



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

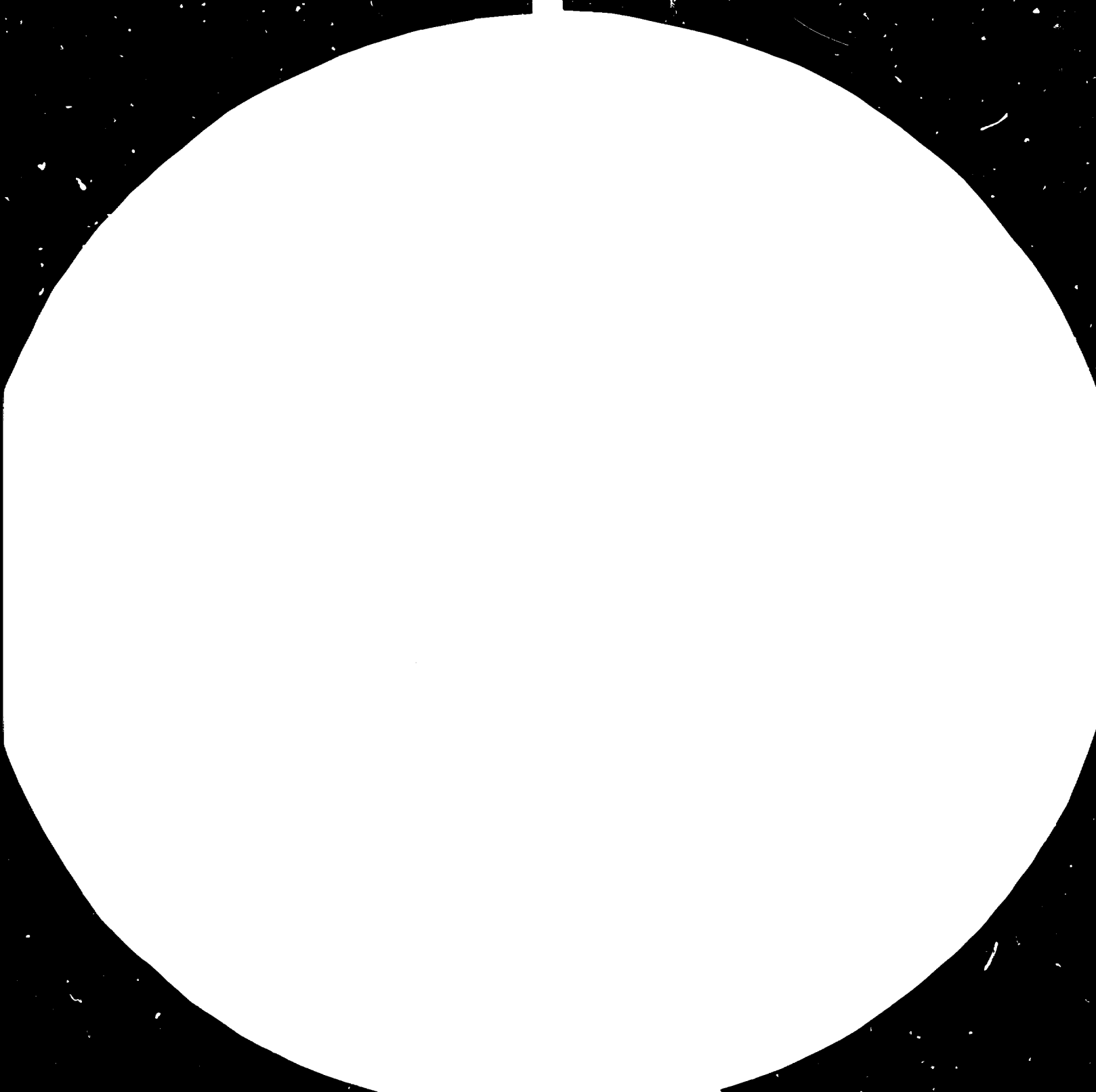
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





2.8

3.2

3.6



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-1963-A



12862-S



Distr. LIMITADA

ID/WG.400/1
16 junio 1983

ESPAÑOL
Original: FRANCES

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Segunda Reunión de Consulta sobre la Industria
de la Maquinaria Agrícola

~~Buenos Aires (Argentina)~~, 17-22 octubre 1983

Viena, Austria

LA INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA AGRICOLA EN EL DECENIO DE 1980
ELEMENTOS PARA UNA COOPERACION INTERNACIONAL

Preparado por Pascal Eye y
Jean-Jacques Chanaron

1075

Notas explicativas

Salvo indicación en contrario, la palabra "dólares" o el símbolo (\$) se refieren a dólares de los Estados Unidos.

