra y de la fuerza motriz.

Tan sólo el examen meticulouso de los métodos de uso de la mano de obra, la fuerza motriz y la maquinaria, indicará si esta combinación de factores puede utilizarse con mayor economía.

Los rendimientos decrecientes indicados por los registros

No siempre resulta provechoso lograr los más altos valores posibles del uso de cualquiera de los factores de eficiencia. En efecto, casi todos los factores de la producción pueden forzarse hasta que lleguen e incluso sobrepasen el punto de retribuciones marginales. Por ejemplo, cuando el porcentaje de la inversión en capital corriente y de trabajo es algo mayor que en el promedio, suelen obtenerse ingresos netos superiores. Pero si se hace una inversión demasiado grande en maquinaria o en ganado, se rompe el equilibrio más ventajoso entre las inversiones de capital corriente y fijo y, en tal caso, se dice que la finca está excesivamente mecanizada o tiene exceso de equipo. Siempre resulta recomendable el manejo de una gran superficie cultivada por el hombre, pero si la mano de obra se dispersa mucho sobre una extensión muy grande de terreno, lo más probable es que los rendimientos y los ingresos disminuyan en lugar de aumentar.

Cuando la producción por vaca o por marrana se fuerza hasta niveles extremadamente altos, ello puede ser un índice más bien desfavorable. Si se obtiene una elevada proporción de entradas por cada 100 pesos que se han gastado en alimento (por ejemplo, 200 pesos o más), esto indica generalmente que el agricultor está dedicando demasiado tiempo a pequeñas empresas ganaderas o que está descuidando otras fases de sus negocios para obtener razones de producción extremadamente altas de su ganado. Si este es el caso, los ingresos de las empresas ganaderas deben ser comparados cuidadosamente con el valor del alimento y de la mano de obra consumidos, a fin de cerciorarse de que estas empresas no se están llevando más allá del punto de los ingresos marginales. A veces se comete el error de concentrar tanta atención en una o dos empresas predilectas, que se descuidan otras partes del negocio que son igualmente importantes, ocasionando una disminución de los ingresos netos del negocio en conjunto.

Características de los datos que se obtienen de los registros de la finca

En la mayoría de los Departamentos de Agricultura se elaboran resúmenes anuales de los grupos de registros de fincas supervisadas por los servicios de extensión agrícola o por las estaciones experimentales. Estas cifras contribuyen mucho a proporcionar patrones o normas que sirven de guía para que los agricultores lleven los

registros por sí mismos. Sin embargo, cuando se usen tales normas, los agricultores deben tener presente que las fincas que llevan todos sus libros suelen estar entre las más productivas y de operación más económica que las que no los llevan. Este hecho se ha comprobado mediante un estudio efectuado en el Estado de Iowa, en el que se compararon datos de los registros de 1,055 fincas con datos correspondientes a 782 fincas seleccionadas al azar.

Las fincas que llevaban sus registros eran en su mayor parte de extensión superior al promedio de las de la región. Esas fincas tenían por término medio casi 100 hectáreas, frente a 68, que era la extensión de las otras. Los registros indicaban que tenían aproximadamente la misma proporción de tierras dedicadas al maíz, que es el cultivo más remunerador en la región, pero sus rendimientos fueron el 10 por ciento más elevados que el promedio. Las fincas que llevaban registros tenían del 40 al 60 por ciento más activo líquido que aquellas fincas de igual tamaño que formaban la muestra y que fueron tomadas al azar. Al mismo tiempo, tenían mayor volumen de capital de trabajo, aunque no en proporción tan alta como la señalada. La valoración por hectárea de tierra, sin embargo, era casi igual en ambos grupos y lo mismo pasaba con el capital fijo, formado por los edificios, las cercas, etc.

Con mayores capitales líquido y circulante para manejar y con rendimientos más elevados en las cosechas, era de esperar que los registros de esas fincas indicaran el uso de mayor cantidad de mano de obra por hectárea. En contra de lo supuesto, no se encontró ninguna diferencia consistente ni significativa a este respecto. Parte de las fuertes inversiones en capital de trabajo habían sido hechas en la compra de maquinaria, lo cual resultaba en economía en el empleo de la mano de obra, y era evidente que en las fincas con registros el trabajo se administraba muy eficientemente.

La diferencia de mayor importancia observada fue en el valor de las ventas de ganado, las cuales resultaron ser casi el doble en las fincas con registros que en las que formaron la muestra de comparación. En general, los agricultores que llevaban libros y registros tenían mayor volumen de negocios que el agricultor promedio, tanto en total como por cada 100 hectáreas de tierra. Esto implicaba gastos relativamente fuertes. En consecuencia, los agricultores con libros de registro compraron más alimentos para sus ganados, más semillas y fertilizantes y mayor cantidad de combustible para su equipo mecanizado. Del mismo modo, utilizaron mayor cantidad de capital

obtenido en préstamo, y pagaron por intereses casi el doble en relación con las fincas del mismo tamaño, que integraban la muestra seleccionada al azar. Cabe indicar, sin embargo, que el capital en esta región es abundante y barato, con una tasa de interés de 4.5 a 6 por ciento.

Como resultado de la mayor productividad de los negocios, los agricultores con registros lograron ingresos brutos mucho más elevados. Como es natural, las utilidades netas variaron con la extensión de la finca. Ahora bien, en promedio, cada hectárea adicional en el grupo de registros dio un ingreso neto de 22.67 dólares americanos, en comparación con 12.37 dólares obtenidos en las fincas de la muestra tomada al azar.

En vista de tan grandes diferencias entre ambos grupos de fincas, hay que ser muy cauto cuando se trata de aplicar las conclusiones derivadas de los registros agrícolas o ganaderos a los tipos de fincas que no llevan libros. Naturalmente que la diferencia no es tanto entre las fincas de los dos grupos como lo es entre los agricultores. En efecto, los que más se preocupan de sus prácticas administrativas son los que llevan libros y registros de sus operaciones y hacen esfuerzos para verificar los resultados que logran. El hecho de que obtengan mayores rendimientos de cosechas y más altas retribuciones por el ganado que sus vecinos en fincas más pequeñas, demuestra claramente la capacidad administrativa de los que llevan registros.

El uso sistemático de dichos libros parece elevar el nivel administrativo de los agricultores. Una vez que el agricultor comienza a hacer uso de ellos para comprobar sus resultados, lo más seguro es que continúe utilizándolos por años, mejorando su posición frente a la de sus vecinos menos interesados en estos asuntos.

Modificaciones en el plan de la finca

El problema:

¿Cómo puede el agricultor modificar sus planes a fin de utilizar la información que ha obtenido de sus registros anuales? ¿Cómo deberá considerar los cambios en precios a fin de preparar los planes para el año próximo?

Fuentes de datos necesarios

Por lo general, el agricultor tiene que basar los planes de su primer año simplemente en el conocimiento que haya adquirido, ya que carece de experiencia sobre su capacidad como director y probablemente tampoco dispone de registros de la finca en que comienza a trabajar. Una vez concluido su primer año de actividades en la finca se hallará en mejor situación para apreciar lo que la propia finca es capaz de producir y lo que él mismo puede hacer. Si ha llevado libros de registros, la información a su alcance será más adecuada y precisa. Casi siempre el agricultor siente el deseo de introducir algunos cambios al cabo de uno o dos años de experiencia, o después de que cuenta con el resumen de los registros de su finca. Las modificaciones que proyecta efectuar le habrán sido sugeridas por la nueva información obtenida acerca de la productividad de sus tierras o de su capacidad en la producción lechera o en el engorde del ganado.

Después de hecho este análisis, el agricultor tendrá que averiguar si puede sustituir unos cultivos por otros que proporcionen mejores rendimientos o cuyas cosechas se puedan vender con mayores utilidades. Si la cosecha de trigo no le rinde beneficios, ¿podrá reemplazarla por cebada? ¿qué problemas se le plantearán para llevar a cabo esa sustitución? Los períodos vegetativos de ambas plantas son diferentes y el trigo se vende en efectivo en el mercado, al paso

que la cebada probablemente tendrá que destinarse para alimento del ganado.

Si uno de los proyectos ganaderos no le proporciona entradas satisfactorias, ¿podrá mejorar sus métodos de administración? ¿le proporcionará mayores ventajas sustituirlo por otro proyecto? ¿la fuente de fuerza motriz utilizada, ya sean bueyes, caballos o tractores, es realmente la más económica para su finca?

Los propios registros de la finca no suministran la información que se necesita para modificar los planes del año siguiente. Los resultados que arrojen los registros deberán interpretarse comparándolos con los datos de otras fincas. Como las ganancias dependen de los precios, así como de los rendimientos de las cosechas y del ganado, el agricultor tendrá que consultar las estadísticas de precios y las tendencias del mercado, gracias a las cuales podrá hacer predicciones para el siguiente año. La contabilidad muestra las ganancias obtenidas con los precios del año que acaba de terminar. Es casi seguro que los precios del año siguiente serán diferentes.

Variaciones en los precios y modificaciones en el presupuesto

Las variaciones en los precios constituyen uno de los factores más importantes que influyen en las modificaciones por hacer en los planes de la finca. Estos se basaron en una determinada serie de precios para los productos de la finca así como para los alimentos del ganado, fertilizantes y mano de obra. Ahora bien, estos precios están variando constantemente, lo que hace necesario modificar los planes a fin de poder lograr las máximas utilidades en la finca. Esto no quiere decir que se prescindiera en absoluto de una empresa para reemplazarla por otra. Más bien significa, en la mayoría de los casos, que la empresa cuyos precios han bajado deberá reducirse, ampliando otras que tienen precios más favorables. Muchas empresas son más o menos dependientes de otras por lo que se refiere a materias primas. Otras han sido establecidas para utilizar mejor la mano de obra. En ocasiones basta con un ligero cambio en el volumen de una empresa para reducir al mínimo los desembolsos y hacer un uso más ventajoso de los recursos disponibles.

Los precios relativos son mejor guía que los absolutos

Aun teniendo presentes los diversos tipos de variación en los precios y con ideas bien definidas sobre las tendencias probables, el

agricultor no planeará la operación de su finca a base de los precios absolutos. Más bien fundará sus planes en el precio relativo de cada producto comparado con el de otros artículos que está en condiciones de producir. Así, por ejemplo, si considera separadamente su empresa de cerdos, hallará más ventajoso engordar dichos animales cuando el maíz está a 1.00 peso el kilo y el cerdo a 12.00 pesos, que cuando el cerdo está a 15.00 pesos y el maíz a 2.00 pesos el kilo. Habrá que considerar también las entradas posibles por el engorde de otros animales, en relación con los precios del maíz y del cerdo. La ceba de novillos puede ser más ventajosa que la de cerdos cuando las reses gordas se cotizan a 9.00 pesos el kilo. Pero si el margen para el engorde se reduce y el precio de los novillos es de 7.50 pesos, al tiempo que el de los cerdos sube a 14.00 pesos, puede ser más ventajoso aumentar el número de cerdos y no engordar novillos.

No siempre es más ventajoso producir trigo a 2,500 pesos la tonelada en lugar de a 2,000. Si la mano de obra, el costo del fertilizante y el valor de la maquinaria agrícola se mantienen proporcionalmente más bajos, el trigo puede dar mayores entradas durante el período de precios bajos. Del mismo modo hay que distinguir entre los efectos del nivel de precios y los de la variación en los precios. Si estos suben, se puede lograr un provecho adicional en razón de que el valor de la cosecha aumenta hasta cierto nivel, mientras que se vende posteriormente a un nivel más alto. Así también cuando estos bajan suele ser difícil obtener ganancias, porque los costos corresponden a un elevado nivel de precios y la cosecha se vende más tarde a otro nivel más bajo.

Diversos sistemas de planear la reorganización de la finca

El agricultor puede planear de diversos modos la reorganización de su finca. Quienes han estudiado administración de fincas han experimentado con muchos sistemas y métodos de resolver este asunto. Cada sistema tiene sus inconvenientes y ninguno de ellos parece ofrecer un camino rápido y fácil hacia el éxito en la operación. Tres de dichos métodos serán descritos aquí, a saber: 1) el uso de "patrones" para la organización de la finca, 2) el método de la comparación directa, y 3) el método de sustitución, que es esencialmente el mismo utilizado para la preparación de los planes presupuestales de la finca. Los tres métodos enumerados no son antagónicos. Además,

todos requieren los mismos datos básicos. Cada uno de ellos tiene su propio campo de aplicación, y en cierto modo, complementa a los demás.

El método de los "patrones"

Este método es bastante común y consiste en elaborar esquemáticamente un número limitado de "patrones" o modelos para la organización de las fincas en cada región importante. Para aplicarlo, el agricultor comparará la organización de su finca con el "patrón" apropiado y modificará su plan hasta donde le sea permisible para ajustarlo a dicho modelo.

Como ha dicho Forster, "...Las organizaciones modelo o patrón representan las mejores combinaciones de empresas que son posibles y que se pueden proyectar a base de las condiciones normales"¹. Las prácticas que se recomiendan deben estar al alcance del agricultor típico de la región. La inversión proyectada no debe ser superior a la que el agricultor representativo de la región posee o está en condiciones de obtener. Los índices de precios y de costos pueden tomarse a los niveles prevalecientes, a los "normales" o a los previstos para años sucesivos.

Los datos básicos que se requieren para la preparación de una serie de organizaciones de fincas "patrón", deberán obtenerse de agricultores que sean representativos de una determinada región, posiblemente por medio de reconocimientos o encuestas. Las fincas seleccionadas deben ser típicas por lo que respecta a extensión superficial, tipos de suelo, topografía, cultivos, productos ganaderos que se obtienen y prácticas seguidas en la finca. El método para elaborar los "patrones" tal como ha sido delineado por Forster es como sigue:²

- a) Agrupación de las fincas por tamaños.
- b) Selección dentro de cada grupo de las fincas que parecen estar mejor organizadas o que utilizan más ventajosamente los recursos de que disponen.

1 FORSTER, GARNET W. Farm organization and management. Rev. ed. New York, Prentice Hall, 1946. p. 126.

2 Ibidem, págs. 117-124.

- c) Elaboración de un sistema de cultivos teniendo en cuenta los tipos y la cantidad de ganado que van a intervenir en la explotación agropecuaria.
- d) Determinación de los registros en cuanto a mano de obra y los animales de labor.
- e) Determinación de las necesidades en fertilizantes, semillas, alimentos para el ganado y otros materiales que han de comprarse.
- f) Cálculo de la producción probable a base de los índices normales de rendimiento.
- g) Determinación de la clase y cantidad del ganado, en el caso de que entre a formar parte del sistema "patrón" adoptado.
- h) Determinación del ingreso neto de la organización propuesta.

Como material para la enseñanza o para las demostraciones de extensión, el sistema "patrón" tiene muchas ventajas. En efecto, se puede utilizar como ejemplo de casos en que las entradas podrían aumentarse sin más que cambiar de una serie de empresas a otra, o modificando del volumen relativo de algunas de éstas. Este método tiene dos puntos débiles principalmente. Primero, la combinación de empresas puede ser bastante artificial, a menos que represente una finca que existe realmente en la región. Segundo, de ninguna manera se asegura que un cierto agricultor estará en condiciones de lograr las ganancias "típicas" si se coloca en una finca "patrón".

El elemento más variable en la organización de una finca dentro de una determinada zona es el propio agricultor. El problema crucial para el verdadero agricultor no es simplemente convertir hectáreas de heno al cultivo del maíz, ni un cierto número de cerdos y novillos a hectáreas de cultivos, sino ajustar esta producción a los recursos de que dispone y a la capacidad que posee.

El método de la comparación directa

El segundo método, también de uso muy generalizado, consiste en comparar directamente las características de cada finca con el promedio obtenido de grupos de fincas en operación. Los datos básicos que se requieren para esta comparación son casi los mismos que se utilizan en el método "patrón", lo mismo que en el método de sustitución, según se usa en el sistema presupuestal de la finca. En el método de comparación directa suelen calcularse los promedios

(para grupos clasificados según el tamaño y el tipo de finca) para las fincas que obtuvieron los mejores resultados (un tercio, un cuarto o un quinto del total). Esos promedios se computan para cada uno de los numerosos factores relacionados con la organización de la finca y con los resultados obtenidos. Deben incluir cifras de la superficie total cultivada, área destinada a cada cultivo o porcentaje del terreno total, rendimientos de las principales cosechas, número de cabezas de ganado de cada especie, producción por vaca, marrana o gallina, ingreso total y su composición, gastos totales y elementos del costo, etc.

Para aplicar este método se comparan los resultados obtenidos en una determinada finca con los correspondientes al grupo que proporciona los mayores beneficios. De la comparación se deducirá que el agricultor individual trate de cambiar su organización y prácticas, de tal modo que se aproxime o iguale al valor de cada factor, bien sea en el grupo de fincas de beneficio más alto o en la finca de mayores utilidades.

Con frecuencia se usa una tarjeta de puntaje llamada "tarjeta termómetro", para anotar los resultados obtenidos por cada agricultor. En la Figura 27.1 se presenta un modelo de tarjeta, en la cual se indica en cada columna toda la escala de los valores encontrados en el grupo de fincas para cada uno de los factores de eficiencia, como los que se presentan en el Capítulo XXVI. Se admite que cada agricultor debe aspirar o conseguir el máximo valor posible para cada uno de esos factores (o también el valor más bajo que sea posible en el caso de algún elemento de los gastos, tal como el costo de la fuerza motriz o del equipo por hectárea cultivada).

Esta tarjeta constituye un medio útil e instructivo para los trabajos de extensión agrícola. A menudo se utiliza también cuando se entrevista un agricultor y se desea llamar su atención acerca de su éxito relativo en comparación con otros agricultores. Sin embargo, hay que tener sumo cuidado de no usarla mal.

En ocasiones puede no ser recomendable alcanzar el valor más alto que se haya registrado para un cierto factor de eficiencia. Así, por ejemplo, 5.8 toneladas de maíz por hectárea fue el rendimiento más alto anotado en el grupo de fincas cuyo puntaje se presenta en la Figura 27.1. Ahora bien, no se recomienda que cada uno de los agricultores que componen este grupo tome las medidas necesarias para asegurar la obtención de rendimientos parecidos. En efecto, el costo del fertilizante adicional y de la mano de obra extra que se

TARJETA DE CLASIFICACION DE FINCA —¿QUE NIVEL ALCANZA SU FINCA AGRICOLA?

Cualquier número en una columna determinado es la cifra bajo cuyo nivel se encuentra el porcentaje indicado de todas las fincas en relación con el factor expresado. Ninguna serie de cifras considerado horizontalmente se refiere a la misma finca.

Porcentaje de fincas	TAMAJO DEL NEGOCIO		C U L T I V O S		INGRESOS POR CONCEPTO DE GANADO				TRABAJO Y EQUIPO			
	Distribución administrativa	Ingreso bruto por cada \$100 invertidos	Total de Hectáreas	Hectáreas cultivadas	Valor bruto por Hectárea	Rendimientos Maíz Trigo	Por cada \$100 de forraje	Cerdos, ingresos por crío	Ingresos por vaca ordeñado	Carne de res, aumento por cabeza	Costo energía y equipo por Hectárea cultivada	
100 %	\$ 46,670	\$ 69.45	420	180	\$ 860	5800	2440	\$ 324	\$ 1430	\$ 430	28.4	67
80 %	20,730	48.20	294	152	582	2460	1670	210	1075	285	18.9	113
60 %	14,250	39.50	230	143	457	1405	1245	170	880	190	14.1	136
PROMEDIO	11,460	36.80	212	134	420	1320	1110	155	825	165	12.5	144
40 %	7,380	32.60	186	114	406	1245	1030	145	770	150	11.6	159
20 %	10,42	22.75	135	78	345	860	795	110	615	115	8.9	198
0 %	4,490	10.50	42	22	143	430	325	46	280	53	3.7	278

Fig. 27.1—Ejemplo de una tarjeta termómetro como ayuda para analizar el negocio agrícola.

requeriría para llegar a esas altas cifras unitarias, pueden exceder los costos marginales en muchas fincas. Rendimientos de 3.5 a 4 toneladas de maíz por hectárea probablemente resultarían más ventajosos en las condiciones prevalecientes en la región. El agricultor que llegó a producir las 5.8 toneladas por hectárea se vio favorecido por un conjunto extraordinario de circunstancias: utilizó sus mejores suelos para el cultivo del maíz, aplicó dosis grandes de fertilizantes, y disfrutó de un tiempo ideal para ese tipo de suelo.

Hay todavía una segunda reserva que formular al uso de la tarjeta del tipo señalado, y es que los valores altos de algunos factores pueden indicar la existencia de condiciones que pueden impedir que otros factores alcancen también valores elevados. Por ejemplo, las grandes utilidades netas suelen estar relacionadas con extensas superficies cultivadas. A medida que el agricultor aumenta la superficie de sus tierras cultivadas, se ve obligado a dispersar sus esfuerzos administrativos entre mayor número de empresas, lo que le hace difícil conseguir los rendimientos más elevados posibles en sus cosechas, o proporcionar a su ganado la debida atención para lograr las mayores entradas por cada 100 pesos de alimentos consumidos.