En los cuadros se han empleado los siguientes signos:

Los puntos (...) indican que los datos faltan o no constan por separado.

n.d. no disponible.

En la presente publicación se han utilizado las siguientes abreviaturas:

CEE Comunidad Económica Europea

CEMA Comisión Europea de Asociaciones de Fabricantes de Maquinaria Agrícola

CISE Centro de Intervención Social y Económica

hp Caballo de vapor

NPI Nuevos países industriales

PMI Pequeñas y medianas industrias

ET Empresas transnacionales

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

La mención de empresas en el presente documento no entraña juicio alguno sobre ellas ni sobre sus productos por parte de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

RESUMEN

La crisis económica no perdona a la industria de la maquinaria agrícola, la cual ha visto agravarse en estos últimos cinco años la disminución de sus mercados. Esta disminución afecta principalmente a las máquinas y equipos relacionados con el modelo de mecanización pesada: tractores, máquinas arrastradas por un tractor, automotrices, etc.

Los mercados de los países en desarrollo no han sustituido a los de los países industrializados. La competencia es muy activa entre los grandes fabricantes. El crecimiento de algunos está ampliamente compensado por el estancamiento y también por la recesión de los otros. Las perspectivas de mercados a corto y medio plazo siguen siendo limitadas.

Sin embargo, la industria de la maquinaria agrícola satisface solamente una mínima parte de las necesidades de equipo mecánico de la agricultura mundial. Más de las dos terceras partes de las agriculturas están excluidas de los programas de mecanización de las producciones agroalimentarias por motivos ecológicos, sociales y económicos. La intensificación ofrece, sin embargo, la posibilidad de volver a definir la mecanización. Pero, ello supone nuevos "actores": industria de bienes de equipo, industria eléctrica y electrónica, química fina de fitosanitarios, farmacia y genética. Esto requiere también un importante esfuerzo de investigación/desarrollo.

Los grandes fabricantes mundiales dan prioridad a la reorganización de sus mecanismos industriales. Sus estrategias se caracterizan por la concentración, especialización y racionalización. Los acuerdos técnicos se multiplican: reparto de la variedad de maquinaria, intercambio de piezas y componentes, acuerdos de comercialización con las pequeñas y medianas industrias (PMI) de máquinas especializadas. La introducción de los automatismos y de la robótica de talleres adaptables y del diseño asistido por computadora, se acelera. Todos esos esfuerzos concurren a un acrecentamiento de las series y contribuyen a acentuar aun más el carácter oligopolístico de la producción. La industria de la maquinaria agrícola sigue siendo una actividad relativamente cerrada. No existe un verdadero modelo de mecanización de opción. Las perspectivas tecnológicas a mediano plazo quedan limitadas al mejoramiento de los resultados de máquinas y equipos clásicos. A más largo plazo y para las agriculturas más intensivas, las perspectivas están ligadas a adelantos realizados en disciplinas científicas diferentes de aquellas que han creado el modelo mecánico.

La situación económica mundial pone en situación privilegiada a dos tipos de esquemas de evolución:

- Los esquemas en el terreno de lo probable, que están vinculados al fortalecimiento del poder agroalimenticio ejercido por las grandes potencias agroindustriales. Esto se complementa con un refuerzo del modelo de mecanización pesada para la producción agrícola y con una diversificación de los equipos tanto anteriores como posteriores a esta producción.
- Los esquemas en el terreno de lo posible, que resultan de la voluntad de una cierta cantidad de países, particularmente los nuevos países industriales (NPI), para desarrollar o mantener una cierta autosuficiencia agroalimentaria. Cuando esto se realiza en el marco de una agricultura intensiva este objetivo es favorable, por una parte, a una renovación del modelo mecánico dominante y por otra parte, a una ampliación de los asociados industriales o estatales interesados por las perspectivas de evolución del equipo mecánico utilizado en la producción agroalimentaria. Estos esquemas son "voluntaristas" y com-
prometen fuertemente a los Estados en la aplicación de una política agrícola, industrial y social con objetivos coherentes.