Se puede repetir que el criterio final de cada agricultor consiste en obtener los ingresos netos más elevados que le sean posibles con sus medios y habilidad particulares y bajo las condiciones especiales en que se desenvuelven sus negocios. A un determinado agricultor puede serle imposible llegar a poseer todas las características del que obtiene los mayores beneficios en su vecindad. En realidad, el agricultor que se caracteriza por utilidades más altas no es probable que obtenga los mayores valores en la zona agrícola considerada para todos y cada uno de los factores de que depende la eficiencia en la finca.

El método de sustitución

Este método consiste esencialmente en la aplicación del método del planeamiento de la finca tal y como se ha descrito en capítulos anteriores de este libro. Se funda en ensayar, al menos en el papel, los efectos que produce la sustitución de una de las empresas de la finca por otra distinta o de modificar el tamaño relativo de las diversas empresas. La comparación se establece entre los ingresos y los gastos para las dos empresas en cuestión, y además, se hacen cálculos acerca de los efectos indirectos sobre las otras empresas de la finca.

El agricultor no puede alcanzar su programa con las cosechas aisladamente. Tiene que hacerlo para la finca en conjunto, a fin de poder obtener los mayores ingresos líquidos por el uso combinado de sus recursos. Lo importante no es determinar meramente si el trigo promete mayores utilidades que la cebada, sino más bien dilucidar cuál de esas dos cosechas contribuye en mayor proporción a la utilidad neta de toda la finca. En lo que respecta al ganado, el problema será decidir cuál es la empresa que resulta más ventajosa para el aprovechamiento de la mano de obra y de los alimentos disponibles en la finca.

En este método de sustitución se admite que la finca representa ya un "negocio en marcha" y además que se va a conservar el mismo esquema de organización. Por consiguiente, el problema radica en averiguar, para esa finca y ese agricultor: a) cuáles son los tamaños absoluto y relativo más ventajosos de las diversas empresas de la finca, y b) si se puede establecer una nueva empresa en sustitución de una de las actuales y que desempeñe las mismas funciones generales dentro de la organización de la finca. El criterio que decidirá la selección es si el cambio resulta en ingresos netos máximos para toda la finca.

Los datos necesarios para la aplicación del método son casi los mismos que se han descrito para la preparación de las organizaciones "patrón". El énfasis se da a los costos y a los ingresos variables. No hace falta computar los costos totales para una de las empresas afectadas, sino tan sólo los gastos que habrán de variar si se efectúa el cambio de una actividad por otra. Los registros de los resultados anteriores de la finca o los informes de otras fuentes permiten conocer la cantidad y precio de las semillas, fertilizantes, alimentos del ganado y otros materiales que se necesitan diariamente para cada una de las dos empresas. Habrá que estimar, además, la cantidad de mano de obra que tendrá que emplearse para el manejo de cada una de esas empresas y cuál se economizará en caso de que se prescindiera de una de ellas. No hace falta influir en los cálculos presupuestales el trabajo efectuado por el mismo agricultor, puesto que su presencia en la finca no depende de la clase de cosecha que levanta. Tampoco precisa anotar los costos correspondientes al uso de caballos, si es que los hay en la finca, para otros fines. En cambio, habrá que considerar el consumo adicional de combustible necesario para las labores de siembra o de recolección de las cosechas específicas, puesto que la sustitución de una por otra puede hacer variar

los desembolsos en efectivo por los conceptos indicados. Por último, será necesario calcular anticipadamente los precios correspondientes a los productos alternativos.

Modificación del programa en el curso del año

Después de iniciadas las operaciones del año agrícola, surge con frecuencia la necesidad de revisar los planes a causa de variaciones en los precios, por efecto de una sequía o de enfermedades de los cultivos o del ganado. Estos accidentes exigen decisiones rápidas y modificaciones transitorias de los planes, al contrario de lo que sucede con la planificación a largo plazo que se ha venido presentando hasta aquí. De todas maneras, el objetivo que se persigue continúa siendo elevar al máximo los ingresos netos o en ciertos casos reducir al mínimo las pérdidas para el año en consideración.

Supóngase que los cultivos son atacados por una plaga de insectos. ¿Qué debe hacer el agricultor? ¿seguir cuidando la reducida cosecha que le queda o labrar de nuevo el terreno para sembrar un cultivo de emergencia? Diferencias de millares de pesos dependen del hecho de que el agricultor esté familiarizado o no con estas cosechas de emergencia que se pueden cultivar a fin de aprovechar la tierra y la mano de obra durante la última parte del período vegetativo. En tal caso habrá que comparar el valor probable de la cosecha remanente con el valor del cultivo de emergencia, deduciendo los costos de su siembra y cultivo. La mayoría de los agricultores que han pasado por la experiencia de las pérdidas de sus cultivos de alfalfa o de trébol, a causa de la sequía o de las inundaciones, saben que deben poner en ejecución otros planes con la mayor rapidez posible, a fin de poder disponer de alimentos para sus vacunos y caballos. Un cultivo de emergencia, como por ejemplo la soja o el pasto sudán, ¿proporcionará una cosecha de heno satisfactoria? El factor decisivo en el presente caso puede ser simplemente la cantidad de alimento que se puede producir cuando se toma una de las dos decisiones.

Cuántas veces se alteren los precios del ganado, cambian también las ventajas de producir los distintos tipos de productos pecuarios. Las variaciones en los precios del ganado modifican asimismo la ventaja de producción en comparación con la venta directa en el mercado de las cosechas que se utilizaban como alimentos. Cuando se produce una fuerte alza del precio de los cereales, el agricultor

que los ha venido empleando para sus vacas lecheras hallará que le rinde mayores beneficios reducir algo la ración alimenticia de estos animales y utilizar más los pastos para la producción de leche. En lugar de darles tanto grano como en principio había pensado, deberá vender parte de su maíz o cebada. Sin embargo, debe advertirse que muy pocas veces es posible dejar de dar grano al ganado y vender la totalidad de la cosecha. Ello ocasionaría una baja tan repentina en la cantidad de leche producida, que las pérdidas serían mayores que las ganancias derivadas de la venta del grano.

En la alimentación de engorde de cerdos o novillos son frecuentes desplazamientos como los mencionados anteriormente. Cuando sube el precio del ganado, el agricultor se da cuenta de que puede obtener mayores utilidades manteniendo los animales en la finca por más tiempo, engordándolos hasta pesos mayores que los que en un principio había proyectado. Por el contrario, si baja el precio del ganado y sube el de los alimentos, logrará mayores beneficios vendiendo más pronto y con menor peso sus animales de engorde.

El agricultor que permanece constantemente alerta tendrá que estar siempre atento a oportunidades como las que se acaban de mencionar. Sus ganancias dependen, en gran parte, de su capacidad para tomar decisiones certeras cuando se producen cambios en los precios o en otros factores y de la rapidez con que actúe para obtener las mayores utilidades posibles.

Servicios profesionales de administración rural

Antes de dejar el tema de los planes para el manejo de la finca, se debe decir algo acerca de los servicios profesionales de administración de fincas que se han desarrollado en años recientes. La formulación de planes para la organización de la finca y su administración, no es suficiente. Esos planes deben hacerse efectivos y esta es generalmente la parte más difícil del problema. Existen muchas fincas cuyos dueños no viven en ellas, pues son gentes de la ciudad, viudas, bancos o compañías de seguros, quienes conocen muy poco de administración de fincas o que por lo menos no están en condición de supervisar bien sus fincas. Para este tipo de propietarios, los administradores de fincas profesionales proporcionan un servicio muy útil.

En los Estados Unidos estos servicios se desarrollaron, más o menos simultáneamente, de dos fuentes diferentes. La primera fue el proyecto de investigación de las estaciones agrícolas experimen-

tales. Por el año 1920 muchas estaciones experimentales condujeron proyectos de registros de fincas, con el fin de obtener datos fehacientes sobre razones de producción, prácticas y costos, bajo las condiciones reales de la finca. Los salarios y gastos de los investigadores en tales proyectos eran pagados en parte por los agricultores cooperadores, quienes en esta forma tenían derecho a recibir informes, asesoramiento y otros servicios que los investigadores les podían proporcionar. Conforme aumentó la demanda por tales servicios, los agricultores fueron pagando una mayor proporción de los gastos y muchos de los proyectos de investigación fueron pasando parcial o totalmente, a la condición de agencias comerciales.

Un segundo grupo de servicios de administración de fincas se desarrolló como agencias comerciales desde el principio. Algunas de éstas fueron respaldadas por los bancos o por las compañías de seguros quienes se encontraron, por lo menos temporalmente, en posesión de tierras sobre las cuales habían hecho préstamos que no fueron amortizados. Este grupo, igual que el primero, pronto encontró que había una demanda por sus servicios de parte de propietarios absentistas, viudas y otros, quienes por diversas razones no podían dar a su tierra la debida supervisión.

Más recientemente, los servicios de administración de fincas han tendido a dividirse en dos tipos bastante definidos. El primero proporciona solamente servicios de consulta para agricultores que operan su propia finca y viven en ella. Las agencias del segundo tipo se encargan totalmente de las fincas que se les consignan y supervisan directamente las operaciones. Algunas de las agencias, no obstante, proporcionarán cualquiera de los dos tipos de servicio que algún propietario les solicite.

Servicios de consulta

Los servicios de consulta con frecuencia tienen alguna conexión oficial o semi-oficial con las estaciones agrícolas experimentales, aunque no siempre es así. Cuando existe tal conexión, los agricultores que desean recibir el servicio generalmente se organizan como una cooperativa, eligiendo su propio presidente y junta de directores quienes sirven sus cargos gratuitamente. Entonces emplean un consultor o "agente de campo", quien visitará cada finca del grupo tal vez una vez al mes o cada dos meses. Con este tipo de servicio el especialista en administración rural puede que proporcione asesoramiento a

unos 100 ó 150 agricultores, según el tamaño y complejidad de las fincas y el tipo de servicio requerido. Las cuotas pagadas por los agricultores deben ser suficientes para pagar un sueldo adecuado para atraer a un individuo capaz, y deben cubrir también los gastos de un vehículo para visitar las fincas, hotel y comidas cuando el consultor está lejos de su casa, además de los gastos de mantenimiento de una oficina sencilla y el empleo de un secretario para ayudar en la tabulación de los registros de los agricultores y en la preparación de informes.

El agente de campo prepara un mapa de cada finca, examina los suelos, hace sugerencias al agricultor de cómo hacer el inventario, le proporciona fórmulas para la contabilidad y le aconseja acerca de la forma de llevar los registros de compras, ventas, producciones de cultivos y ganaderas, nacimientos, muertes, y cualquier otra información que pueda ser necesaria más adelante para analizar el buen éxito o el fracaso del negocio.

En sus visitas a las fincas durante el año, el consultor se asegura de que los diferentes registros estén al día. También discute con el agricultor sobre sus problemas de administración y le proporciona cualquier consejo o ayuda que pueda. Esto puede referirse al tipo de fertilizante que necesitan ciertos cultivos, cambios en las raciones del ganado, a los lugares dónde puede conseguir semillas altamente productivas, o donde puede comprar animales reproductores probados. El agricultor puede necesitar consejo sobre el uso de insecticidas o hierbicidas, o puede desear discutir sobre el mejor método de mercadeo para algún cultivo.

Al final del año el agente de campo ayuda al agricultor a completar sus registros del año y a hacer el inventario final. Luego lleva los registros a su oficina, donde son revisados y resumidos. Entonces se preparan cuadros resumiendo y comparando los resultados en las diversas fincas y mostrando comparaciones de ingresos entre los diferentes tipos y tamaños de fincas.

Cualquier registro concerniente a deudas de los agricultores o a cualquier otro arreglo privado, se mantiene confidencial. Pero los resúmenes se preparan por grupos de fincas, mostrando cómo los ingresos brutos y el ingreso neto de la finca son afectados por las prácticas, por las razones de producción de los cultivos o del ganado, etc. Estos resúmenes son distribuidos a cada uno de los agricultores miembros, junto con los informes más detallados, pero privados, sobre la finca individual. Posteriormente se organizan reuniones en

donde los grupos de miembros pueden discutir los resultados del año anterior e intercambiar ideas sobre la manera de mejorar los resultados en el año siguiente.

Este tipo de servicio, por supuesto, tiene sus limitaciones. Corrientemente el número de fincas servidas es demasiado grande para que el consultor pueda dar una atención muy intensa a cada miembro individual. El consultante sólo puede dar la clase de consejo que desea cada individuo, quien luego tiene libertad de aprovecharlo o descartarlo, según escoja. Aun así, el consultor debe tener cuidado de no forzar demasiado al agricultor con sus opiniones ni de hacerse responsable de los resultados de las operaciones de la finca. No todo consejo resulta correcto. Aun más, frecuentemente el agricultor seguirá los consejos sólo en parte, o modificará sus operaciones, por lo que los resultados no son los que se esperaban.

Servicios de superintendencia

Este tipo de servicio está dirigido a aquellos propietarios que no viven en sus fincas y desean confiarlas a un administrador profesional. En tal caso la agencia tiene que aceptar plena responsabilidad y autoridad para operar la finca. Si la finca ha de ser operada bajo arrendamiento, la agencia selecciona el arrendatario. Si se va a operar directamente, entonces emplea un administrador, asistentes, capataces, contabilistas y cualesquiera trabajadores u otro personal necesarios.

La relación entre el propietario y la agencia administradora se establece cuidadosamente y en forma completa en un contrato, el cual debe ser firmado antes de que la agencia asuma cualquier responsabilidad o realice algún servicio en la finca. Este contrato especifica exactamente qué servicio se ha de dar, qué autoridad ejercerá la agencia y cuáles gestiones han de ser referidas al propietario para su decisión antes de ser ejecutadas. El pago por los servicios puede ser en la forma de honorarios fijos de tanto por año, o un porcentaje de los ingresos brutos o de los ingresos netos de la finca. Frecuentemente se especifica que los honorarios por año no han de ser inferiores a algún mínimo especificado.

En este tipo de servicio el superintendente de fincas puede ser capaz de manejar de media docena a una docena o quince fincas, según el tamaño y el tipo de las operaciones. Sin embargo, en las oficinas centrales de la agencia debe haber personal técnico calificado para

proporcionar el asesoramiento necesario. Este grupo probablemente incluirá técnicos adiestrados en suelos y en agronomía, en industria animal y en veterinaria. También habrá un personal de oficina para preparar y despachar informes a los propietarios y un asesor legal, a tiempo completo o a medio tiempo, para preparar los contratos entre la agencia y sus clientes, así como para ayudar en el arreglo de cualquier otro asunto legal. Además la agencia debe mantenerse en contacto con las estaciones agrícolas experimentales u otros organismos autorizados, con el fin de estar al corriente sobre los nuevos métodos agrícolas que prometen ser ventajosos.

Cuando un servicio de administración se encarga de una finca, la persona que ha de supervisar su explotación examinará la disposición de la finca, los suelos, el equipo y el ganado, y confeccionará un inventario en colaboración con el dueño. Luego preparará un plan para su operación y su posible reorganización, con la aprobación del propietario y arreglos previos con él para proveer cualesquiera fondos adicionales que se necesiten para comprar equipo nuevo, o ganado, o para hacer reparaciones. Sin embargo, el plan o presupuesto es solamente el comienzo. Su ejecución y administración son, cuando menos, más importantes que la redacción del plan.

Una vez que el servicio de administración ha tomado control de la finca, ésta es manejada por un administrador residente o por arrendatarios, según el tamaño y naturaleza del negocio. El supervisor que representa a la agencia debe procurar que se contrate un contabilista, si el tamaño de la explotación lo justifica, o que los registros sean llevados por el administrador o por la oficina central.

La agencia es responsable por el mantenimiento del equipo, edificios, sistemas de riego y cercas. Paga los impuestos y los seguros, anota los términos de las pólizas de seguros u otros convenios, obtiene comprobantes y recibos, y después de anotar las transacciones en los registros, remite los comprobantes al dueño junto con el informe correspondiente.

El superintendente, directamente o a través del administrador residente, debe velar porque se cumplan el plan de cultivos, el plan ganadero y el plan de mano de obra y equipo. Se deben preparar listas de los trabajos a realizar. Los fertilizantes, semillas, alimentos para el ganado, insecticidas, hierbicidas, deben conseguirse con suficiente anticipación a las fechas en que serán usados y se deben guardar los recibos de las sumas pagadas por esos materiales. Los inventarios y registros deben mantenerse al día. Se deben preparar

informes con frecuencia, generalmente una vez al mes, para mantener al dueño al tanto de los progresos y acontecimientos de la finca.

El supervisor velará porque se sigan prácticas que sean productivas y ventajosas, y que para los cultivos se usen variedades de alto rendimiento. Las vacas deficientes serán descartadas lo más pronto que se pueda, y al ganado que se mantiene se le debe dar raciones productivas y económicas. La mano de obra debe ser usada eficientemente, manteniendo sus costos y los del equipo tan bajos como lo requieran las buenas prácticas.

La agencia será responsable a través de sus superintendentes por el mercadeo más provechoso de los productos de la finca, y remitirá comprobantes y recibos de venta al dueño.

Una práctica muy aceptada por los dueños es preparar por adelantado un presupuesto de caja para cada mes. Esto ayuda a evitar sobregiros de los fondos depositados en la agencia. También facilita las liquidaciones estables y regulares con el dueño, quien a menudo puede estar alcanzado de dinero y apreciará un ingreso estable de la finca.

El trabajo de los administradores y supervisores profesionales de fincas es de mucha responsabilidad y requiere un firme adiestramiento económico y técnico. Igualmente requiere mucha experiencia. En las agencias de este tipo establecidas, los individuos jóvenes que prometen son iniciados como asistentes de los administradores residentes, o aún como contabilistas por unos pocos años, antes de darles las responsabilidades de superintendentes.

SEPTIMA PARTE

RELACIONES EXTERNAS DEL NEGOCIO AGRICOLA

Operaciones financieras del negocio agrícola

El problema:

¿Cómo se pueden organizar las finanzas de la finca para obtener la mayor seguridad y al mismo tiempo hacer que el agricultor satisfaga sus deudas en debida forma y con la mayor prontitud? ¿En dónde y en qué condiciones podrá obtener los fondos que necesita?

Importancia de la buena organización financiera

Un agricultor puede estar progresando en forma constante en el pago de sus deudas con el objeto de lograr lo más pronto posible su independencia financiera, al paso que otro de sus vecinos, con deudas similares, pasa por períodos alternativos de ingresos abundantes y de épocas difíciles y preocupaciones financieras. Ambos pueden ser buenos agricultores y las tierras que trabajan pueden ser igualmente buenas. ¿De qué modo organizó sus finanzas el primer agricultor para evitar los momentos difíciles que acosan a su vecino?

¿Qué se entiende por "organización financiera"? Se puede considerar como la que se refiere a las proporciones que existen entre los fondos para las inversiones, tanto a corto como a largo plazo, y a los arreglos que se hacen para poder conseguir esos fondos. Puede pensarse que el mejor plan sería usar únicamente los fondos propios y evitar cualquier deuda. El término "deuda" acarrea una asociación de ideas nada placentera y para algunos viene a ser sinónimo de desgracia. Es evidente que el agricultor que goza de la plena propiedad de su finca, de su equipo y de su ganado, se encuentra en una situación mucho más satisfactoria que el que ha asumido la pesada carga de una deuda considerable.

La compra de una finca obliga a fuertes desembolsos. Una finca de 100 hectáreas, a 5,000 pesos por hectárea, representa una

inversión de 500,000 pesos en tierras y edificios exclusivamente. Es necesario, además, hacer inversiones adicionales en ganado, equipo agrícola, alimentos, semillas, fertilizantes, etc. ¿De dónde va a sacar el agricultor el dinero que necesita para estas adquisiciones? Como es natural, puede arrendar la finca y economizar sus ganancias para invertir las en bonos o en otros valores seguros hasta que haya reunido la suma necesaria para la compra de la finca. Por este camino no llegará a convertirse en propietario de una finca hasta que hayan transcurrido muchos años. Si este hombre es un buen agricultor y el precio de la tierra no es demasiado alto en relación con sus ganancias anuales, sus ahorros pueden rendirle en una finca operada bajo su dirección tanto como en otras inversiones. Además, para el agricultor será un motivo de gran satisfacción el manejo y acaso también la mejora de su propia finca.

En el caso de que el agricultor siga este segundo plan, tendrá probablemente que operar una finca en arriendo, hasta que haya logrado ahorrar lo que estime como margen seguro sobre el precio de la finca que desea adquirir. Entonces acudirá al crédito para conseguir la suma restante. Esto le llevará a transacciones importantes con banqueros, agencias gubernamentales de préstamos, prestamistas privados o compañías aseguradoras, para la obtención de los créditos. A su vez, el agricultor tendrá que organizar sus negocios y cumplir con sus obligaciones de tal modo que le permitan obtener ventajas del uso del crédito conseguido.

¿Cuándo resulta ventajoso pedir un préstamo?

Los agricultores recurren al préstamo por varios motivos. Algunas veces las razones están perfectamente justificadas y parecen provechosas; en cambio, otros préstamos pueden demostrar que el agricultor es malo para los negocios o incompetente. En general, puede decirse que *los préstamos están justificados cuando el propósito que los ha motivado promete proporcionar una ganancia bastante mayor de la que se necesita para la amortización y pago de los intereses*. Si no hay muchas probabilidades de que rinda un provecho superior a su costo, sin duda alguna el préstamo no es aconsejable.

En ciertas ocasiones se obtienen préstamos para adquirir objetos que van a ser usados por la familia del agricultor, sin que proporcionen ninguna utilidad al negocio de la finca. ¿Qué actitud se debe tomar ante estos préstamos? Si se solicita el préstamo para comprar un radio o un nuevo automóvil y se está en condiciones de pagar los

intereses más el precio de disfrutarlos y se tiene la seguridad de contar con dinero para pagar la deuda cuando llegue su vencimiento, no hay razón alguna que se oponga a la compra. Ahora bien, el agricultor debe tener presente que esta adquisición nada tiene que ver con sus negocios y que se justifica por motivos diferentes. Aquí se refiere a los préstamos mercantiles o productivos y no a los destinados a adquirir artículos de consumo.

Nada hay deshonoroso en el uso del crédito, ni existen razones para que el agricultor considere al banquero de la localidad como un ser superior. El agricultor no debe olvidar que paga por el servicio que recibe y que la única obligación que adquiere respecto de su acreedor tiene un carácter exclusivamente financiero. Cuando ha proporcionado las garantías suficientes, ha aceptado pagar los intereses y las cuotas de amortización y, además, cumple puntualmente con sus obligaciones, el agricultor realiza una operación perfectamente lícita. El hecho de haber obtenido el uso del crédito de otra persona no es para sentirse avergonzado.

Comparación del costo de un préstamo con la retribución que proporciona

Un agricultor, aunque pudiera obtener en arriendo una cosechadora combinada de su vecino, piensa en la conveniencia de adquirir una que le cueste 5,000 pesos. Al disponer de una máquina propia se coloca en condición de segar sus cereales en la época conveniente, ahorrándose el gasto de alquilar la máquina.

¿Cómo podría el agricultor decidir si debe o no recurrir al préstamo? La respuesta se decidirá comparando los costos de mantenimiento y uso de la combinada por un lado, con los costos de alquiler por otro. A esto último se deberá añadir cualquier aumento en las utilidades que provengan por levantar la cosecha en una época mejor.

Supóngase que la pérdida de granos por una cosecha tardía ha ascendido a 400 pesos por año y que el costo del arriendo de la máquina ha sido de 600 pesos. Esto hace un total de 1,000 pesos por año que se ahorran si compra la combinada. Ahora cabe preguntarse: ¿Cuáles son los costos que deberán balancearse contra esta cifra?

Por concepto de reparación de la máquina se calculan alrededor de 150 pesos por año. La máquina tendrá probablemente una dura-

ción de 10 años, y un valor de rescate de 400 pesos. Con un precio de compra de 5,000 pesos, será necesario considerar 460 pesos por año por depreciación de la misma.

Deberán considerarse también los intereses respectivos. Si el dinero se adquiere en préstamo, tendrán que pagarse intereses. En caso de que el agricultor compre la combinada con sus fondos propios, hay que tener en cuenta que ese dinero podría haberlo invertido en alguna otra empresa de la que obtendría alguna ganancia o interés. Si la depreciación se produce en una forma ininterrumpida, tal como se ha hecho en este ejemplo, el interés promedio para la vida de la máquina se puede obtener multiplicando la mitad del precio de compra por la tasa de interés. Calculando que sea el 8 por ciento sobre 2,300 pesos, esto daría un recargo promedio de 184 pesos por intereses.

Agregando el recargo por depreciación y por intereses a los gastos anuales de reparación de la máquina, se obtiene un total de 794 pesos, que representa el costo promedio anual del uso de la combinada. Desde que esta cifra es inferior en 206 pesos al ahorro estimado, al agricultor le conviene comprar la combinada.

Si existe solamente un estrecho margen a favor de la compra de la máquina, un aumento de 2 ó 3 por ciento en la tasa de interés puede convertir dicha adquisición en una mala compra. En este caso que se ha tratado, mientras los gastos de reparación y depreciación se mantengan en las cifras indicadas, se requeriría un interés del 17 por ciento para anular las ganancias.

En un caso como el presente, la deducción para cancelar el capital (es decir, la cuenta por depreciación) asciende a una cantidad considerablemente mayor que la suma anual por intereses. Antes de decidirse por recurrir al préstamo se deben considerar en conjunto todos los elementos de costo. Con frecuencia cuando un agricultor adquiere un préstamo para equipo de corta vida, considera solamente la tasa de interés cuando realmente la parte más difícil es el pago del capital. Los pesos que se necesitan para pagar los intereses, como son pocos, se pueden conseguir con cierta facilidad. Cuanto mayor sea la vida del bien, menos interesa la depreciación, pero en cambio resulta más importante la tasa de interés.

Al capital adicional se le puede dar diversos usos en la finca. Entonces la cuestión es averiguar cuál de esos usos pagará mejor el préstamo y los gastos por intereses y mantenimiento. El agricultor hace un uso adecuado del crédito solamente cuando está seguro de

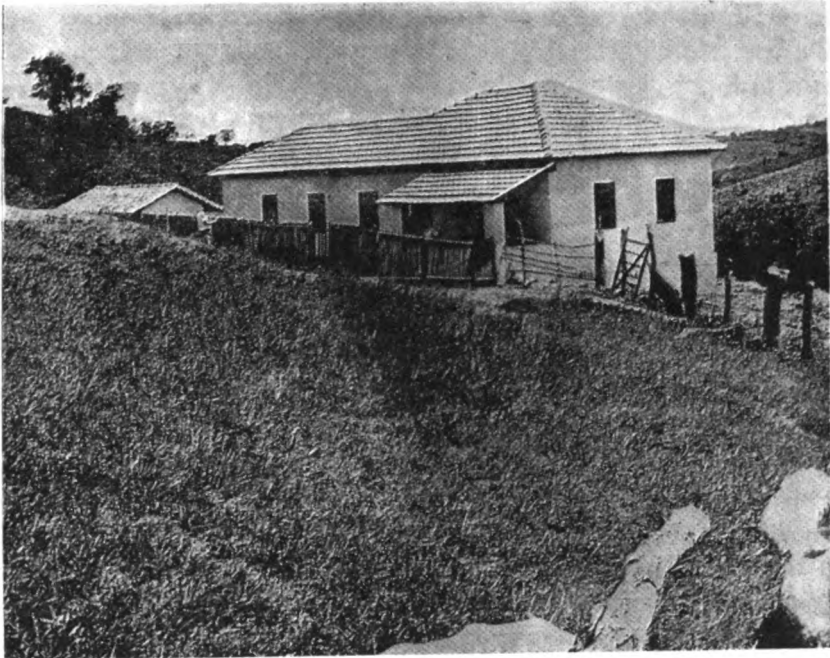


Fig. 28.1—La construcción de una casa de finca mejorada generalmente requiere fondos adicionales obtenidos mediante un préstamo. Esta casa en el sur de Minas Gerais, Brasil, fue construida como resultado de un préstamo extendido a través de un proyecto de crédito rural supervisado. (Foto: ACAR).

que la inversión del dinero adquirido le rendirá lo suficiente como para pagar el préstamo con sus gastos correspondientes. En cambio aquel que adquiere un préstamo sin pesar los beneficios contra los costos del mismo, pronto comprobará que está frente a una carga creciente e infructuosa.

Préstamos excesivos para la compra de tierra

Esta ha sido una práctica común en los últimos años. Un aumento inesperado en el valor de la reventa de la tierra u otro activo, justifica pagar un mayor precio por la misma. Si el agricultor se basa en compras especulativas para pagar un premio sobre los precios normales, puede suceder que esté pagando más de sus ganancias corrientes a fin de sostener su pretensión del aumento esperado. Suponiendo que una finca en la que el precio de una hectárea es de 5,000 pesos, se arrienda a razón de 400 pesos por hectárea, además de los gastos corrientes de conservación e impuestos, y suponiendo

que el agricultor ha ahorrado suficiente dinero como para pagar 2,000 pesos por hectárea, deberá entonces pedir en préstamo 3,000 pesos al 8 por ciento. A esta tasa de interés, la finca producirá 8 por ciento sobre los fondos propios del agricultor, o sea sobre los 2,000 pesos. Por lo tanto, el agricultor sólo tendrá que pagar el interés por los 3,000 pesos que pidió prestados.

Asumiendo ahora que se produzca un fuerte aumento en el precio de la tierra y que se esté cotizando la hectárea a razón de 7,000 pesos. Esto significa que el agricultor tendrá que pedir 5,000 pesos prestados en lugar de 3,000. En este caso los 400 pesos de utilidad por hectárea cubrirán solamente el interés sobre los 5,000 pesos prestados, no produciendo ninguna utilidad sobre los 2,000 que el agricultor invirtió de sus fondos.

Aun es posible que se presente una situación menos favorable. En el supuesto de que la tierra fue adquirida a razón de 8,000 pesos la hectárea, de los cuales 2,000 pesos corresponden a fondos propios del agricultor, a un 8 por ciento de interés anual, él está obligado a pagar 480 pesos por hectárea. Desde que la tierra únicamente produce 400 pesos, el agricultor no sólo no podrá separar una utilidad sobre sus 2,000 pesos, sino que tendrá que pagar 80 pesos adicionales por hectárea, o en su defecto, perder la finca. A menos que se produzca un aumento categórico en los dos últimos casos, la tierra ha sido evaluada en exceso. En el segundo caso, el agricultor se ha sobrepasado en el préstamo; es decir, que ha adquirido una deuda mayor de lo que la finca es capaz de producir.

Relación entre tipos de préstamo y tipos de activo

Los préstamos que se obtengan deberán mantener relación con el tipo de activo al que van a servir. Un agricultor que tiene el dinero necesario y goza de buen crédito, desea adquirir tierras adicionales. El estaría dispuesto a descontar una nota de crédito por un año. ¿Sería ésta una operación conveniente? Otro agricultor que desea comprar más equipo y ganado, encuentra que el sistema más seguro de hacerse de dinero es recurriendo a la hipoteca a largo plazo. ¿Deberá aprovechar el bajo costo que le ofrece este tipo de préstamo e hipotecar su finca para comprar más equipo?

Las inversiones hechas en compras de tierra tienen un ritmo muy lento de rotación del capital. La renta total es muy posible que no excederá del 10 ó 12 por ciento de la inversión, en el caso de que la

tierra fuera dada en arrendamiento. De ser operada por su propietario debería producir una ganancia semejante. Después de satisfechos los impuestos y los gastos de mantenimiento, es probable que no quede sino el 8 ó 9 por ciento como utilidad de la inversión. Si se adquiriese con un préstamo del 8 por ciento transcurrirán muchos años para que la tierra pague por sí misma si no rinde más que el 10 por ciento. En consecuencia, el plazo para la amortización del préstamo tiene que ser forzosamente largo. De tratarse de una hipoteca a dos o tres años habrá que renovarla muchas veces, con molestias considerables y quizás con gastos acumulados por concepto de comisión.

Supóngase que el agricultor ha adquirido ganado y equipo mediante una hipoteca a largo plazo. El ritmo de rotación de esos capitales de vida corta es mucho más rápido. Parte de las entradas que anualmente produce su uso deberán dedicarse cada año a atender el pago de la deuda. Si los abonos anuales son demasiado pequeños, el agricultor estará debiendo todavía parte de la hipoteca cuando el equipo se encuentre ya deteriorado. Tratándose de obligaciones fuertes, la tendencia de la mayoría de la gente es a pagar anualmente tan sólo lo que se les exige, y usar el resto de los fondos para los fines corrientes. En general, es una política sana disponer los plazos de pago de acuerdo con las entradas que proporcionen los bienes que se han adquirido con el préstamo.

Condiciones deseables de los préstamos

El plazo del préstamo no debe exceder, en general, a la vida probable de los bienes que se desean adquirir.—Si el préstamo se destina a la compra de alimentos para cerdos, se debe concertar de modo tal que pueda liquidarse al efectuar la venta de los mismos. Sin embargo, cuando se trata del equipo de la finca, casi nunca es recomendable alargar el plazo de amortización por toda la vida de la máquina. En este caso, lo mejor es liquidar la deuda en dos o tres años con parte de los ingresos obtenidos de las cosechas. En los casos de préstamos a largo plazo para la adquisición de equipo, las máquinas sufren considerable depreciación a medida que corre el tiempo y a menos que se atiendan los vencimientos del préstamo, las garantías del mismo serán más reducidas cada año.

La segunda regla es que el contrato de préstamo no debe exigir su liquidación más rápidamente de lo que permita la capacidad de ganancia del bien adquirido. Si para comprar una máquina que

vale varios miles de pesos el agricultor ha firmado un pagaré, no sería aconsejable prolongar el pago de esta deuda por dos o tres años. Pero cuando se hacen inversiones más fuertes, como en tierra o en edificios por ejemplo, el convenio no debe exigir un pago anual superior al de las probables ganancias anuales durante el mismo período. Aun así, el agricultor debe tener sumo cuidado de que los abonos a que se ha obligado no sean tan grandes que le dejen sin efectivo para cubrir los gastos de sostenimiento de su familia.

La tercera regla consiste en que *el contrato debe permitir el pago del préstamo con mayor rapidez de la convenida, si el agricultor llega a disponer de dinero extra*. El deudor se encontrará en situación bastante molesta si el prestamista rehusara aceptar pagos anticipados antes de finalizar el plazo legalmente impuesto por la hipoteca. Este punto suele ser cubierto en una cláusula de la hipoteca o contrato de préstamo, que permite al deudor hacer pagos anticipados sobre el principal en cualquiera de las fechas en que se abonan los intereses vencidos.

En los préstamos a largo plazo, por ejemplo, para compra de tierras, cabe aplicar una cuarta regla, y ésta consiste en que *deben fijarse las fechas para el abono regular de las amortizaciones sobre el principal*. De esta manera, los pagos se componen del interés más una pequeña cantidad para la amortización del préstamo. Cada año se hace el mismo pago, pero la cantidad que corresponde al principal va en constante aumento. Por ejemplo, si la tasa de interés es de 5.5 por ciento, con entregas de 6.5 por ciento en abonos anuales se amortizará la deuda en 35 años más o menos. Si el interés es del 8 por ciento anual y los pagos anuales son del 10 por ciento, la deuda será amortizada aproximadamente en 15 años. Cuando no se establecen plazos fijos para la amortización, el agricultor tiende a retrasar año tras año los pagos sobre el principal, convirtiendo la deuda prácticamente en permanente.

Una quinta condición consiste en que *el tipo de interés debe ser el más bajo posible en el mercado de valores*. A este respecto, el agricultor tendrá que investigar todas las posibles fuentes de crédito a fin de conseguir los intereses más bajos.

Variaciones en el interés

Los tipos de interés pueden variar de acuerdo con el riesgo contraído y con la clase de garantía ofrecida. Cuanto mayor sea

el riesgo de perder el principal, más elevados serán los tipos de interés que el prestamista trate de imponer. Cuando los agricultores son poco responsables y descuidados en sus obligaciones para con los prestamistas, a tal punto de que éstos tienen que recurrir muchas veces a la acción legal para reembolsarse de sus créditos, tropiezan con dificultades casi insuperables para encontrar quien les facilite dinero o, de hallarlo, tienen que pagar intereses muy altos.

La cuantía del préstamo influye también sobre el tipo de interés. Es mucho más fácil para el prestamista administrar y cobrar una hipoteca de 25,000 pesos, que no cincuenta préstamos de 500 pesos cada uno. Para que los préstamos de menor cuantía resulten tan productivos como las hipotecas, el tipo de interés tiene que ser más alto para compensar los mayores gastos y trabajos de contabilidad y administración.

La clase de garantía ofrecida para el préstamo ejerce cierta influencia sobre el tipo de interés y sobre la buena voluntad del acreedor para prolongar el crédito. El agricultor que ofrece en garantía bonos del Gobierno encontrará en el banquero una disposición más favorable para la concesión del crédito solicitado, que si la garantía consistiera en una hipoteca prendaria sobre la maquinaria de su finca. Los bonos del Gobierno se pueden vender con facilidad y rapidez, pero serían muchas las molestias y gastos y habría cierto grado de incertidumbre si hubiera que hipotecar la maquinaria agrícola. A ningún banquero le agrada tener que entablar un juicio hipotecario, pero el deudor debe reconocer que el Banco tiene obligaciones contraídas con sus depositarios, y que éstas son tan respetables como las del deudor para con el Banco.

Cumplimiento de las obligaciones

El agricultor, o cualquiera otra persona, que opera en parte con capital prestado, debe adoptar un presupuesto definido o un plan para dar cumplimiento a sus obligaciones. El deudor que descuida sus obligaciones hace su vida difícil innecesariamente, porque al no planear por anticipado el cumplimiento de las mismas es muy probable que se vea en dificultades cada vez que llega al vencimiento de un pagaré o el pago de un plazo de hipoteca. Al aproximarse la fecha de los vencimientos deberá hacer un esfuerzo y apartar los fondos suficientes para cubrir los cargos por interés y pagar algo sobre el principal, aunque no sea más que una pequeña cantidad.

vale varios miles de pesos el agricultor ha firmado un contrato que sería aconsejable prolongar el pago de esta deuda por varios años. Pero cuando se hacen inversiones más fuertes, como en edificios por ejemplo, el convenio no debe exigir un pago superior al de las probables ganancias anuales durante un período. Aun así, el agricultor debe tener sumo cuidado con los abonos a que se ha obligado no sean tan grandes que sean efectivos para cubrir los gastos de sostenimiento de sus inversiones.

La tercera regla consiste en que el contrato de préstamo de pago del préstamo con mayor rapidez de la conveniencia del agricultor llega a disponer de dinero extra. El deudor se encuentra en situación bastante molesta si el prestamista rehúsa aceptar pagos anticipados antes de finalizar el plazo legalmente establecido de la hipoteca. Este punto suele ser cubierto en una cláusula de rescate o contrato de préstamo, que permite al deudor hacer pagos adelantados sobre el principal en cualquiera de las fechas que él desee, menos los intereses vencidos.

En los préstamos a largo plazo, por ejemplo, para comprar tierras, cabe aplicar una cuarta regla, y ésta consiste en fijarse las fechas para el abono regular de las amortizaciones del principal. De esta manera, los pagos se componen de una pequeña cantidad para la amortización del principal y se hace el mismo pago, pero la cantidad que cubre el principal va en constante aumento. Por ejemplo, si la tasa de interés es de 5.5 por ciento, con entregas de 6.5 por ciento de interés se amortizará la deuda en 35 años más o menos. Si la tasa de interés es del 8 por ciento anual y los pagos anuales son de 10 por ciento, la deuda será amortizada aproximadamente en 25 años. Los bancos se establecen plazos fijos para la amortización de los préstamos o retrasar año tras año los pagos de los intereses, pero la deuda prácticamente en permanencia.

Una quinta condición consiste en que el agricultor debe ser el más bajo posible en el mercado de préstamos. El agricultor tendrá que investigar todo lo posible sobre el mercado a fin de conseguir los intereses más bajos.

Variaciones en

Los tipos de préstamos que se pueden contraer y cómo se pagan de go

de vencido de ~~...~~ bancarios o de particulares o bien saldos de ~~...~~ con su totalidad.

Por ~~...~~ pueden aceptarse por un período de tres meses, con ~~...~~ que sólo hay que hacer un pago parcial al final ~~...~~ renovados después. De este modo pueden du- ~~...~~ aunque en la forma de obligaciones corrientes ~~...~~ de que el tenedor puede pedir su pago en cual- ~~...~~ de renovación. Este método de financiación no ~~...~~ porque el agricultor nunca puede saber anticipa- ~~...~~ pagará su pago el tenedor del documento. El ha- ~~...~~ varios pagarés de este género ha entregado, en ~~...~~ de su sistema financiero al capricho de sus ~~...~~

~~...~~ el pasivo y el activo

~~...~~ una relación segura entre los diversos tipos de activo ~~...~~ como índice del grado de seguridad de todo el negocio ~~...~~ razón del capital líquido, es decir, la relación entre el ~~...~~ y el activo total, considerando como el mínimo recomen- ~~...~~ relación de 1:2. La razón del capital líquido en el Cuadro ~~...~~ es de 1:2.2 lo que indica una situación financiera ~~...~~ favorable. Esta relación significa que si el agricultor desea ~~...~~ pagar al mismo tiempo todas sus deudas, le que- ~~...~~ capital líquido más de la mitad del valor de sus empresas.

La razón del capital intermedio se emplea para mostrar la si- ~~...~~ financiera intermedia. Consiste en la relación entre el pa- ~~...~~ y el corriente, de un lado, y el activo intermedio ~~...~~ del otro. El agricultor a que se refiere el Cuadro 28.1 ~~...~~ en situación financiera mucho menos favorable en cuan- ~~...~~ a mediano plazo, que a largo plazo, porque su razón ~~...~~ intermedio es sólo 1:1.6. Es decir, tendría que enajenar ~~...~~ de su capital líquido e intermedio para atender el pago ~~...~~ a mediano plazo. Bastaría una baja de una ter- ~~...~~ en el nivel de precios de este activo, para que desapareciera ~~...~~ margen de seguridad del negocio.