Los efectos de la crisis económica modifican las condiciones en las cuales pueden iniciarse o continuarse los programas de cooperación. Los datos geopolíticos vuelven a definir las vías de acceso a la industria de la maquinaria agrícola, y refuerzan los bloqueos opuestos a la deslocalización industrial, favorecen las negociaciones comerciales, amplían a nuevas esferas y a nuevos participantes las negociaciones reservadas hasta entonces a los únicos grandes actores de la industria de la maquinaria agrícola.

Por lo que hace a los países más desprovistos de recursos, se podría considerar provechosamente el camino hacia un "codesarrollo" comprendido en el marco lógico de la búsqueda de un nuevo orden económico internacional. Esto favorecería a las PMI especializadas e implicaría negociaciones de Estado a Estado. Serían así las funciones de la mecanización del desarrollo agrícola, rural e industrial las que resultarían privilegiadas, y no ya únicamente los productos de la industria de la maquinaria agrícola.

INDICE

<u>Capítulo</u>	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
INTRODUCCION		7
I. LA INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA AGRICOLA EN LA CRISIS	1 - 9	9
II. MONOLITISMO Y DIVERSIFICACION DE LA MECANIZACION	10 - 14	22
A. Agriculturas extensivas mecanizadas		25
B. Agriculturas intensivas mecanizadas		27
C. Agriculturas intensivas poco mecanizadas		29
D. Agriculturas extensivas poco mecanizadas		30
III. ESTRATEGIA DE LAS EMPRESAS Y FUTURO PROBABLE DE LA INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA AGRICOLA	15 - 25	35
IV. CUATRO ESQUEMAS DE EVOLUCION PARA LA INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA AGRICOLA EN LOS PAISES EN DESARROLLO	26 - 30	47
A. Esquema de evolución 1: El fortalecimiento del papel dominante de los grandes productores agrícolas mundiales en los intercambios internacionales		50
B. Esquema de evolución 2: La promoción o el fortalecimiento de un autoabastecimiento agrícola y alimentario de base extensiva		52
C. Esquema de evolución 3: La prioridad otorgada al autoabastecimiento agroalimentario a partir del modelo intensivo		54
D. Esquema de evolución 4: La promoción de un desarrollo agrícola e industrial autocentrado		56
V. ELEMENTOS PARA LA PROMOCION DE UNA COOPERACION INDUSTRIAL INTERNACIONAL	31 - 35	58

Cuadros

1. Ventas de tractores y de segadoras trilladoras	10
2. Ventas de máquinas agrícolas	12
3. Producción de tractores	13
4. Exportaciones de tractores y máquinas agrícolas	14
5. Valor de las exportaciones de los principales exportadores de tractores y de máquinas agrícolas	15
6. Valor de las importaciones de los principales importadores de tractores y de máquinas agrícolas	16

INDICE (Cont.)

	<u>Página</u>
7. Registros de tractores de ruedas en Francia	17
8. Importaciones de maquinaria agrícola de los países africanos en desarrollo 1973-79	20
9. Diversidad de las agriculturas	23
10. Los modelos de mecanización	24
11. Un modelo de mecanización pesada: los Estados Unidos Evolución de algunos indicadores sistomáticos	26
12. La diversificación de las producciones de máquinas y equipos agrícolas: el caso francés	28
13. Un ejemplo de agricultura intensiva poco mecanizada: República de Corea	31
14. La diversidad de la demanda en bienes de equipo metalmecánico	33
15. La escala de precios	36
16. Porcentaje de participación de los principales productores en el mercado mundial de tractores en 1980	39
17. Volumen de negocios en maquinaria agrícola de los principales productores en 1980	40
18. Distribución del volumen de negocios de los principales fabricantes por sector de actividad en 1979	41
19. Disminución en el índice de crecimiento de la producción agrícola mundial	48
20. Esquemas	62

Figuras

I. Gráfica de ventas de tractores y de segadoras trilladoras en los Estados Unidos	9
II. Superficies cultivables por obrero agrícola	49