La razón del capital corriente, es decir, la relación entre el pa- ~~...~~ activo corriente, es todavía menos satisfactoria. Es de sola- ~~...~~ 1.6. Si los acreedores que tienen en sus manos los pagarés ~~...~~ flotantes exigieran el pago de los mismos, el agricultor

Los libros de cuentas de la finca, que son resumidos mensualmente, ayudarán mucho a la elaboración del presupuesto financiero. El plan de amortizaciones deberá corresponder con las fechas regulares en que se obtienen los ingresos de la finca y debe formar parte del presupuesto ordinario. Este plan deberá tener en cuenta una cláusula por la que se estipule la cancelación de las obligaciones con la rapidez que sea conveniente, si bien no hay que ser ambicioso en extremo. A veces el pago de las deudas puede resultar mucho más pesado de lo que debiera.

¿En qué consiste una organización financiera satisfactoria?

El activo de la finca se puede clasificar en fijo, intermedio y corriente. El activo fijo está formado por las tierras, edificios, cercas, obras de avenamiento y otros recursos que prácticamente tienen carácter permanente. El activo intermedio se compone de elementos tales como la maquinaria agrícola, los animales de labor y reproductores, los cuales tienen una vida productiva superior a un año y, por lo general, inferior a diez o quince años. Como es natural, resulta difícil fijar un límite exacto. El tercer grupo incluye las cosechas disponibles, las semillas y alimentos del ganado, así como los animales de engorde que normalmente se venden al final del año corriente.

El pasivo se puede dividir en tres grupos parecidos. Viene en primer lugar las deudas a largo plazo, generalmente en forma de hipotecas inmobiliarias, que exigen numerosos pagos durante un largo período de años. En unos casos el pago se aplaza hasta una fecha posterior; en otros, la deuda se amortiza en pequeños abonos anuales. Estas hipotecas suelen representar el precio de compra de la tierra y de sus mejoras permanentes. El crédito necesario se suele conseguir en las agencias gubernamentales de crédito territorial, en las compañías de seguros o en empresas privadas.

Otro grupo del pasivo está formado por pagarés a corto plazo o cuentas flotantes. El crédito obtenido con ellas se destina en general a la adquisición de fertilizantes, semillas u otros materiales, y a la compra de ganado de engorde o al empleo de trabajadores. Estas obligaciones vencen antes de terminar el año corriente y a menudo tienen un plazo de seis meses. Los bancos comerciales, por lo general, no están autorizados para conceder préstamos por más de seis meses. Por tanto, esas obligaciones deberán satisfacerse con los ingresos recibidos durante el año corriente y pueden representar fondos

obtenidos en préstamos bancarios o de particulares o bien saldos de cuentas no liquidadas en su totalidad.

Los pagarés suelen aceptarse por un período de tres meses, con el entendimiento de que sólo hay que hacer un pago parcial al final del trimestre para ser renovados después. De este modo pueden durar uno o dos años, aunque en la forma de obligaciones corrientes y con la condición de que el tenedor puede pedir su pago en cualquiera de las fechas de renovación. Este método de financiación no resulta satisfactorio porque el agricultor nunca puede saber anticipadamente cuándo exigirá su pago el tenedor del documento. El hacendado que debe varios pagarés de este género ha entregado, en realidad, el control de su sistema financiero al capricho de sus acreedores.

Relación entre el pasivo y el activo

¿Cuál es una relación segura entre los diversos tipos de activo y pasivo? Como índice del grado de seguridad de todo el negocio se emplea la *razón del capital líquido*, es decir, la relación entre el pasivo total y el activo total, considerando como el mínimo recomendable una relación de 1:2. La razón del capital líquido en el Cuadro 28.1 por ejemplo, es de 1:2.2 lo que indica una situación financiera bastante favorable. Esta relación significa que si el agricultor desea vender su negocio y pagar al mismo tiempo todas sus deudas, le quedará de capital líquido más de la mitad del valor de sus empresas.

La *razón del capital intermedio* se emplea para mostrar la situación financiera intermedia. Consiste en la relación entre el pasivo a mediano plazo y el corriente, de un lado, y el activo intermedio y el corriente del otro. El agricultor a que se refiere el Cuadro 28.1 se encuentra en situación financiera mucho menos favorable en cuanto al período a mediano plazo, que a largo plazo, porque su razón del capital intermedio es sólo 1:1.6. Es decir, tendría que enajenar los dos tercios de su capital líquido e intermedio para atender el pago de sus obligaciones a mediano plazo. Bastaría una baja de una tercera parte en el nivel de precios de este activo, para que desapareciera todo el margen de seguridad del negocio.

La *razón del capital corriente*, es decir, la relación entre el pasivo y el activo corriente, es todavía menos satisfactoria. Es de solamente 1:0.86. Si los acreedores que tienen en sus manos los pagarés y las cuentas flotantes exigieran el pago de los mismos, el agricultor

CUADRO 28.1

BALANCE FINANCIERO DE UNA FINCA PRODUCTORA
DE CEREALES Y GANADO

A C T I V O		
Activo corriente:		
Vacunos jóvenes y en ceba	Pesos	11,200
Cerdos	"	4,800
Alimentos, semillas y abastos	"	8,900
Total del activo corriente	Pesos	24,900
Activo intermedio:		
Vacunos reproductores	Pesos	9,840
Caballos	"	6,960
Tractor	"	26,000
Equipo	"	20,600
Total del activo intermedio	Pesos	63,400
Activo fijo:		
Tierras	Pesos	308,000
Edificios e instalaciones	"	64,000
Total del activo fijo	Pesos	372,000
Activo total	"	460,300
P A S I V O		
Hipotecas	Pesos	152,000
Obligaciones a plazo largo o mediano	"	27,200
Pagarés a corto plazo	"	18,600
Cuentas pendientes	"	10,400
Total del pasivo	Pesos	208,200
Valor neto	"	252,100
	"	460,300
Razón del capital líquido	1:2.2	
Razón del capital intermedio	1:1.6	
Razón corriente	1:0.86	

no podría cumplir con sus obligaciones aun disponiendo de todo su activo líquido.

En el caso presente, el estado del negocio en conjunto es satisfactorio, pero la situación con respecto a las obligaciones a corto

plazo es precaria. El agricultor debería haber conseguido un préstamo con hipoteca a largo plazo y reducir, al mismo tiempo, los préstamos a corto plazo. El valor de las tierras y de los edificios e instalaciones sería suficiente para garantizar una hipoteca de 186,000 pesos con una razón de 1:2. Esto habría aplazado la amortización de toda su deuda, excepto 22,000 pesos, o lo que es mejor todavía, le habría permitido efectuar pequeños pagos regulares sobre el préstamo a largo plazo, al mismo tiempo que pagaba los 29,000 pesos de la deuda a corto plazo. Cuando hay necesidad de obtener en préstamo mayor cantidad, es aconsejable, para tranquilidad y mayor seguridad del agricultor, que la mayor parte del empréstito sea a largo plazo. De esta manera el agricultor puede amortizar su deuda lo más pronto que quiera, pero con este arreglo financiero dispondrá de una más amplia libertad y seguridad en sus operaciones a corto plazo.

Efecto de la inflación en el crédito agrícola

La agricultura es un negocio que requiere una proporción relativamente alta de capital en relación a la mano de obra si se cuenta el valor de la tierra como parte del capital del negocio. Es también un negocio en el cual la razón de reposición del capital es relativamente lenta. Estos dos factores determinan en gran parte la naturaleza de los requerimientos de crédito del agricultor.

En la producción de cosechas anuales se necesitan fondos de operación para un ciclo de producción que dura de seis a ocho meses; para la caña de azúcar ese ciclo es de dos años en la mayoría de las regiones, y para cultivos tales como el café, cacao o frutales, es de cuatro a seis años. Para la compra de equipo o de animales para la reproducción, el capital puede necesitarse de dos a cinco años, según el tipo de empresa. Para mejoras permanentes como construcción de cercas, edificios o sistemas de riego, pueden pasar de cinco a diez años antes de que haya suficiente aumento en los ingresos para reembolsar el préstamo. Para la compra de tierras se pueden necesitar períodos de diez a treinta años.

Estos períodos de los préstamos son importantes en dos maneras principales. Desde el punto de vista del prestatario, el capital debería estar disponible durante el transcurso del ciclo de producción, o hasta que la retribución del recurso pueda reembolsar su precio de compra. Desde el punto de vista del prestamista, es esencial que el

préstamo esté seguro y que su poder de compra no se haya rebajado al finalizar el período del mismo.

Si hay una fuerte proporción de inflación, estas condiciones son frustradas tanto para el prestamista como para el prestatario. Con un aumento en los precios igual a un 5 por ciento por año, el presunto prestamista confronta la perspectiva de que después de 5 años el poder adquisitivo de sus fondos se habrá reducido a un 77 por ciento del nivel original, y después de 10 años, a un 60 por ciento. Además, cuando los precios están subiendo rápidamente, siempre existe la incertidumbre de si el aumento podría o no acelerarse de, por ejemplo, 5 por ciento a un 10 ó 15 por ciento.

En el Capítulo X se expuso que la inflación en algunos países latinoamericanos ha continuado en proporciones del 10 ó 20 por ciento, o aún más, por períodos de dos o tres decenios. Con una inflación del 10 por ciento, el poder adquisitivo de una determinada suma de dinero disminuye en un 39 por ciento en cinco años. Con un 20 por ciento, perdería 67 por ciento de su poder de compra en ese mismo lapso. Bajo estas circunstancias, un presunto prestamista prefiere mantener sus fondos bajo su control inmediato. Si se le puede inducir del todo a hacer un préstamo, será a corto plazo solamente y a una tasa bruta de interés lo suficientemente alta para indemnizarlo por la disminución que anticipa en poder adquisitivo.

Las condiciones para un préstamo conveniente son entonces frustradas para el prestatario así como para el prestamista. Con tal inflación, el prestatario encontrará que el capital es escaso, y difícil de obtener. Aun si lo consigue, sería a un costo alto y por un plazo menor a la larga duración de los ciclos típicos de producción agrícola.

Hay una diferencia significativa y a veces bastante amplia entre la tasa neta de interés y la tasa bruta que el prestatario tiene que pagar. La tasa neta es el porcentaje que el prestamista recibe por el uso de su capital, fuera de los gastos de inspección de la propiedad que se ofrece como garantía, los gastos de preparar y llenar documentos legales y de supervisar el préstamo y coleccionar los pagos. La tasa bruta debe incluir también una suma de garantía para cubrir los riesgos de que un préstamo resulte incobrable.

En aquellos países en donde el valor de la moneda es estable y no hay riesgo apreciable de inflación, los costos anuales de hacer y recobrar los préstamos agrícolas, incluyendo los costos de administración, pueden sumar un 1 ó aún un 2 por ciento del principal, dependiendo del monto del préstamo y de la naturaleza del negocio im-

plicado. Además, el aspecto de garantía puede requerir un cargo adicional de un 1 ó un 1/2 por ciento anual.

Si parece haber una probabilidad de inflación, el prestamista requerirá alguna garantía contra este otro riesgo, hasta una suma por lo menos igual al aumento anual en el nivel de precios. Para ganar una tasa neta de cuatro por ciento al año, una agencia de crédito puede encontrar necesario cargar al prestatario un 6 ó 6 1/2 por ciento, si no hay una inflación apreciable en perspectiva. Pero si el nivel de precios está subiendo a razón de un 10 por ciento por año, la tasa bruta cobrada para producir una retribución del 4 por ciento, debe ser como de un 16 por ciento. Si la proporción de inflación es aun mayor, las fuentes de crédito sencillamente desaparecen para cualquier propósito práctico. La persona que ha acumulado fondos realizables preferirá entonces invertirlos inmediatamente en propiedades inmuebles tales como tierras o casas de alquiler, y sólo hará préstamos por sumas pequeñas y a una tasa muy alta. Es por esta razón que en los países donde la inflación está en progreso, los agricultores se encuentran incapacitados para comprar equipo o mejoras que las fincas necesitan, y a menudo tienen que pagar 2 ó 3 por ciento mensual por cantidades de capital muy limitadas.

Mientras la inflación está en progreso, puede que haya una pequeña cantidad de crédito disponible en los bancos, pero los fondos bancarios usualmente se prestan sólo por plazos cortos. También puede ser que se obtengan sumas pequeñas con individuos relacionados personalmente con el prestatario. En la compra de fertilizantes o equipo se puede obtener crédito, bajo la condición de que a los seis u ocho meses el comprador pague un precio más alto del que pagaría al contado en el momento de hacer la compra. El aumento en el precio, corrientemente representa un alto porcentaje por el crédito obtenido.

Con frecuencia los agricultores y otras gentes piden que el crédito sea otorgado por el Gobierno. Como resultado de esas demandas puede que se establezcan nuevas agencias de crédito, cuyos fondos provienen de apropiaciones gubernamentales. El beneficio recibido por los agricultores depende, por supuesto, principalmente del monto de los nuevos fondos disponibles. La mera creación de nuevas agencias rara vez es de mucha ayuda, a menos que las agencias de crédito existentes estén fallando en la ejecución de sus funciones normales. Las cantidades de dinero disponibles de fuentes gubernamentales es probable que sean relativamente limitadas en compara-

ción con las necesidades. La mayoría de los gobiernos cuentan con fondos relativamente limitados sobre los necesarios para financiar sus actividades corrientes. Generalmente los ahorros privados y comerciales constituyen mayores fuentes potenciales de crédito que las cantidades que los gobiernos puedan asignar directamente. A lo largo, usualmente se puede tener más capital disponible mediante la aplicación de métodos fiscales sanos y por un control anti-inflacionario del nivel de precios.

Relaciones del agricultor con los mercados

El problema:

¿Cómo debe ajustar el agricultor su organización económica al mundo de los negocios? ¿Qué deberá hacer para abastecerse en mejores condiciones económicas? ¿Cómo puede vender sus productos a los precios máximos?

La producción de la finca debe estar ajustada al mercado

El agricultor piensa frecuentemente que no obtiene las utilidades que debiera, a causa de un sistema de mercadeo que funciona deficientemente o porque existen demasiados intermediarios entre el productor y el consumidor. Se queja de que pierde en dos sentidos, pues vende al por mayor y compra al detalle. Cree que si el sistema de mercadeo se reorganizara, podría obtener una mayor fracción del precio al detalle cuando vende y ahorrar parte de sus desembolsos comprando al por mayor.

La verdad es que el conocimiento del mercado desempeña un papel importante en el éxito financiero del agricultor. Sin embargo, al iniciarse esta discusión surge un problema importante. ¿Qué deberá hacerse, ajustar el mercado a los hábitos de producción del agricultor o, al contrario, armonizar la producción del agricultor con el mercado? Son muchos los agricultores, sobre todo si no están muy relacionados con la venta al detalle de sus propios productos, que sienten cierta inclinación a creer que sus productos son necesarios y que corresponde al mercado abonarles por ellos precios satisfactorios. En cambio, el consumidor en las ciudades adopta por lo general un punto de vista diferente. ¿Por qué —se pregunta— tiene que pagar tan altos precios por artículos que no desea o que se producen en grandes cantidades?

Probablemente ambas partes llegarían a un acuerdo si examinaran datos numéricos que demuestran que el consumidor paga casi el doble de lo que el agricultor recibe por la leche, legumbres frescas, carne y otros productos agropecuarios. Es muy posible que el agricultor y el consumidor lleguen independientemente a la conclusión de que hay entre ellos demasiados intermediarios, algunos de los cuales obtienen una excesiva participación en el proceso de mercadeo.

¿Qué actitud debe adoptar el agricultor respecto al mercado? Probablemente encontrará que es muy poco lo que él individualmente puede hacer para cambiar las prácticas del mercadeo y los precios. Con el tiempo los consumidores han ido desarrollando necesidades y están dispuestos a pagar por su satisfacción. El agricultor, como cualquier otro hombre de negocios que produce artículos que se necesitan, encontrará fácil mercado, pero le será sumamente difícil hallar quienes paguen por cosas que no les son realmente necesarias.

El precio a que puede venderse un determinado artículo depende de la magnitud del deseo que se siente por la cantidad ofrecida en venta. El primer problema que se plantea a un comerciante que abre una nueva tienda para la venta de artículos comestibles, consiste en saber cuáles son los artículos que sus futuros clientes estarán dispuestos a adquirir a precios que hagan ventajoso su manejo. El agricultor que insiste en vender sus novillos a la edad de cuatro años y con una tonelada de peso, se arruinará en seguida, aun cuando dicho peso fue popular hace unas cuantas décadas. La persona que persigue el éxito en su negocio tiene que darse cuenta de la conveniencia de estudiar las demandas del mercado.

Lo anterior no quiere decir que el agricultor esté obligado a entregar sus productos a la primera agencia vendedora que se le ofrezca. Si se familiariza con varias agencias podrá vender sus artículos a precios mejores que algunos de sus vecinos. La cuestión sin embargo, radica en ajustar las necesidades de la finca a la situación del mercado tal como es, o mejor a como es probable que sea cuando el producto esté listo para su venta.

Compras para la finca

El agricultor tiene también un problema de compras. En lo que respecta a los productos fabricados en las ciudades, el problema es bastante similar al que confrontan el consumidor de la ciudad y el productor de la finca. El agricultor necesita una gran variedad de artículos, tales como alimentos para el ganado, fertilizantes, equipo,

combustible y artículos para el hogar. Es muy raro que tenga que adquirir indispensablemente productos de una marca particular. Así, por ejemplo, el tipo o la marca de alimento que resulta más satisfactorio desde el punto de vista comercial, depende tanto de sus características como de su precio relativo.

Casi siempre resulta más conveniente planear por anticipado la compra de los artículos necesarios y resolver cuándo, dónde y cómo adquirirlos. La práctica más ventajosa dependerá de la naturaleza del artículo, del tipo de vendedor que lo maneja, de los precios en perspectiva y de la situación particular del agricultor.

Los alimentos para el ganado o los fertilizantes deben comprarse con bastante antelación para disponer de ellos cuando se necesiten. De existir suficiente fundamento para sospechar que va a producirse un aumento de los precios, resultará más económico efectuar las adquisiciones antes de que se inicie el alza. Esto puede depender de la situación especial de cada agricultor. En efecto, si carece de facilidades para el almacenamiento, las ventajas que obtiene por la compra anticipada quedan neutralizadas o destruidas por el deterioro de gran parte de los alimentos almacenados en condiciones deficientes. Incluso puede no tener a la mano el dinero necesario para hacer la compra en el momento más oportuno. Esto hace sugerir otra ventaja importante de las organizaciones financieras bien planeadas.

Cuando el agricultor pretende ahorrar dinero comprando en grandes cantidades, debe comparar las ventajas de la economía en sus compras con el inconveniente derivado del costo del capital que invierte para ese objeto. Cuando tiene que pedir dinero prestado para esa operación, este hecho se le presenta con claridad. También suelen existir los gastos del seguro y quizás los adicionales por manipuleo. Estos últimos no son siempre necesarios porque existe la posibilidad de acarrear el alimento para el ganado, o el fertilizante, en la época de menor actividad de la finca o bien aprovechar para ello los viajes de regreso del mercado a la finca. Con objeto de conseguir una economía que valga la pena, el agricultor debe hallarse equipado para manejar y almacenar las mercancías que adquiere a fin de evitar que se desperdicien o estropeen.

Compras cooperativas

El agricultor que maneja una gran explotación lechera puede lograr economías considerables, comprando furgones de productos



Fig. 29.1—El almacenamiento del maíz para consumo o para el mercado es un problema importante en todos los lugares donde se produce este grano. Esta estructura en Morelos, México, es de un tipo usado desde la época anterior a la conquista española.
(Foto: Fundación Rockefeller).

tales como harina de algodón o salvado, al paso que un pequeño agricultor no podrá adquirir sino una tonelada o sólo unos cuantos sacos en cada compra.

El pequeño agricultor puede lograr muchas de las ventajas derivadas de las adquisiciones al por mayor por medio de la compra cooperativa con sus vecinos. Esto se observa en las regiones en que existen organizaciones bien establecidas en forma de cooperativas de compra, y que se han fundado para los objetivos especiales mencionados o que funcionan conjuntamente con los graneros o las cremerías cooperativas. Estas organizaciones, aunque pueden ofrecer oportunidades para importantes ahorros, tienen con frecuencia el defecto de ser demasiado indulgentes para cobrar a los agricultores remisos. Esto explica que, a la larga, los gastos de extender los créditos tengan que ser soportados por los agricultores que cumplen puntualmente con sus obligaciones. Otra dificultad es que a veces tratan de operar con márgenes tan estrechos, que pueden verse obligados

a suspender operaciones. El agricultor no debe esperar de las cooperativas los mismos precios de los vendedores al por mayor. En realidad está solicitando los servicios del minorista y éstos son costosos.

Elección del tiempo para efectuar las ventas

Uno de los problemas del agricultor es resolver el momento más oportuno para vender. La cosecha correspondiente puede haber sido ya recolectada y estar lista para la venta, pero hay que decidir si conviene consumirla en la misma finca, por ejemplo para el engorde de un lote de cerdos o de novillos, o si, por el contrario, es más ventajoso venderla inmediatamente. El problema puede afectar todo el proceso de producción e incluso requerir que se planee con anticipación de varios meses respecto al mercado.

Cuando el maíz o el trigo se destinan a la venta, hay que comparar el movimiento probable de los precios durante los próximos meses con los costos del almacenamiento. Primero se analizarán las perspectivas de los precios, pues a veces hay razones para esperar que se produzca una manifiesta alza o baja de los mismos. Tendrá que estudiarse también la recolección de cosechas oportunamente, pequeñas o grandes, el número de cerdos o de novillos en ceba y las probables mejoras en la actividad de los negocios.

Entre los factores de mayor confianza figura el habitual movimiento estacional de los precios. Las más frecuentes de estas variaciones estacionales se han tratado en el Capítulo X. Allí se ha visto que las cosechas suelen alcanzar el punto estacional más bajo del precio después de la recolección, para ascender luego a un máximo poco antes de recolectarse la siguiente cosecha. Las grandes o pequeñas cosechas de cereales provocan diversos movimientos de precios. Si la cosecha ha sido escasa, el precio no alcanza un nivel tan bajo después de la recolección, pero tampoco sube a niveles tan altos como los usuales. Por el contrario, cuando las cosechas han sido abundantes, la baja de los precios es más rápida y acentuada, y va seguida de un alza más pronunciada durante el invierno y la primavera. El alza estacional ordinaria es aproximadamente igual al costo del almacenamiento, más el interés sobre el valor de la cosecha, más las pérdidas por mermas. Como es natural, el precio no siempre sigue exactamente la misma trayectoria en dos años distintos.

El agricultor tiene que considerar dichos movimientos usuales de precios, así como las facilidades de que dispone para el almace-

namiento de la cosecha de cereales. Con una cosecha escasa de maíz, rara vez conviene almacenar el grano; pero con una abundante cosecha, lo más probable es que su almacenamiento resulte beneficioso siempre que la finca cuente con bodegas impermeables y libres de pestes.

En la alimentación del ganado interviene también otro factor adicional. Al ir aumentando el peso de los cerdos o de los novillos en ceba, las nuevas ganancias de peso resultan más costosas. Si un lote de cerdos está listo para el mercado, el costo de alimentación es casi seguro que anule la ventaja que se espera de un mayor precio. En primer lugar, puede suceder que el precio no suba lo esperado. Además será necesario dar a los animales alimentación abundante para mantenerlos, aunque se produzca el alza de precios. Por otra parte, se corre los riesgos de pérdidas por muerte. Si el período de engorde tiene que prolongarse los planes de alimentación deberán modificarse lo más pronto posible y antes de que el lote esté demasiado gordo.

A fin de que el agricultor pueda sacar partido de los movimientos estacionales en los precios, es necesario efectuar investigaciones detalladas sobre los precios en los mercados más importantes. Tales estudios no corresponden al agricultor como es natural, sino que deben ser financiados por agencias gubernamentales o por las asociaciones de agricultores.

Vale la pena estudiar en qué tiempo es más ventajoso colocar el producto en el mercado, pero los planes deben hacerse con la mayor anticipación posible a la época de venta. Estos planes de mercadeo deben ser hechos en todo caso para ajustarse al plan de operaciones de la finca, pues de lo contrario la ganancia obtenida en el precio se pierde por otros conceptos.

Selección del mercado

La selección del mercado en el cual han de venderse los productos de la finca es también otro problema importante. Naturalmente debe elegirse el mercado que tenga amplia demanda para los productos obtenidos en la finca. Existen muchos ejemplos de diferencias en cuanto a las preferencias del mercado. Así, por ejemplo, el mercado de Nueva York prefiere los huevos de cáscara blanca, mientras que el de Boston tiene predilección por los de cáscara oscura. El de Nueva York acepta los espárragos blanqueados, mientras que



Fig. 29.2—Corrales de ganado en el mercado, Bogotá, Colombia.
(Foto: U.S. Department of Agriculture).

en Boston se venden mejor los de color verde. Por estas razones el agricultor tiene que conocer las preferencias de los diversos mercados potenciales en donde le será más ventajoso colocar los productos de su finca. De esta manera puede encontrar mejor salida para ellos o descubrir una demanda ventajosa para una nueva clase que puede producir en condiciones favorables.

El agricultor debe averiguar también si el precio que recibe en el mercado al que suele enviar sus productos es temporalmente distinto del que se paga en otro mercado más accesible. El mercadeo irregular de los productos perecederos puede conducir a excedentes ocasionales en un mercado dado. Para evitar el envío a un mercado en esas condiciones, el agricultor podrá comprobar la situación del mercado antes de hacer el despacho.

También se presentan variaciones estacionales en los márgenes de precios que pagan diferentes mercados por un mismo producto. Por ejemplo, durante un período de dos o tres meses, una planta empacadora de carnes puede pagar bastante más de lo usual, en comparación con los precios ofrecidos en un mercado competidor para el mismo tipo o peso de ganado. A pesar de que esas diferen-

cias puedan parecer de poca importancia, en un lote de 25 novillos de 400 kilos de peso cada uno, una diferencia de 10 centavos por kilo significa un total de 1,000 pesos. Bien vale la pena molestarse un poco para aprovechar esta diferencia.

Elección del método de mercadeo

Una vez que se ha decidido cuánto y en dónde vender, el siguiente paso se refiere a cómo efectuar las ventas, es decir, el método que conviene seguir. ¿Deberá el agricultor remitir sus productos a un comisionista que se encargue de la venta de los mismos? ¿deberá vender a un comerciante local en ganado o en cereales o quizás al agente de compras de una planta empacadora de carnes? ¿le convendrá más asociarse a una agencia cooperativa de mercadeo y dejar que el gerente venda su ganado al mismo tiempo que el de sus vecinos?

Si el artículo exige la inspección personal del comprador, como es el caso en los cereales o las frutas sin clasificar, acaso el método más ventajoso sea la venta a través de un comisionista que conozca las demandas del mercado. Lo mismo sucede si el agricultor no está familiarizado con el mecanismo del mercadeo.

En los casos en que el mercado experimenta amplias fluctuaciones, puede ser aconsejable vender al agente de compras de una empresa empacadora o también a un comerciante de la localidad, pues de esta manera el agricultor se pone a cubierto de una posible baja de precios mientras la mercancía se halla en tránsito. En el caso del ganado evitará también ciertos gastos, tales como uso de corrales, alimentos y otros en los mercados centrales. Sin embargo, deberá asegurarse de que el precio neto que se le ofrece sea tan alto como el que podría obtener en el mercado público en el momento de las ventas.

La asociación cooperativa proporciona otro método de venta. Es de presumir que se halla dirigida por un gerente de experiencia, capaz de encontrar los mejores mercados y de transportar a ellos los productos en las mejores condiciones económicas posibles. Si ese gerente no está alerta y no cuenta con buena experiencia, lo más seguro es que no obtenga mejores precios por la venta del ganado que los que podría conseguir el mismo agricultor. En tal caso, la única ventaja residirá en que de este modo el agricultor ahorra parte de su tiempo.

Funciones del mercadeo cooperativo

El mercadeo cooperativo suele proporcionar ventajas importantes, aunque no siempre pasa así. Si bien es cierto que en este libro no cabe referirse a los principios del mercadeo, vale la pena enumerar algunos de los principales propósitos de las operaciones del mercadeo cooperativo. En el párrafo anterior se ha mencionado que una agencia cooperativa de ventas puede ahorrar al agricultor las molestias de tener que vigilar sus propios mercados. También suele prestar estos servicios mejor que el propio agricultor falto de adiestramiento o de la experiencia necesaria.

En segundo lugar, la organización cooperativa del mercadeo puede reducir el costo de las operaciones mercantiles, desempeñando las mismas funciones que el comerciante local, pero a un costo más bajo. Clark y Weld enumeran las ocho funciones siguientes del intermediario mayorista:

1. Establecer relaciones con los embarcadores de la región o con los agricultores que disponen de productos para su envío.
2. Proporcionar facilidades de almacenamiento y manipulación.
3. Seleccionar, clasificar y empaçar el producto, preparándolo para el mercado.
4. Estudiar las necesidades del mercado al detalle y establecer relaciones con los vendedores de menudeo. (Esta función raras veces es desempeñada por las cooperativas, a menos que el producto sea de tal naturaleza que pueda distribuirse a los vendedores al detalle en la misma forma en que se recibe de la finca).
5. Hacer entregas diarias a las tiendas al por menor en las cantidades requeridas.
6. Financiar a los embarcadores de la región y a las tiendas al por menor.
7. Regular la corriente de artículos a los diversos mercados, a fin de impedir exceso de algunos productos y obtener las mayores utilidades de las mercancías vendidas.
8. Proporcionar la maquinaria para el recuento de grandes volúmenes de mercancía.

La cooperativa puede regular el flujo de productos entre los mercados, de modo que no se produzcan pérdidas por estar el mercado saturado de algunos de ellos al paso que en otros se presente escasez. Cuando la agencia cooperativa maneja la mayor parte de la cosecha, la corriente de mercancías puede regularse con mayor uniformidad durante el curso del año. En el caso de algunos productos agrícolas perecederos, principalmente las frutas, el período de mercadeo se ha podido extender y, por lo tanto, se ha logrado un mayor volumen de ventas, con el mismo nivel de precios del que hubiera sido posible hace una o dos décadas.

Otra oportunidad consiste en prevenir las mermas evitables o desperdicios y en proporcionar los mejores y más económicos cuidados para los productos. Si el artículo permite ser clasificado, se pueden aumentar las utilidades ofreciendo al consumidor en todo tiempo un producto de calidad uniforme y garantizado. El producto se puede hacer también más atractivo para el consumidor mediante un envase conveniente o agradable.

El manejo de gran volumen de productos y el mantenimiento de este volumen durante la mayor parte del año, dan lugar a eco-



Fig. 29.3—Una de las funciones importantes de una cooperativa agrícola es mantener informados a sus miembros sobre los precios actuales de sus productos. (Foto: Cooperativa Agrícola de Cotia, Brasil).

nomías en las operaciones de mercadeo. En algunas ocasiones es posible ahorrar en los gastos de transporte y de manejo de la mercancía, mediante una adecuada selección y clasificación del producto a fin de no embarcar las frutas o legumbres de baja calidad, o también convirtiendo los productos de baja calidad en otros de más alto valor por unidad de peso o de volumen.

Como es natural, cada producto presenta sus propios problemas de mercadeo. Las funciones del mercadeo económico en ciertos casos pueden ser desempeñadas por los agentes particulares, lo mismo que por la cooperativa. En otros, se necesita bastante cooperación entre los mismos productores para asegurar los mejores resultados. Las grandes cooperativas han demostrado su utilidad al establecer un mercadeo más regular, por lo menos cuando la naturaleza del producto y del mercado son favorables a este propósito.

Ejemplo de una cooperativa provechosa

La formación de cooperativas no es un camino simple y fácil para el buen éxito en la comercialización de los productos agrícolas. Se puede decir que una mayoría de las cooperativas formadas recientemente en muchos países, están llamadas a fracasar. Aun la promulgación de leyes y regulaciones gubernamentales favorables no constituyen una seguridad de éxito. Las cooperativas prósperas son aquellas que crecen espontáneamente, porque un grupo de agricultores se encuentra en una situación en la cual alguna operación esencial, ya sea en producción o en comercialización requiere que trabajen juntos. Las cooperativas que prosperan nacen de la necesidad.

El caso de la *Cooperativa Agrícola de Cotia*, en el Estado de Sao Paulo, Brasil constituye un ejemplo excelente. Esta organización fue fundada por un grupo de pequeños agricultores de origen japonés, quienes estaban sufriendo grandes dificultades con el transporte y comercialización de sus papas. Sus primeros esfuerzos conjuntos en este sentido parecen haber consistido en reunir trenes de carretas de bueyes para acarrear sus papas al mercado más próximo, usando caminos casi intransitables. Más tarde se unieron para reparar los caminos cercanos con su propio trabajo.

En 1927 se unieron 83 de estos agricultores y aportaron todo el capital que pudieron para fundar una compañía cooperativa de comercialización, la cual amplió después sus actividades a otros productos adicionales. En 1933 la organización inició la venta del to-

mate de sus miembros, y en 1936 comenzó a recibir, clasificar y vender huevos. En 1931-32 también comenzó a extender crédito a sus miembros, en cantidades limitadas, para la compra de materiales agrícolas. Con el transcurso del tiempo se fueron vendiendo más productos adicionales, a la vez que se ampliaban los servicios prestados a sus miembros. Compraron camiones para transportar los productos al mercado, se instalaron servicios de recolección, clasificación y empaque de los productos y se abrió un servicio de compras. También se instaló un equipo para mezclar alimentos para las aves de corral y el ganado de los agricultores miembros, y estas actividades fueron ampliadas gradualmente. Es importante anotar que estos servicios se fueron instalando poco a poco, conforme sus necesidades fueron manifestándose, prestando siempre mucha atención a la eficiencia y economía del servicio.

En 1960 la organización contaba con unos 7,500 miembros y tenía bodegas o centros de venta en 44 ciudades y pueblos. Los miembros son principalmente agricultores, quienes operan sus propias fincas. El tamaño promedio de sus fincas es de 24 hectáreas, y sus productos principales son papas, tomates, huevos, diversas frutas y hortalizas, y algo de café y cereales.

El monto de sus ventas ha ido aumentando gradualmente, hasta alcanzar en 1960 un valor de 3,355 millones de cruzeiros (equivalente a unos 19 millones de dólares). Las ventas de papas aumentaron de 140,000 sacos en 1929-1930 a 1.6 millones en 1959-1960. Los tomates aumentaron gradualmente de 10,000 cajas en 1933-1934 a 1.5 millones, y las ventas de huevos se ampliaron de 27,000 docenas en 1936-1937 a 12.3 millones de docenas en 1959-1960.

La *Cooperativa de Cotia* es una organización excepcional y es probablemente la principal cooperativa agrícola en la América Latina. Se debe tener presente que consiste de agricultores con productos similares, y que están localizados en su mayoría en un área limitada. Realiza servicios para sus miembros que ellos no podrían lograr por sí mismos y que, según su opinión, (es probable que correctamente) no podrían realizar en forma tan económica las agencias comerciales existentes. Esto último es un punto crítico. La ejecución de los servicios de mercadeo es cara y su eficiencia requiere la experiencia y atención constante de personas competentes. Muchas cooperativas han estado predestinadas a la ruina desde un comienzo, porque intentaron tomar funciones que ya estaban siendo realizadas por agencias comerciales y éstas estaban en capacidad de vender

productos agrícolas o comprar materiales en forma más económica de lo que podrían las cooperativas.

Algunas veces la formación de una cooperativa proporciona la competencia necesaria para forzar a las agencias comerciales a rebajar sus cargos y reducir sus márgenes de ganancia. En ese caso la cooperativa puede ser un éxito en el sentido de que obliga a las agencias comerciales a cobrar menos por sus servicios, pero una vez que esto haya sucedido la necesidad de la cooperativa puede reducirse mucho, a menos que haya circunstancias especiales.

Esto no quiere decir que si ya existen agencias comerciales realizando las mismas funciones, no haya lugar para las cooperativas. Hay muchas situaciones en donde las agencias comerciales hacen grandes ganancias que no se justifican. También hay muchos casos en que un grupo de agricultores puede recibir, clasificar y embarcar sus productos tan eficientemente como pueden hacerlo los comerciantes. El grupo cooperativo tiene también oportunidad de combinar los recibos de productos de clases "standard" durante la estación, reduciendo los riesgos de los agricultores individuales por las fluctuaciones de precios en esa estación. Sin embargo, si la cooperativa ha de ser provechosa, debe contar con un cuerpo de miembros fiel y debe estar capacitada para realizar sus funciones en forma tan económica como podrían hacerlo los comerciantes a quienes trata de desplazar.

Comercialización cooperativa y precios

Existe la idea de que la organización cooperativa para la comercialización si aspira al éxito, debe estar integrada por todos o casi todos los productores del producto que se trata de manejar. Se cree que de esta manera habrá posibilidad de obtener precios más elevados. En otras palabras, quienes así piensan consideran que el propósito primordial de la cooperativa es facilitar el manejo de los precios y obtener ventajas monopolísticas.

Sin embargo, no importa lo bien organizados que estén los vendedores, no pueden por sí solos imponer los precios. La demanda en el mercado tiene la misma importancia que la oferta. Naturalmente, es posible vender naranjas, por ejemplo, a precios más altos que los del nivel de competencia, pero ese precio más elevado significa un menor volumen de ventas. El monopolista está en condiciones de alcanzar el precio que ha fijado, sólo porque mantiene un control rígido sobre la oferta. Si una organización de agricultores



Fig. 29.4—Además de la venta de productos agrícolas, una cooperativa agrícola también puede vender materiales a sus miembros.
(Foto: Cooperativa Agrícola de Cotia, Brasil).

tratará de establecer un monopolio sobre la venta de naranjas o papas (lo que hasta la fecha no ha sido posible con ningún producto importante) tendría que limitar su producción y regular sus ventas. Aun cuando le fuera posible una organización de este tipo, es evidente que presentaría desventajas.

En primer lugar, la ganancia derivada del precio más alto puede ser pequeña o nula. Si el monopolio se dedica a la producción de artículos tales como papas o trigo, productos que se consumen habitualmente en cantidades relativamente fijas, un 10 por ciento de disminución en la oferta permitiría probablemente vender la cosecha a un precio del 15 al 18 por ciento más alto. La venta del 90 por ciento de una cosecha normal a un precio mayor en un 15 por ciento al precio habitual, produciría el 103.5 por ciento de los ingresos normales. Esto aumentaría el ingreso total en el 3.5 por ciento, caso de no haber gastos relacionados con la limitación del programa de cultivos.

Los precios altos pueden ser desventajosos

La demanda por artículos de lujo o de tipo semilujoso, tales como los hongos o las fresas es más elástica. Es decir, la cantidad que los consumidores demandan varían con mayor amplitud que los precios. En ese caso, la disminución del 10 por ciento en la cosecha podría permitir tan sólo un aumento del 5 por ciento en los precios. La venta del 90 por ciento de la cosecha a ese precio más alto, produciría solamente el 94.5 por ciento del ingreso habitual. En otras palabras, el ingreso total de los productores se reduciría en realidad, por el hecho de adoptar el programa de limitación de la cosecha.

Un segundo peligro latente que se presenta en cualquier intento de establecer un monopolio, es que si la organización pudiera tener éxito en elevar el precio del producto para todos sus miembros, otros productores se aprovecharían de las ventajas obtenidas con los esfuerzos desplegados por la organización. En varias ocasiones, cuando determinadas agrupaciones de productores han sido capaces de reducir su propia producción, los beneficios han ido en su mayor parte a los extraños. En tales casos la organización se encuentra con que ahora está produciendo sólo parte de la cosecha y no su totalidad.

El tercer inconveniente que se presenta frente al monopolio es que los consumidores disponen de medios de protección mucho más eficaces de lo que corrientemente se supone. Si, por ejemplo, el precio de las manzanas se elevara en cantidad apreciable y se mantuviera a un nivel alto por dos o tres años, los hábitos de consumo del público cambiarían con toda seguridad y se desplazarían a otras frutas. De elevarse el precio de todas las frutas, el consumo de éstas sería sustituido por el de legumbres y hortalizas, y al mismo tiempo se haría un uso más económico de las frutas que se pudieran adquirir.

En suma, las agencias de mercadeo cooperativo pueden desempeñar muchos trabajos útiles, ahorrando gastos innecesarios en las transacciones, en la clasificación y la normalización de los productos, así como en mantener un flujo más regular de los artículos al mercado. Todo ello tiende a incrementar el ingreso neto del productor sin desatar la acción de fuerzas destructivas. El monopolio y la especulación con los precios son mucho más difíciles de lo que comúnmente se supone, y aun en el caso de tener éxito, los esfuerzos realizados pueden producir muy poca o ninguna ganancia.

Mejoramiento de la eficiencia de los sistemas de comercialización

Un sistema de comercialización eficiente maneja un volumen grande de productos, con un bajo margen de utilidad por unidad. Desafortunadamente en muchas ciudades latinoamericanas los comerciantes al por mayor y los detallistas, así como los fabricantes, insisten en un alto margen por unidad y se satisfacen con un pequeño volumen de negocios. Esto significa que cuando un artículo llega al consumidor, su precio es mucho más alto de lo necesario. Como el ingreso del consumidor es limitado, él está capacitado consecuentemente para comprar sólo una pequeña cantidad del producto. Es natural que sus primeras compras serán las más urgentes, y consistirán de los elementos básicos de la alimentación. Si el alimento es innecesariamente caro, esto reduce sus compras de alimentos o de otros artículos de segundo o tercer orden de necesidad. La alta proporción de ganancia en que insisten los comerciantes y fabricantes explica en su mayor parte el bajo nivel de demanda por alimentos más caros, tales como carnes, legumbres y frutas, y también, en parte, los bajos precios recibidos por los productores. Los altos precios explican también parcialmente la escasa demanda por muchos bienes manufacturados, y como consecuencia, el lento desarrollo industrial.

Para rebajar los márgenes de ganancia se hace necesario una mayor competencia entre los comerciantes. Sin embargo, si esto ha de ser efectivo, se debe extender a una rebaja real de los márgenes exigidos por los servicios de los intermediarios. El solo aumento del número de personas que participan en la comercialización no alcanza necesariamente este propósito. En efecto, muchos mercados ya están sosteniendo a demasiadas personas. Buenos ejemplos de esto se ven en algunas ciudades, donde hay un gran número de pequeños comerciantes detallistas ocupando puestos de venta en los mercados y a lo largo de las aceras, o vendiendo pequeñas cantidades de productos de puerta en puerta. La cantidad de frutas, hortalizas u otros artículos vendidos cada día por un vendedor de este tipo es tan pequeña, que él no puede obtener un salario que le permita vivir, a menos que en cada venta reciba un margen de ganancia excesivamente amplio. Sin este tipo de vendedor los mercados serían más eficientes y el costo de la comercialización más bajo.

Antes de llegar a los puestos de ventas al detalle convenientes para los consumidores, los productos agrícolas necesitan ser re-

cogidos de la finca, ser transportados a los centros de consumo, ser clasificados, almacenados, algunas veces bajo refrigeración, y ser distribuidos. En cada paso de este proceso los intereses tanto del productor como del consumidor están mejor servidos si los servicios se realizan con la mayor eficiencia posible. Esto requiere corrientemente que los productos se manejen en volúmenes relativamente grandes. El mismo principio es aplicable a las tiendas detallistas. El tipo de supermercado, que representa una gran salida de artículos al detalle, puede almacenar los productos en condiciones más favorables que el vendedor ambulante o el que tiene una tiendita en la acera, a la vez que puede distribuirlos al consumidor con un margen de costo considerablemente menor.

CAPITULO XXX

Programas de administración rural

El problema:

¿Qué servicios pueden dar las agencias públicas al operador de una finca?
¿Deben tomar las agencias gubernamentales las medidas para asegurar que todos los agricultores sigan ciertos programas, o debe dejarse a la escogencia del agricultor individual qué servicios quiere y cuáles no?

Entre las relaciones del agricultor con el mundo exterior a su finca, las más importantes son probablemente aquellas con las diversas agencias públicas o gubernamentales. Esto no se refiere a los esfuerzos del gobierno por controlar los precios, ni a las directrices que imponen al agricultor lo que debe producir y cómo debe hacerlo, ya que tales actividades gubernamentales rara vez han sido muy exitosas y no por mucho tiempo. La referencia concierne más bien a los servicios de investigación y a las agencias de extensión, las cuales pueden ayudar al agricultor en la solución de problemas prácticos de operación de la finca que él no puede resolver por sí mismo.

En casi todas las regiones agrícolas cada finca difiere en cierto grado de las parcelas adyacentes, en cuanto a tipo de suelo, fertilidad, topografía u otras características. Además, e igualmente importante, cada agricultor difiere de sus vecinos en su capacidad administrativa y en sus preferencias personales. Por consiguiente, ningún funcionario público puede intervenir en la propia dirección de la operación de un número grande de fincas, sin violentar las capacidades de los trechos de tierra en particular o las capacidades de los individuos que están operando las fincas. Es sabido que entre los agricultores los hay malos y buenos. Los primeros no están capacitados para ejecutar los programas tan bien o con la misma eficiencia que el agricultor promedio o el sobresaliente. Además este último

perdería en su eficiencia productiva si se le obliga a un programa agrícola "standard", adecuado para un agricultor promedio o para uno deficiente. De acuerdo con esto, se puede decir con certeza que para un maximum en el ingreso individual y del producto nacional se requieren, como regla general, que al agricultor en particular se le permita un ancho margen de escogencia para el planeamiento y dirección de sus operaciones propias.

Sin embargo, el agricultor se encuentra constantemente con problemas que no puede resolver por sí mismo, ya sea por falta de destreza o por falta de facilidades. Para proporcionar ayuda al agricultor en estos problemas es que los gobiernos nacionales y provinciales han organizado agencias de investigación y de extensión, así como los servicios de enseñanza en las escuelas de agricultura y universidades.

En este punto cabe recalcar que, para que las agencias públicas sean lo más efectivas, el curso de la información no puede seguir en una sola dirección, del laboratorio o servicio de extensión al agricultor. Es igualmente importante, o tal vez más, que el agricultor mantenga informadas a las agencias públicas acerca de sus necesidades y que provoque una crítica constante pero constructiva de los servicios que está recibiendo. De otra manera, el investigador en su laboratorio puede equivocarse fácilmente en el sentido en que encamina sus estudios y dedicarse a investigar problemas que relativamente no tienen importancia, dejando sin atender otros de mayor interés.

En este respecto las organizaciones de agricultores pueden jugar un papel importante, proporcionando guías a los servicios de investigación y de extensión. Si existe una organización de caficultores, ésta proporciona un conducto más adecuado a través del cual los productores de ese cultivo pueden dar a conocer sus necesidades de información sobre diversos aspectos, tales como el efecto de diferentes espaciamientos entre los cafetos, sistemas de poda, métodos de control de plagas y enfermedades, etc.

Si existe una asociación de productores de leche, éste es el conducto lógico mediante el cual los agricultores pueden comunicar sus necesidades de desarrollar raciones económicas para mantener alta la producción lechera durante la estación seca. Estos comentarios no significan de ninguna manera que el agricultor individual debe abstenerse de comunicar sus necesidades directamente a las agencias pertinentes. Sin embargo, las organizaciones están en una posición

particularmente fuerte para apoyar programas en las legislaturas nacionales o provinciales y obtener los fondos y facilidades necesarias para realizar las actividades deseadas. Esto es importante tanto para los agricultores como para los directores de las agencias de investigación y de extensión, ya que éstos a su vez necesitan ayuda y guía para conseguir las asignaciones y seleccionar los proyectos específicos en los cuales trabajan.

Nunca existen suficientes fondos públicos para todos los propósitos. Para que los programas sean provechosos y los fondos públicos rindan un beneficio máximo a los contribuyentes, los programas han de ser altamente selectivos. No es posible repartir la actividad sobre cada aspecto posible de cada rama de la ciencia y de la actividad práctica. Tampoco es de utilidad práctica (excepto ocasionalmente por accidente) planear un programa en una estación experimental o en un servicio de extensión con base en un esbozo abstracto o idealista. Por razones de economía y para tener buena aceptación por los agricultores, cada programa o proyecto se debe organizar alrededor de un probable práctico, que ayude a los agricultores a ganarse la vida.

Teniendo en mente los comentarios anteriores, el resto de este capítulo se encargará de delinear algunos de los principales tipos de problemas de administración rural en los cuales los agricultores necesitan asistencia. Es natural que la lista que se da no pretende cubrir todo asunto de importancia en cada país, así como tampoco se piensa que cada gobierno nacional o provincial emprenderá o deba emprender investigaciones o actividades educativas en cada uno de los problemas que se enumeran. Algunos de esos problemas se juzgarán importantes en una región y otros en algún otro lugar.

Estudios para propósitos de orientación

En cada región se debe hacer cierto esfuerzo por determinar los tipos de fincas existentes y los problemas que están afectando a cada grupo de agricultores. Mucha de la información necesaria sobre hechos reales puede ser obtenida de los censos nacionales, si éstos se planean con ese propósito. Sin embargo, el censo por sí solo no contestará completamente las preguntas. Es necesario, por lo tanto, obtener alguna información de los mismos agricultores. Para este fin se pueden utilizar los reconocimientos generales de fincas,

junto con las conversaciones entre agricultores y miembros de las agencias de extensión y de investigación.

Estudios sobre tipos de fincas

Los estudios detallados sobre el tipo de agricultura, como se sugieren en los Capítulos II y III, son muy útiles para mostrar las áreas y el número de agricultores que se beneficiarán con un programa determinado. Los datos de los censos agrícolas darán el número de hectáreas en cada cultivo, por estados, por provincias y por cada división política menor. También se debe sumarizar la información sobre rendimientos, volúmenes de producción de cada cultivo, número de cabezas de cada tipo de ganado, ingresos provenientes de cada fuente principal, número de animales de tiro, de tractores y de cada uno de los principales tipos de maquinaria. Se deben estudiar no sólo las cantidades absolutas, sino también las relaciones más significativas, tales como la proporción entre tierra en pradera y número de cabezas de ganado vacuno o lanar, área cultivada por trabajador agrícola, y tractores por 1,000 hectáreas en cosechas. Tales proporciones ayudan a interpretar las relaciones entre las diversas empresas y a explicar la organización del negocio agrícola.

Los totales o los promedios para áreas completas no son suficientes, pues como ya se ha señalado antes, cada región contiene normalmente una mezcla de diferentes tamaños y tipos de fincas. Es probable que una región productora de granos también abarque algunas fincas lecheras, fincas frutícolas, o fincas de ganado de carne. Una región cafetalera puede contener algunas fincas hortícolas, granjas de aves de corral, lecherías, etc. Por lo tanto, si es posible se deben clasificar las fincas individuales por tipo del producto principal o por combinaciones de productos. Los datos para cada grupo y tipo se deben analizar entonces para averiguar sus principales características y la forma en que difiere de otros tipos en cuanto a combinaciones de empresas, producción e ingresos, así como en los recursos utilizados.

Junto con el estudio de tipos de fincas, un estudio ecológico puede resultar útil para explicar por qué algunos tipos de fincas tienden a concentrarse en determinadas áreas; también puede proporcionar alguna explicación de las diferencias en ingresos dentro de un tipo, y entre regiones.

Encuestas generales de fincas

Los datos censales son limitados en cuanto al detalle que dan acerca de cada finca individual. Una información más completa sobre los recursos utilizados, el área y producción de cada cosecha, número y producción de cada tipo de ganado, mano de obra empleada y su uso, unidades de fuerza, aperos usados, y gastos e ingresos, se puede obtener mediante una encuesta de una muestra de fincas, usando un cuestionario cuidadosamente planeado. Este tipo de estudio puede proporcionar mucha información acerca de las relaciones entre las empresas y sobre la organización y operación de la finca.

Si se desea una descripción estadística de las fincas en una determinada región, se puede seleccionar una muestra al azar, estratificada. Si lo que se quiere es hacer comparaciones entre diversos tipos de fincas, como entre fincas de granos y fincas de ganado de carne, o entre fincas que producen frijol de soya y las que no lo producen, puede ser necesario usar otro sistema de muestreo. Por ejemplo, en la región que se ha escogido puede haber sólo unas pocas fincas productoras de frijol de soya, en tanto que las que no lo producen son muchas. En este caso una muestra de un 2 por ciento de las primeras fincas puede ser suficiente, pero para las otras podría ser necesario obtener datos de un 20 ó 30 por ciento de ellas para poder contar con promedios estables para ese grupo.

Con frecuencia se realiza un estudio general para proporcionar la base de otros más específicos y más detallados. El objetivo podría ser determinar cómo se pueden mejorar la organización y el ingreso de la empresa lechera en cierta región. Un estudio de esta empresa por sí sola rara vez sería satisfactorio. Es necesario conocer algo acerca del resto de la finca dentro de la cual la empresa lechera constituye una parte. ¿Por qué se les da a las vacas ciertos tipos específicos de alimentos? ¿son estos alimentos producidos incidentalmente en cierto tipo de rotación de cultivos? ¿por qué no hay más vacas lecheras en cada finca? ¿por qué no usa el agricultor máquinas ordeñadoras? ¿por qué no se construye un establo de un tipo diferente y superior? ¿de cuánto crédito dispone el operador? ¿habrá otros usos más provechosos para el crédito limitado de que dispone, en lugar de usarlo en la construcción de un establo nuevo? El investigador tendrá que apreciar la finca en conjunto y ver que papel desempeñan dentro de ella las vacas lecheras. En la obtención

de la información básica necesaria, el investigador probablemente encontrará algunos otros factores que ameritan ser estudiados y que pueden proporcionar a los productores de leche sugerencias muy útiles de cómo aumentar los ingresos de otras partes del negocio, así como de las vacas lecheras.

Información económica actualizada

Para poder seguir un plan racional de operación de la finca, el agricultor debe estar informado acerca de las relaciones corrientes de los precios, y de la demanda actual del mercado por sus productos. Es cierto que la obtención y distribución de esta información va más allá de los límites más estrechos de la administración rural, pero no por eso deja de ser importante. Expresado en una forma diferente, para un programa firme de administración rural es esencial que haya un eficiente servicio complementario de análisis del mercado.

Los agricultores necesitan conocer al día los precios que se están pagando en los mercados centrales por sus diversos productos,

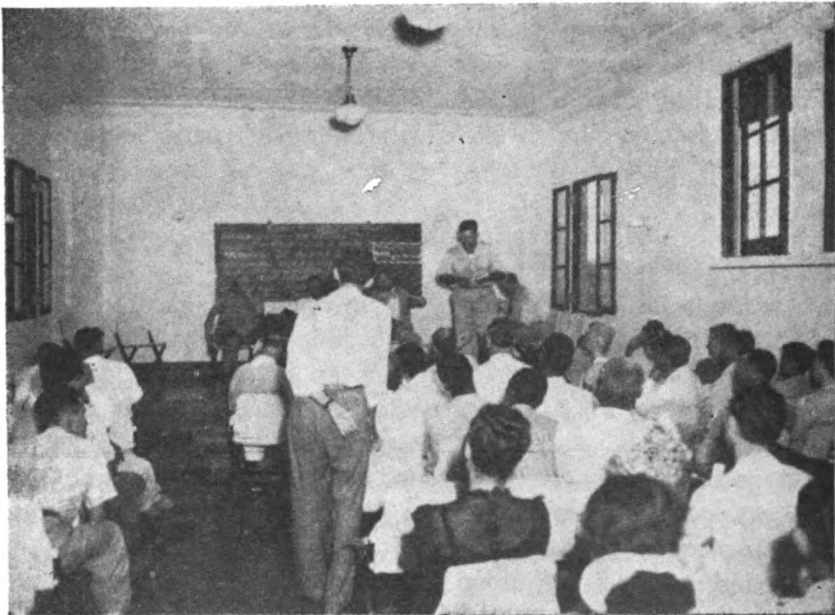


Fig. 30.1—Reunión de agricultores en Panamá con el fin de discutir los ingresos de varias empresas.

(Foto: U.S. Foreign Agric'l Relations).

lo mismo que si algunos mercados están sobrecargados temporalmente, mientras que existen buenas oportunidades de vender los mismos artículos en otros lugares. También necesitan conocer lo más que puedan acerca de las perspectivas de producción agrícola y ganadera, si las áreas sembradas son mayores o menores que en el año anterior y si la cosecha próxima será grande o pequeña. Si en otros países hay grandes existencias sin vender de algodón, café o trigo, los productores deben estar claramente informados al respecto para no agregar más a los excedentes, incurriendo en pérdidas para ellos mismos que son innecesarias.

En la mayoría de los países, la dependencia del Ministerio de Agricultura encargada de la comercialización emite boletines informativos a través de la prensa y de la radio, con las noticias al día sobre la situación de las cosechas y del ganado, los precios que prevalecen para todos los productos importantes, perspectivas de las cosechas, e información similar. Es importante además que haya conferencias periódicas entre funcionarios que trabajan en comercialización y en administración rural, para revisar lo que se conozca acerca de todas las fases de la situación de la oferta agrícola, junto con las perspectivas de la demanda. La mejor época para tales conferencias es unos dos o tres meses antes de las fechas usuales de siembra. Inmediatamente después de tales conferencias, las agencias de extensión deben hacer conocer a los agricultores los hechos sobresalientes y las conclusiones, a través de circulares, de los periódicos y de la radio.

Registros y contabilidad de la finca

Las agencias de extensión y de investigación necesitan cooperar estrechamente, para estimular el uso de los registros y contabilidad de la finca y para analizar los mismos en beneficio de los agricultores que los llevaron, así como de los que se encuentran en condiciones similares.

A pesar de que cada agricultor se beneficiaría llevando registros de producción, gastos y entradas, hay muchos que no se interesan y que prácticamente no llevan registros de ninguna clase. Sin embargo, puede ser que con algún estímulo muchos de esos agricultores quieran unirse a grupos cooperativos de registros agrícolas, como los que se describieron en el Capítulo XXVII. A través de tales organizaciones, las agencias de investigación, extensión y enseñanza agrí-

colas, pueden obtener información real y sumamente útil acerca de la organización y operación de las fincas concernientes. Los resultados de un análisis de tales registros pueden llevarse a todos los agricultores de la región.

La información que se obtiene de los registros de fincas es más completa y más exacta que la obtenida en las encuestas. Es cierto que los registros no proporcionan una muestra representativa de fincas ni de agricultores, puesto que los que llevan registros, como grupo, es probable que sean más progresistas y más capaces que sus vecinos. Sin embargo, los registros permiten un análisis más completo de muchos de los problemas de administración rural y constituyen una base para desarrollar normas de desempeño en la finca, que son muy útiles en el trabajo de extensión y en la enseñanza.

Estudios de las empresas agrícolas

Los agricultores necesitan información sobre muchos problemas relacionados con la economía de la producción de los cultivos. Algunos de dichos problemas son de una naturaleza agronómica principalmente, como los efectos de la aplicación de fertilizantes, las sustancias químicas apropiadas para usar en el control de plagas de insectos, selección de hierbicidas para el control de ciertas malas hierbas, variedades adaptadas de maíz, de trigo, papas u otros cultivos, etc. La mayoría de estos asuntos tienen aspectos económicos. Bajo una condición determinada de precios, ¿dónde paga mejor detenerse en la aplicación de fertilizantes? ¿qué retribución se puede esperar del uso del hierbicida? ¿será la aplicación de ésta tan barata como el uso de la labor manual o el cultivo mecánico? En el estudio de tales problemas es importante que el especialista en administración rural colabore con los especialistas indicados en agronomía o en otros campos técnicos. Cada tipo de especialista, trabajando por sí solo, tiene la posibilidad de descuidar algún asunto importante o de interpretar mal los resultados. Los experimentos sobre fertilizantes o sobre cualquier otro aspecto conducidos en las estaciones experimentales pueden no ser aplicables directamente a las fincas, o sus resultados no pueden ser usados por el especialista en administración rural. Por otro lado éste puede estar tentado a llegar a conclusiones con base en la información de las fincas, pero desde el punto de vista del agrónomo esas conclusiones son defectuosas.

Los agricultores pueden necesitar asistencia y dirección en la producción de cualesquiera de sus cosechas, ya sean éstas trigo, maíz, café, caña de azúcar, banano o producción de forrajes. El problema inicial puede ser que los rendimientos y los ingresos son considerados demasiado bajos para ser remunerativos, pero sería un error limitar el estudio al asunto de los rendimientos solamente. Casi siempre es aconsejable examinar en una forma más amplia las condiciones que rodean el cultivo. Hay la posibilidad de que el cultivo sea uno de los que desempeñan un papel subordinado pero importante en la organización de la finca, como los que sirven de cultivo protector a las siembras de nuevos pastizales o los que proporcionan alimentos para la empresa ganadera. En esas condiciones podría ser inconveniente discontinuar el cultivo, aunque no sea muy ventajoso cuando se considera por sí solo.

La información existente de las estaciones experimentales y de otras fuentes debe ser examinada y se debe tener en cuenta las relaciones de precios entre el cultivo de que se trata y los cultivos alternativos o competidores. Finalmente, será aconsejable por lo general dirigirse a los propios agricultores y averiguar por medio de una encuesta cuáles son exactamente sus problemas y qué resultados están obteniendo. ¿Qué rendimientos han estado logrando? ¿cuáles variedades siembran? ¿qué fertilizante aplican? ¿cuáles prácticas culturales siguen? ¿cómo disponen de sus productos? ¿obtienen algunos agricultores buenos ingresos del cultivo, en tanto que otros no lo logran? Si este es el caso, ¿podrían estos últimos aplicar los métodos seguidos por los agricultores exitosos?

Se deberá obtener información también sobre el sistema de rotación, así como sobre el cultivo en particular. ¿Cómo se ajusta el cultivo con el resto de la organización de la finca? ¿cuáles otras fuentes de ingreso existen? ¿cómo se afectarían los gastos de operación si el cultivo fuese discontinuado?

Se debe estudiar una muestra suficiente de fincas que le permita a los investigadores comparar por lo menos unos dos o tres sistemas diferentes de organización, algunos con el cultivo de que se trata y otros sin él, algunos produciéndolo por un método y algunos por otro. Cuando los resultados se llevan finalmente a los agricultores de la región, deben ser presentados en una forma simple y práctica, de modo que éstos puedan apreciar claramente las alternativas con que cuentan.

Estudios de las empresas ganaderas

Los estudios de las empresas ganaderas seguirán en general el mismo sistema de análisis que se acaba de describir para las empresas agrícolas. Los agricultores pueden desear ayuda para mejorar sus ingresos de la empresa lechera o de la producción de ganado de engorde. Esta última puede consistir de hatos de doble propósito en fincas mixtas o de la producción de sólo ganado de carne, la cual a su vez puede dedicarse a criar terneros o a engordar los que han sido criados en otra parte. Además de lo anterior, puede haber necesidad de estudiar la producción de ovejas o la de cerdos, o de analizar la empresa de aves de corral.

Mucho de lo dicho acerca de los estudios sobre cultivos se aplica aquí también. En cada estudio es aconsejable obtener la colaboración de especialistas en industria animal, así como la de los que trabajan en administración rural. Esto puede implicar la cooperación de especialistas en nutrición animal, de genetistas o de veterinarios. Al principiar cada estudio se debe examinar la información de las estaciones experimentales locales, así como las publicaciones sobre problemas similares en otras regiones. Finalmente es esencial ir al campo y hacer una encuesta de las condiciones en las propias fincas. Esto puede suplementarse con datos de los registros de fincas, si están disponibles.

La encuesta determinará las cantidades y tipos de gastos y de alimentos usados. ¿Se compró todo el alimento, o se mantuvieron las vacas para aprovechar subproductos de los cultivos o para pastorear tierras que no se podían cultivar? ¿cuáles otros costos hubo? ¿qué inversiones fueron requeridas por el ganado, los edificios y el equipo? ¿si se disminuye la empresa lechera, podría cambiarse este capital a otros usos? ¿cuánta mano de obra se necesitó en la lechería? ¿fue empleada esa mano de obra específicamente para servir ese propósito, o se aprovecharon las vacas para utilizar el sobrante de mano de obra empleada para otras empresas? ¿qué proporción de los ingresos totales de la finca es aportada por la lechería y cuáles costos fijos y variables se le deben cargar?

Para otras empresas ganaderas se seguiría más o menos el mismo patrón de investigación, con las debidas modificaciones para ajustarse al tipo de ganado y a las condiciones locales.

Al finalizar el estudio de campo se hará un análisis minucioso de los datos obtenidos, dando especial importancia a la empresa

ganadera de que se trata, pero refiriéndose con frecuencia a su posición dentro del negocio de la finca en conjunto. Los resultados y conclusiones se darán a conocer entonces a los agricultores, a través del servicio de extensión o por medio de circulares, noticieros, la radio, y en reuniones con los grupos de finqueros interesados.

Estudios de la mano de obra agrícola

El costo y utilización de la mano de obra agrícola es siempre un tema de interés. Puede ser que un grupo de agricultores esté preocupado por la escasez cada vez mayor de la mano de obra o por el aumento en los niveles de salarios. Puede haber problemas de disponibilidad de mano de obra estacional en aquellas regiones productoras de cosechas cuyos requisitos de mano de obra fluctúan de una estación a otra. Aun con los pequeños agricultores hay problemas de mano de obra, aunque la preocupación de estos puede ser cómo producir más y obtener un mayor ingreso por su propio tiempo.

Los registros de la finca proporcionan información muy útil sobre costos de la mano de obra y hasta cierto punto sobre su utilización, aunque no se haya llevado un registro detallado de las labores realizadas día a día. Por lo general la información disponible necesita ser suplementada por medio de una encuesta.

En este caso el estudio de campo determinará la composición de las fincas visitadas, qué cultivos y ganado se producen, gastos y entradas totales, y el monto del gasto requerido para emplear la mano de obra y proveer los emolumentos necesarios. También se debe prestar atención al patrón estacional de empleo. Es indispensable visitar suficientes fincas de diferentes tipos y tamaños, para poder hacer comparaciones de empleo bajo diversas condiciones. Por ejemplo, ¿en qué forma difiere el empleo entre fincas cafetaleras, lecherías, fincas frutícolas y fincas diversificadas? ¿hasta qué punto varía la cantidad de mano de obra según el tamaño de la finca? ¿qué se puede hacer con la mano de obra durante las estaciones de poco trabajo?

Casi siempre se encontrará que algunos agricultores realizan mucho más que sus vecinos con un número dado de trabajadores, y que hasta cierto punto otros agricultores pueden mejorar el desempeño de su mano de obra mediante la aplicación de métodos más eficientes. Este asunto de las prácticas de manejo de la mano de obra es más bien delicado. En cada finca estudiada debe ser obser-

vado y descrito lo más que se pueda. Se debe tomar nota de cualquier práctica administrativa poco corriente, de los tipos de equipo y de fuerza usados y de las tareas que se hacen a mano en algunas fincas, en tanto que en otras están mecanizadas. En el Capítulo XXIII se encontrarán algunas sugerencias en este sentido.

Muchas tareas que demandan grandes cantidades de trabajo a mano en una finca típica, pueden ser planeadas de nuevo y sistematizadas de manera que se puedan ejecutar en menos tiempo y con un esfuerzo menor. Si el trabajo es de carácter rutinario, como recoger o escoger frutas, ejecución de trabajos en el establo de una lechería, o dar de comer y cuidar a las aves de corral, puede ser posible descubrir medios de reducir el tiempo por medio de un estudio de tiempo y movimiento. Como este es un tipo de estudio más bien técnico, antes de comenzar se debe consultar con especialistas en esta materia.

Estudios de la fuerza motriz en la finca

La mayor parte de la reducción en los requisitos de mano de obra que se ha logrado hasta el presente en la América Latina, puede atribuirse al uso creciente de la fuerza animal o mecánica en lugar de los músculos humanos. El proceso de mecanización dista mucho de ser completo y todavía existen muchas situaciones en las cuales el uso continuado del trabajo humano puede resultar más barato que la fuerza mecánica. Además, la aplicación de más fuerza, especialmente la fuerza mecánica, requiere fuertes inversiones de capital del cual no disponen muchos agricultores individuales. Es probable que los estudios de costos y usos de la fuerza animal y mecánica sean muy bien recibidos por un gran número de agricultores en cada región, especialmente por aquellos que están a punto de cambiar a más equipo mecánico o que están en el proceso de ajuste.

En estudios de este tipo el especialista en administración rural ha de consultar con un ingeniero agrícola para planear y ejecutar su estudio. Si se dispone de datos de registros de fincas, aquí también serán muy útiles para el examen detallado de un número limitado de fincas. Sin embargo, siempre será deseable tener datos de un mayor número de fincas. La muestra se debe seleccionar de tal manera que represente varios tipos más o menos diferentes de equipos de fuerza, en diferentes tipos de finca. Debe haber algunos registros o estimaciones para fincas que usan medios de producción más vie-

jos y laboriosos. Si los bueyes se usan corrientemente en la región, se debe obtener datos para un grupo de fincas en las cuales proporcionan la fuerza motriz. Debe haber otro grupo que usa caballos o mulas, y finalmente, por lo menos un grupo de fincas que emplean tractores. Es preferible que este último incluya submuestras con tractores pequeños y con unidades más grandes.

Puesto que el propósito primordial de una unidad de fuerza es economizar mano de obra, la encuesta debe obtener información en cada finca con respecto al número de trabajadores empleados, haciendo la separación por estaciones. Para cada finca se anotará los costos de la mano de obra, incluyendo salarios y emolumentos, así como el número de hectáreas en cada cultivo y el número de animales de cada tipo.

Se harán estimaciones de la cantidad y valor de los alimentos consumidos por los caballos y por los bueyes, así como de cualesquiera otros gastos de los animales de tiro, tales como mano de obra dedicada a su cuidado, gastos de aperos, cuentas del veterinario, etc. También se debe asignar un valor a esos animales y hacer las estimaciones de depreciación, intereses, costos del albergue y otros costos.

Para las unidades de fuerza mecánica se necesitará información sobre consumo de combustible, aceite y grasa, reparaciones, mantenimiento, depreciación, albergue e intereses sobre la inversión y otros gastos.

En el análisis de los datos recogidos se sumarán lo más claramente posible los gastos de operación de cada tipo de unidad de fuerza. Luego se hará un análisis más amplio de todo el sistema de fuerza y de mano de obra para grupos típicos de fincas, según usen caballos, bueyes o tractores. Los agricultores interesados querrán saber, por ejemplo, no sólo los costos de operación de un tractor, sino también si su uso reduce los costos totales y combinados de la producción de cosechas, incluyendo mano de obra y fuerza. También habrá otros aspectos a considerar, tales como la calidad del trabajo ejecutado por los diversos sistemas de fuerza y si la presencia del tractor aumenta los rendimientos por hectárea al realizar más a tiempo los cultivos esenciales.

Estudios de los aperos agrícolas

A menudo se presentan problemas con respecto al uso de determinados aperos agrícolas, por lo cual resulta siempre útil con-

tar con información básica sobre los costos y cantidades de servicio desempeñado por los aperos más corrientes tales como arados, rastras, sembradoras y equipo ordinario de recolección. Además de esto, algunos agricultores en cada región desearán conocer lo que costaría operar alguna herramienta especial, tal como una cosechadora combinada para granos menudos, una cosechadora mecánica de maíz, una cosechadora de algodón, o de caña, una rasadora de campo para ensilaje o una embaladora de heno.

Corrientemente la necesidad de tal información es mayor antes de que muchos agricultores en un área hayan comprado actualmente la herramienta, por lo que puede resultar difícil localizar suficientes agricultores, con verdadera experiencia en su uso, para lograr una muestra estadística satisfactoria. De todas maneras el especialista en administración rural, en consulta con el ingeniero agrícola, necesitarán obtener la mejor información que puedan para hacerla disponible, a veces en forma de estimaciones preliminares, pendiente de la acumulación de datos más extensivos.

En este tipo de estudio se necesitará información básica sobre los costos de realizar la operación que interesa, usando los métodos tradicionales existentes. Luego se debe entrevistar a los agricultores que están usando la nueva máquina, para averiguar cómo ha resultado y cuáles pueden ser los costos. En el Capítulo XXI se pueden encontrar algunas sugerencias sobre los tipos de información necesarios. Los agricultores que están contemplando la compra de una segadora combinada o de una cosechadora mecánica de papas, querrán saber qué tipo y cantidad de fuerza motriz es necesaria para tirar la máquina; cuántos trabajadores se necesitan para operarla, y cuántos para proporcionar servicios relacionados tales como acarrear el grano o las papas; qué otro equipo complementario es indispensable, como carretas, camiones, elevador de granos, etc.

¿Qué cantidad se puede cosechar diariamente y cuál es la capacidad de la herramienta para la estación en conjunto? ¿qué evidencia existe en cuanto a la vida útil probable, para poder calcular las tasas de depreciación? Finalmente, ¿cuáles son los costos de operación de la máquina? Esto se puede resumir bajo encabezamiento como costos de la mano de obra para operación, costos de la fuerza incluyendo el uso del tractor, reparaciones y servicio del apero, depreciación, intereses sobre la inversión, costo del albergue y otros gastos. Estos datos deben ser comparados con los costos de la operación de recolección usando los métodos tradicionales, antes de

poder llegar a una conclusión clara si se justifica o no la adopción del apero.

Estudios de la tenencia de la tierra

En la mayoría de los países existen problemas de tenencia de la tierra, los cuales son de interés e importancia tanto para los agricultores propiamente, como para el gobierno. Los datos censales a menudo proporcionan información sobre el número de fincas operadas por sus propietarios, por administradores pagados, por arrendatarios y por aparceros; puede ser que a veces enumeren las personas que tienen y operan tierras sin título legal. Por lo general, los censos contienen cierta cantidad de información descriptiva de las fincas operadas por cada clase de tenencia. Con frecuencia resulta deseable complementar esa información con un estudio de campo, para determinar exactamente cómo varía de un grupo a otro la organización de esos diferentes tipos de finca.

Un estudio de tenencia de la tierra debe determinar el tamaño típico y la variación en tamaño de las fincas en cada grupo de tenencia. Es muy importante determinar el uso que se hace de la tierra. ¿Cómo difieren el tamaño y la utilización de la tierra entre el grupo de arrendatarios y el de propietarios? ¿cómo se comparan los rendimientos? ¿usan los arrendatarios tanto fertilizante como los propietarios? ¿qué diferencias hay entre los tipos y cantidades de ganado? ¿es el ganado tan productivo en las fincas arrendadas como en las que son atendidas por sus dueños? ¿cómo varían las mejoras, tales como edificios y cercas, entre los diferentes grupos de tenencia? En una comunidad agrícola normal y próspera, el arrendamiento es a menudo un paso en el progreso de los agricultores jóvenes hacia la propiedad de la tierra. ¿Se considera de esa manera en la región que se estudia? ¿en qué forma puede mejorar su posición el arrendatario? ¿se necesitan cambios en las leyes locales para eliminar obstáculos innecesarios en el progreso de los arrendatarios?

En algunas áreas es especialmente importante la situación de los poseedores sin títulos de sus tierras. Estas gentes se encuentran frecuentemente en tierras desocupadas que pertenecen legalmente a personas particulares o al Estado, y en algunos países constituyen un alto porcentaje del total de agricultores. ¿Adquiere el poseedor sin título un derecho al uso continuado de su tierra después de haberla ocupado cierto número de años? ¿existen medios para regularizar

tales situaciones? Eventualmente el otorgamiento del título a esas gentes es importante tanto para los ocupantes como para el público. El agricultor que no tiene título posesorio sobre su tierra, es probable que no hará las mejoras necesarias ni alcanzará un nivel óptimo de producción. Además, los poseedores sin título rara vez toman las medidas necesarias para prevenir la erosión o el agotamiento del suelo.

Un problema que en cierta forma se relaciona con lo anterior es el de linderos no claramente definidos. Un agricultor que está enredado en pleitos de linderos, es probable que no cuide bien la tierra en disputa hasta tanto no conozca exactamente qué tierra posee. En muchos casos este tipo de problema no se define mientras no haya un levantamiento catastral. Un estudio de títulos de la tierra y de linderos puede ayudar a acelerar ese levantamiento y estimular una discusión pública inteligente.

Estudios del capital y del crédito agrícola

La mayoría de los agricultores están interesados en el suministro y utilización del capital agrícola. Muchos de ellos desean crédito adicional para comprar equipo o ganado, o para usarlo como fondos de operación. Este tema comprende dos grupos de estudios más bien diferentes, uno de los cuales incluye la fuente y la distribución del crédito, o el otro, la utilización del capital en las fincas y su efecto en los ingresos.

Un estudio del suministro de capital debe considerar el hecho de que, además de la agricultura, hay otras industrias que también desean el crédito. Por lo tanto, hay competencia por su uso. Un estudio de este tipo investigará las fuentes y el volumen de los ahorros, así como los canales a través de los cuales se pueden conseguir un préstamo. Nunca hay suficientes reservas de crédito para llenar todas las necesidades, y hasta cierto punto, las empresas comerciales e industriales pueden estar capacitadas para pagar por el crédito más de lo que puede pagar la agricultura. Una dificultad corriente en la América Latina es que muchos países tienen una proporción de inflación tan alta, que las personas que tienen ahorros tratan de mantenerlos en sus propias manos para invertirlos en tierra, en edificios, u otros bienes tangibles, a fin de protegerse contra la pérdida en el poder adquisitivo.

Un estudio de las existencias de crédito agrícola debe examinar los diversos medios, gubernamentales y privados, a través de los cuales los agricultores pueden conseguir el crédito disponible. ¿Cuánto crédito usan los agricultores en una región determinada? ¿cuánto de ese crédito proviene de los bancos, de agencias gubernamentales, de almacenes o distribuidores de equipo, o de amigos personales? ¿en qué condiciones se obtienen los préstamos, y por cuánto plazo? ¿qué tasas de interés y otros cargos están obligados a pagar los agricultores?

El segundo tipo de estudio se refiere al uso del capital en la finca. Esto implicará un estudio de campo, el cual debe cubrir submuestras de los principales tipos de fincas y de las fincas arrendadas y las propias. Para cada finca estudiada se debe obtener un balance de situación mostrando el valor de los diferentes bienes de capital, esto es tierra, edificios y otras mejoras, ganado, equipo, alimentos y materiales en bodega, y fondos de operación. Se le preguntará entonces al agricultor qué fondos prestados está usando, de qué fuente los obtuvo, y qué tasas de interés está pagando por los mismos. Se debe tratar de averiguar si el agricultor cree que necesita crédito adicional, cuánto, y el orden de prioridades que asignaría a su uso. ¿Ha limitado el agricultor el uso del capital de acuerdo con el costo del crédito? ¿se debe eso a que no puede obtener más crédito, o al riesgo de que una mala cosecha o bajos precios pueden imposibilitarlo para cumplir las obligaciones, o se debe a alguna otra razón? ¿cuál sería la tasa de interés máxima que él estaría dispuesto a pagar según los diferentes usos en que quiere emplear el crédito adicional? ¿cuánto crédito usaría de acuerdo con varias tasas de interés progresivas? Siguiendo un curso de interrogación como éste, puede ser posible desarrollar más o menos un esquema de las demandas por nuevo capital en la región estudiada.

Hay desde luego muchos otros aspectos de la administración rural que pueden necesitar investigación, cada uno de los cuales requiere personal adiestrado, así como tiempo y fondos para su realización. La lista que se ha discutido en este capítulo no obstante, proporciona un plan general que puede ser muy útil. Es evidente que en casi todos los países latinoamericanos existe la necesidad de una actividad mucho mayor en investigación y extensión en el campo de la administración rural, así como es claro también que los agricultores tienen mucho que ganar con actividades de este tipo.

“VOCABULARIO DE TERMINOS USUALES EN ADMINISTRACION RURAL”

(Español-Inglés)

A corto plazo	<i>Short-term</i>
A largo plazo	<i>Long-term</i>
Activo (cuenta del balance)	<i>Assets</i>
Activo líquido	<i>Liquid Assets</i>
Administración	<i>Management (entrepreneurship)</i>
Administración rural	<i>Farm management</i>
Agricultor	<i>Farmer</i>
Agricultura en gran escala	<i>Large scale farming</i>
Al por mayor	<i>Wholesale</i>
Al por menor	<i>Retail</i>
Alquería	<i>Farmstead</i>
Amortización (de una obligación)	<i>Amortization on principal of debts</i>
Análisis de costos	<i>Cost analysis</i>
Análisis de mercados	<i>Market research</i>
Año	<i>Year</i>
Año económico	<i>Fiscal year</i>
Año hombre	<i>Man-year</i>
Aparcería en cultivo (parte de la producción)	<i>Farm, Crop share renting</i>
Aparcería ganadera (parte de los ingresos)	<i>Farm, Stock share renting</i>
Apotreramiento	<i>Field layout, arrangement of fields</i>
Arrendamiento	<i>Lease</i>
Arrendamiento en efectivo	<i>Farm, Cash rent</i>
Arriendo de la tierra	<i>Land rental</i>
Artículos	<i>Commodity</i>
Artículos alimenticios	<i>Foodstuffs</i>
Asalariados	<i>Employees (in general), workers</i>
Asiento (en un libro o cuadro estadístico)	<i>Entry</i>
Aumentos decrecientes	<i>Diminishing increase</i>
Avalúo	<i>Land, Valuation (process of appraisal) Appraisal, Farm appraisal</i>

Azar	<i>Chance, random</i>
Baja (de los precios)	<i>Decline</i>
Balance	<i>Balance</i>
Balance financiero	<i>Balance sheet</i>
Banco	<i>Bank</i>
Banco hipotecario	<i>Mortgage bank</i>
Bienes (económicos)	<i>Goods</i>
Bienes de capital	<i>Capital goods</i>
Bienes de consumo	<i>Consumers' goods</i>
Bienes (de consumo) duraderos	<i>Durable (consumer) goods</i>
Bienes inmuebles	<i>Real property</i>
Bienes muebles	<i>Personal property, Chattels</i>
Bienes (de consumo) no duraderos	<i>Nondurable (consumer) goods</i>
Bienes Raíces	<i>Real estate</i>
Bolsa	<i>Exchange (organization)</i>
Bolsa de comercio	<i>Commodity exchange</i>
Cabeza de ganado	<i>Head of cattle</i>
Caja	<i>Fund, cash on hand</i>
Calendario	<i>Labor calendar</i>
Cambio	<i>Exchange</i>
Capacidad de carga	<i>Load capacity</i>
Capital	<i>Principal (capital sum placed at interest), Capital</i>
Capital activo	<i>Assets</i>
Capital circulante	<i>Circulating capital</i>
Capital de explotación	<i>Working capital, Farm Capital, Circulating capital</i>
Capital de trabajo	<i>Farm capital</i>
Capital fijo	<i>Fixed capital</i>
Capital fundiario	<i>Landowner's capital, Farm capital</i>
Capital inmueble (la tierra y las mejoras en el fundo, alambrados, aguadas, construcciones)	<i>Capital invested</i>
Capital líquido (animales para la venta, semillas, abonos forrajes y el efectivo)	<i>Assets, current, Net worth</i>
Capital mueble (animales de trabajo, de cría, máquinas, rodadas, etc.)	<i>Assets, working</i>
Capital pasivo	<i>Liabilities</i>
Capitalización	<i>Capitalization</i>
Capitalización de los réditos de capital	<i>Capitalization of net returns</i>
Censo	<i>Census</i>
Censo agropecuario	<i>Agricultural census (including livestock)</i>
Ciclo	<i>Cycle</i>
Ciclo bovino	<i>Cattle cycle</i>

Ciclo comercial	<i>Business cycle</i>
Ciclo económico	<i>Business cycle</i>
Codificación	<i>Coding</i>
•Código	<i>Code</i>
Coefficientes financieros	<i>Financial ratios</i>
Combinación de empresas	<i>Enterprises, combination of</i>
Comerciable	<i>Marketable</i>
Comercialización	<i>Marketing</i>
Comerciante local	<i>Local dealer</i>
Comercio	<i>Trade, commerce</i>
Comisionista	<i>Commission man</i>
Competencia interregional	<i>Competition, inter-regional</i>
Competencia interregional de empresas	<i>Enterprises, inter-regional competition</i>
Competencia monopolista	<i>Monopolistic competition</i>
Consumidor	<i>Consumer</i>
Consumo interno	<i>Domestic consumption</i>
Contabilidad	<i>Accounting</i>
Contabilidad agrícola	<i>Accounting, farm, Farm accounting</i>
Contabilidad de costos	<i>Cost accounting</i>
Contado, al	<i>For cash</i>
Convenios de arrendamiento	<i>Rental agreements</i>
Corresponsal agrícola (persona que rinde informes sobre los cultivos)	<i>Crop correspondent</i>
Corto plazo	<i>Short term</i>
Cosecha	<i>Harvest</i>
Cosecha de cereales	<i>Grain crop</i>
Cosechas	<i>Crops harvested, Crops</i>
Costo	<i>Cost</i>
Costo de la vida	<i>Cost, of living</i>
Costo de oportunidad o de sustitución	<i>Cost, opportunity</i>
Costos comparativos	<i>Comparative costs</i>
Costos conjuntos	<i>Costs, joint</i>
Costos marginales	<i>Marginal costs</i>
Costos primarios	<i>Costs, prime</i>
Costos suplementarios	<i>Costs, Supplementary</i>
Costos variables decrecientes	<i>Diminishing variable costs</i>
Crédito	<i>Credit</i>
Crédito agrícola	<i>Credit, farm, Farm credit</i>
Crédito a corto plazo	<i>Short-term credit</i>
Crédito a largo plazo	<i>Long-term credit</i>
Crédito a plazo mediano	<i>Intermediate credit</i>
Crédito hipotecario	<i>Mortgage credit</i>
Crédito pagadero a plazos	<i>Installment credit</i>
Crédito personal	<i>Personal credit</i>
Croquis de mapa	<i>Sketch map</i>

Cuenta	<i>Account</i>
Cuenta bancaria	<i>Bank account</i>
Cuenta corriente	<i>Current account, Checking account</i>
Cuenta de pérdidas y ganancias	<i>Profit and loss account</i>
Cuenta de caja	<i>Cash accounts</i>
Cuentas por cobrar	<i>Accounts receivable</i>
Cuentas por pagar	<i>Accounts payable</i>
Cuestionario	<i>Questionnaire</i>
Cuestionario censal	<i>Census schedule</i>
Cultivos	<i>Crops planted or sown</i>
Datos	<i>Data</i>
Decil	<i>Decile</i>
Declaración del impuesto sobre la renta	<i>Income tax return</i>
Demanda	<i>Demand</i>
Desempleo	<i>Unemployment</i>
Desocupación	<i>Unemployment</i>
Deuda	<i>Debt</i>
Deudas corrientes	<i>Floating bills</i>
Día de trabajo	<i>Working day</i>
Día hábil	<i>Working day</i>
Días-hombre	<i>Man-days</i>
Disposición de lotes y edificios	<i>Farm, Layout (of fields and buildings)</i>
Diversificación	<i>Diversification</i>
Divisas (extranjeras)	<i>Foreign exchange (currency)</i>
Dosis	<i>Dose (application of a cost factor)</i>
Dueño (lo mismo que propietario)	<i>Owner</i>
Edificio	<i>Building</i>
Edificio fundiario	<i>Farm building</i>
Efectivo en caja	<i>Cash on hand</i>
Eficiencia de la comercialización	<i>Marketing efficiency</i>
Eficiencia del trabajo	<i>Labor efficiency</i>
Ejercicio fiscal	<i>Fiscal period</i>
Eliminación	<i>Culling</i>
Emolumentos para los jornaleros	<i>Perquisites for hired men</i>
Empadronador	<i>Census enumerator</i>
Empleo	<i>Job</i>
Empresa	<i>Enterprise</i>
Empresa agropecuaria	<i>Farm enterprise</i>
Empresas competidoras	<i>Enterprises, Competitive</i>
Empresas competitivas	<i>Competing enterprises</i>
Empresas complementarias	<i>Enterprises, complementary</i>
Empresas pecuarias	<i>Livestock enterprises</i>
Empresas suplementarias	<i>Enterprises, supplementary</i>
Encuesta	<i>Survey</i>

Entrada bruta	<i>Gross income</i>
Entradas	<i>Receipts</i>
Entradas marginales	<i>Marginal revenue</i>
Equipo	<i>Equipment</i>
Estacional	<i>Seasonal</i>
Estado de ingresos	<i>Income, statement</i>
Estimaciones de cosechas	<i>Crop estimates</i>
Existencia	<i>Stock (on hand)</i>
Explotación agrícola	<i>Farm, Farming</i>
Factores de producción	<i>Factors of production</i>
Factores variables de la producción	<i>Production, variable factors of</i>
Factura	<i>Invoice</i>
Financiamiento del negocio agrícola	<i>Financing the farm business</i>
Finanzas	<i>Finance</i>
Finca	<i>Farm (generic term)</i>
Flete	<i>Freight (charges)</i>
Fluctuaciones cíclicas de los precios	<i>Cyclical fluctuations (of prices)</i>
Fluctuaciones episódicas de los precios	<i>Episodic fluctuations in prices</i>
Formación de capital	<i>Capitalization</i>
Frigoríficos	<i>Meat packing</i>
Fuerza de trabajo	<i>Mechanically active population</i>
Fuerza motriz	<i>Mechanical power</i>
Funciones de mercados	<i>Marketing functions</i>
Ganadería	<i>Stock raising</i>
Ganado	<i>Livestock</i>
Ganancia	<i>Gain</i>
Ganancias (de trabajadores)	<i>Earnings</i>
Ganancia, retribución neta	<i>Profit</i>
Garantía (prendaria)	<i>Collateral security</i>
Gastos	<i>Disbursements, Expenses, Expenditures,</i> <i>Gross charges</i>
Gastos conjuntos	<i>Expenses, joint</i>
Gastos de la finca	<i>Farm expenses</i>
Gastos de operación	<i>Expenses, operating</i>
Gastos directos	<i>Expenses, direct</i>
Gastos en efectivo de la familia	<i>Cash living expenses</i>
Gastos familiares	<i>Family expenditures</i>
Gastos fijos	<i>Expenses, fixed</i>
Gastos indirectos	<i>Expenses, indirect</i>
Gastos no distribuidos	<i>Expenses, overhead</i>
Gastos personales y de la casa	<i>Personal and household expenses</i>
Gastos variables	<i>Expenses, variable</i>
Haber	<i>Credit (accounting)</i>
Hatos	<i>Herds</i>
Hectareaje	<i>Area in hectares</i>

Impuesto	<i>Tax</i>
Impuestos al consumo y sobre patentes	<i>Excise taxes</i>
Impuesto sobre la renta	<i>Income tax</i>
Impuesto sobre la renta de sociedades	<i>Corporate income tax</i>
Impuesto sobre la renta personal	<i>Personal income tax</i>
Índice de precios	<i>Price index</i>
Índice de precios al por mayor	<i>Weighted price index</i>
Índice de precios al por menor	<i>Retail price index</i>
Índice de precios de mercaderías	<i>Commodity price index</i>
Índice de precios ponderado	<i>Wholesale price index</i>
Índice de variación estacional	<i>Index of seasonal variation</i>
Índice general de precios	<i>General price index</i>
Índice no ponderado	<i>Unweighted index</i>
Ingreso bruto	<i>Income, gross</i>
Ingreso bruto agrícola	<i>Gross farm income</i>
Ingreso de la finca	<i>Farm income</i>
Ingreso del agricultor	<i>Labor earnings, Farm labor income</i>
Ingreso del negocio	<i>Business earnings</i>
Ingreso en especies	<i>Income in kind</i>
Ingreso familiar líquido	<i>Family net cash income</i>
Ingreso medio del agricultor	<i>Average labor income</i>
Ingreso nacional	<i>National income</i>
Ingreso neto	<i>Income, net</i>
Ingresos	<i>Revenue, Receipts, Income</i>
Ingresos crecientes	<i>Increasing returns</i>
Ingresos (brutos, netos) decrecientes	<i>Diminishing (gross, net) returns</i>
Ingresos disponibles (ingresos personales menos los impuestos directos)	<i>Disposable income</i>
Ingreso en dinero	<i>Money income</i>
Ingresos en efectivo	<i>Money income</i>
Ingresos nominales	<i>Nominal income</i>
Ingresos reales	<i>Real income</i>
Ingresos y egresos	<i>Receipts and expenditures</i>
Instrumento de crédito	<i>Credit instrument</i>
Insumo	<i>Input</i>
Intensificación	<i>Intensifying</i>
Interés	<i>Interest</i>
Interés compuesto	<i>Compound interest</i>
Inventario	<i>Inventory</i>
Inventario agrícola	<i>Farm inventory</i>
Inventario comparativo	<i>Comparative inventory</i>
Inversión	<i>Investment</i>
Investigación por medio de cuestionario	<i>Questionnaire survey</i>

Heno
Hipoteca
Hoja de trabajo
Horas-hombre
Horas-máquina
Jornadas, productivas
Jornales
Laboreo intensivo de la tierra
Largo plazo

Manejo
Manejo de la finca
Manejo de los trabajadores
Mano de obra
Mano de obra agrícola
Mano de obra estacional
Maquinaria agrícola
Materiales (como semillas, fertilizantes, combustibles, etc.)
Materias primas
Mayorista
Mejoras (construcciones, cercas, drenajes, terrazas, etc.)
Menudeo
Mercadeo
Mercadeo cooperativo
Mercadería
Mercado
Mercancía
Método presupuestal
Métodos de pago
Minorista
Moneda
Movimiento del capital
Movimientos cíclicos
Muestra
Muestreo
Muestreo por áreas
Muestreo por conglomerados
Muestreo, al azar
Negocio
Neto
Nivel general de precios
No calificado
Norma
Número índice de precios

Hay
Mortgage
Work sheet
Man-hours
Machine-hours
Productive man work units
Day wages, Wages
Intensive tillage
Long term

Management, current (or day to day)
Farm operation
Labor management
Labor, labor supply
Farm labor
Labor, seasonal
Farm machinery
Materials (as seeds, fertilizers, fuels, etc.)
Raw materials
Wholesaler
Improvements (buildings, fences, drains, terraces, etc.)
Retail
Marketing
Marketing, cooperative
Commodity
Market
Commodity
Budget method
Methods of payment
Retailer
Money
Capital turnover
Cyclical movements
Sample
Sampling
Area sampling
Cluster sampling
Random sampling
Farm business
Net
General price level
Unskilled
Standard
Index number of prices

Ocupación	<i>Occupation, Employment</i>
Ocupación plena	<i>Full employment</i>
Ocupación remunerada	<i>Gainful occupation</i>
Oferta	<i>Supply</i>
Oferta y demanda	<i>Supply and demand</i>
Oligopolio	<i>Oligopoly</i>
Operaciones	<i>Jobs, operations</i>
Operadores de fincas pequeñas	<i>Small scale farmers</i>
Organización de la finca	<i>Farm organization</i>
Pagaré	<i>Promissory note</i>
Pagos en efectivo	<i>Cash payments</i>
Pagos en especie	<i>Payments in kind</i>
Paridad	<i>Parity</i>
Pasivo	<i>Liabilities</i>
Patrono	<i>Employer</i>
Pensión de vejez	<i>Old-age pension</i>
Percentil	<i>Percentile</i>
Pérdida	<i>Loss</i>
Pérdidas (por venta de bienes de capital)	<i>Capital losses</i>
Plan de explotación	<i>Farm plan</i>
Plano de la finca	<i>Map, farm</i>
Plazos (pagos parciales de una deuda)	<i>Installments (partial payments of a debt)</i>
Población agrícola	<i>Farm population</i>
Población económicamente activa	<i>Economically active population</i>
Población rural	<i>Rural population</i>
Población urbana	<i>Urban population</i>
Poder adquisitivo	<i>Purchasing power</i>
Poder comprador	<i>Purchasing power</i>
Póliza de seguro	<i>Insurance policy</i>
Pólizas vigentes (seguro)	<i>Policies in force</i>
Por ciento de retorno sobre el capital	<i>Per cent return on capital</i>
Prácticas agrícolas	<i>Farming, practices</i>
Precio	<i>Price</i>
Precio de mercado	<i>Market price</i>
Precio de venta	<i>Selling price</i>
Precio relativo (número índice simple)	<i>Price relative</i>
Precio unitario	<i>Unit price</i>
Precios al agricultor	<i>Farm prices</i>
Precios al detalle	<i>Retail prices</i>
Precios al por mayor	<i>Wholesale prices</i>
Precios al por menor	<i>Retail prices</i>
Precios en la finca	<i>Prices at farm</i>
Precios fluctuaciones cíclicas	<i>Prices, cyclical fluctuations</i>
Precios, fluctuaciones estacionales	<i>Prices, seasonal fluctuations</i>

Precios marginales	<i>Prices, marginal</i>
Precios, tendencias seculares	<i>Prices, secular trends</i>
Prenda	<i>Collateral security</i>
Prestaciones sociales	<i>Benefits (under social security programs)</i>
Prestamista	<i>Lender</i>
Préstamo	<i>Loan</i>
Préstamos hipotecarios	<i>Mortgage loans</i>
Prestatario	<i>Borrower</i>
Presupuesto	<i>Budget</i>
Presupuesto de cultivos	<i>Crop budget</i>
Presupuestos familiares	<i>Family budgets</i>
Prima	<i>Premium (ins.), Bonus</i>
Prima de seguro	<i>Insurance premium</i>
Principio de la sustitución	<i>Substitution, principle of</i>
Producción	<i>Production, Output</i>
Producción adicional decreciente	<i>Diminishing additional yield</i>
Producción bruta	<i>Gross output</i>
Producción total decreciente	<i>Diminishing total yield</i>
Producto	<i>Product</i>
Producto nacional	<i>National product</i>
Producto nacional bruto	<i>Gross national product</i>
Productos pecuarios	<i>Livestock products</i>
Productos perecederos	<i>Perishable products</i>
Pronóstico	<i>Forecast, Forecasting</i>
Propiedad	<i>Property, Ownership</i>
Propietario (lo mismo que "dueño")	<i>Proprietor, Landlord</i>
Provisiones	<i>Supplies</i>
Punto de despacho	<i>Shipping point</i>
Quehaceres	<i>Chores</i>
Razón del capital fijo	<i>Fixed capital ratio (assets to liabilities)</i>
Razones financieras	<i>Financial ratios</i>
Recolección de datos	<i>Data collection</i>
Recursos naturales	<i>Natural resources</i>
Réditos sobre el capital invertido	<i>Return on capital</i>
Registro	<i>Record, Registration</i>
Registro de cultivos	<i>Crop records</i>
Registro de producción	<i>Production records</i>
Registros (de producción)	<i>Livestock, Records (of production)</i>
Registros de la producción	<i>Records, of physical performance</i>
Registros de mano de obra	<i>Labor records</i>
Registros financieros	<i>Financial records</i>
Relación entre empresas	<i>Enterprises, relationships between</i>
Rendimiento	<i>Yield</i>

Rendimiento de los cultivos	<i>Crop yields</i>
Rendimiento físico decreciente	<i>Diminishing physical output</i>
Renta	<i>Revenue, Income</i>
Reparto de ganancias	<i>Profit sharing</i>
Reputación bancaria	<i>Credit rating</i>
Reputación crediticia	<i>Credit rating</i>
Requisitos de mano de obra	<i>Labor requirements</i>
Requisitos para la producción	<i>Production requirements</i>
Retorno del trabajo	<i>Labor earnings</i>
Retribución (del agricultor)	<i>Income, labor (of farmer)</i>
Retribución de la administración	<i>Management returns</i>
Retribución neta máxima	<i>Highest profit point</i>
Retribuciones marginales netas	<i>Marginal returns, net</i>
Riesgo	<i>Risk</i>
Salarios	<i>Salaries (in general), Wages</i>
Salarios a destajo	<i>Piece-work wages</i>
Salarios en dinero	<i>Money wages</i>
Salarios nominales	<i>Nominal wages</i>
Salarios por hora	<i>Hourly wages</i>
Salarios por tiempo	<i>Time wages</i>
Salarios reales	<i>Real wages</i>
Salidas	<i>Gross charges</i>
Sector censal	<i>Census tract</i>
Seguridad social	<i>Social security</i>
Seguro	<i>Insurance</i>
Seguro contra desocupación	<i>Unemployment insurance</i>
Seguro contra enfermedad	<i>Health insurance</i>
Seguro contra incendio	<i>Fire insurance</i>
Seguro de salud	<i>Health insurance</i>
Seguro de vejez	<i>Old-age insurance</i>
Seguro de vida	<i>Life insurance</i>
Seguro social	<i>Social insurance</i>
Selección de empresas	<i>Enterprises, choice of</i>
Serie cronológica	<i>Time series</i>
Sindicato	<i>Labor union (unión of workers in the same industry), Trade union (union of workers in a single occupation or in related occupations)</i>
Sistema de cultivos	<i>Cropping system</i>
Sistema ganadero	<i>Livestock system (budget or plan)</i>
Sistematización fundiaria	<i>Layout of a farm, Farm layout</i>
Sociedad	<i>Partnership</i>
Subsidio	<i>Subsidy</i>
Superficie	<i>Area, Surface</i>
Superficie cosechada	<i>Area harvested</i>
Superficie cultivada	<i>Area planted or sown</i>

Superficie en acres	<i>Acreage</i>
Superficie sembrada	<i>Area planted or sown</i>
Tabulación combinada	<i>Cross tabulation</i>
Tabulación cruzada	<i>Cross tabulation</i>
Tabulación manual	<i>Hand tabulation</i>
Tabulación mecánica	<i>Machine tabulation</i>
Tarifa (arancelaria)	<i>Tariff (duty)</i>
Tarifas a destajo	<i>Piece-work wage rates</i>
Tarifas de salarios	<i>Wage rates</i>
Tarifas por hora	<i>Hourley wage rates</i>
Tarifas por tiempo	<i>Time wage rates</i>
Tasa	<i>Rate (stat.)</i>
Tasa de interés	<i>Interest rate</i>
Tasa de reproducción	<i>Reproductive rate</i>
Tasación	<i>Farm appraisal, Valuation, Appraisal</i>
Temporada de requisitos máximos de mano de obra	<i>Peak season (of labor requirements)</i>
Tendencia	<i>Trend</i>
Tenencia	<i>Tenure</i>
Tenencia de la finca	<i>Farm tenancy</i>
Testamento	<i>Will</i>
Tierra	<i>Land</i>
Tipo	<i>Rate</i>
Tipo de descuento	<i>Discount rate (bkg.)</i>
Tipo de interés	<i>Interest rate</i>
Tipos de agricultura	<i>Types of farming</i>
Tipos de explotaciones agrícolas	<i>Farming, types of</i>
Tipos de fincas	<i>Farm types</i>
Trabajador	<i>Hired man, worker</i>
Trabajador a destajo	<i>Piece-worker</i>
Trabajador a horario completo	<i>Full-time worker</i>
Trabajador a horario parcial	<i>Part-time worker</i>
Trabajador familiar no remunerado	<i>Unpaid family worker</i>
Trabajador por cuenta propia	<i>Own-account worker, Self-employed</i>
Trabajador remunerado	<i>Gainful worker</i>
Trabajador sindicalizado	<i>Union worker</i>
Trabajadores migratorios	<i>Migratory labor</i>
Trabajo	<i>Work</i>
Trabajo a jornal	<i>Hired help, day labor</i>
Trabajo de campo	<i>Field work</i>
Tributación	<i>Taxation</i>
Tributo	<i>Tax</i>
Unidad animal	<i>Animal unit</i>
Utilidad	<i>Profit</i>

Utilidades decrecientes

Diminishing profits

Valor

Value

Valor de rentabilidad

Rental value

Valoración

Appraisal

Valores

Securities, credit instruments

Valuación

Valuation

Variaciones cíclicas

Cyclical variations

Venta al por mayor

Wholesale selling

Ventaja comparativa

Comparative advantage

Ventas

Sales

Ventas al contado

Cash sales

Ventas a plazos

Credit sales

Verificación de los asientos

Checking entries

Volumen físico (de producción, etc.)

Physical volume

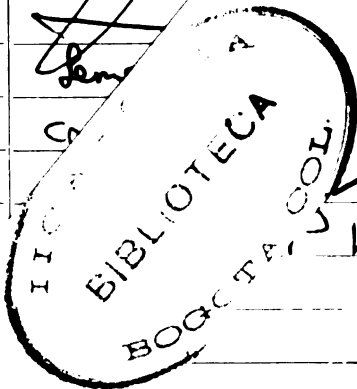
Se terminó de imprimir este libro el día
10 de febrero de 1962 en la Imprenta
ANTONIO LEHMANN,
San José de Costa Rica, A. C.

IICA - 00
TME-11

HOPKINS, JOHN A

Administración rural.

FECHA	PRESTADO A
	<i>Guillermo / Ana María</i>
<i>2.X.75</i>	<i>Oscar Anzola</i>
<i>14-11-76</i>	<i>Galvin Vasquez</i>
	<i>Luis Vargas</i>
<i>11.X.76</i>	<i>Dem...</i>
<i>2.VI.0</i>	<i>Ca...</i>
<i>VIII-9-83</i>	
<i>31-I-91</i>	



Ad
nol

1