INTRODUCCION

En los últimos cinco años se han acentuado los desajustes entre la oferta y la demanda de los bienes de equipo metalmecánico utilizados para la producción agrícola. 1/ Estos desajustes se manifiestan a través de la aparición simultánea de déficits y excedentes: excedentes de productos industriales que destacan la escasa venta de tractores y de máquinas para tiro o montaje en tractor; déficits que demuestran las evaluaciones en máquinas y equipos mecánicos simples o complejos derivadas de las previsiones en términos de necesidades alimentarias; excedentes agrícolas que demuestran la caída de precios de las principales materias primas agrícolas y la competencia reñida entre los grandes proveedores; déficits agrícolas sobre los cuales las previsiones de la FAO no cesan de insistir. 2/

La industria de la maquinaria agrícola nunca ha sufrido, de manera tan directa, los efectos de las fluctuaciones de los precios de los productos agrícolas intercambiados en los mercados mundiales y las consecuencias directas sobre los poderes adquisitivos de los agricultores y la política de los Estados. El futuro de la mecanización pesada está estrechamente ligado al desarrollo de los intercambios internacionales de mercancías. La diversificación de los modelos mecánicos depende de la determinación de ciertos Estados de mantener una agricultura que ocupe a una población numerosa y que defienda un autoabastecimiento alimentario. La renovación de modelos mecánicos va a la par con la voluntad de comprometerse en un nuevo crecimiento de la producción y de la productividad agrícolas, conforme a los intereses de los agricultores de los países en desarrollo.

Las opciones agrícolas e industriales, ligadas al abandono o a la creación y al mantenimiento o al fortalecimiento de una industria de maquinaria agrícola, se sitúan en un contexto internacional marcado por la acentuación

1/Esta palabra comprende cuatro tipos de bienes: herramientas manuales; máquinas y equipos simples; tractores y máquinas para tiro o montaje en tractor; máquinas de autopropulsión y equipos complejos. UNIDO-Estudio Mundial sobre la industria de la maquinaria agrícola, 1979.

2/Agricultura: Horizonte 2000, Roma, 1981.

de las relaciones de fuerza entre grandes "actores", sean industriales o políticos. La importancia de estos aspectos geopolíticos, en las orientaciones industriales y las perspectivas de cooperación, es uno de los aspectos que se han querido destacar en este informe.

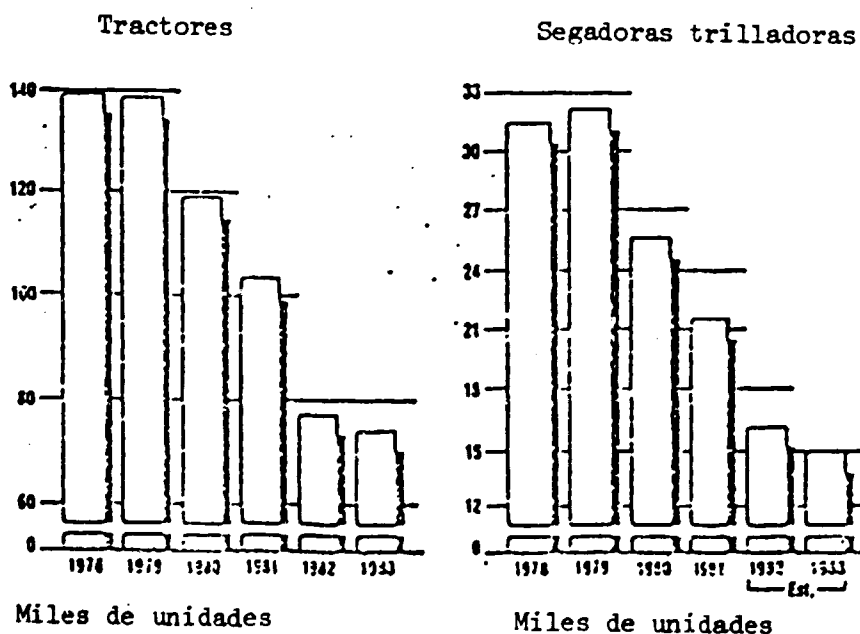
I. LA INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA AGRICOLA EN LA CRISIS

La industria de la maquinaria agrícola sufre, desde hace casi 10 años, una crisis que todos los observadores están de acuerdo en considerar de una importancia y una duración sin precedentes. Aunque esta crisis sea general, se manifiesta de manera diferente según las regiones económicas y los niveles de desarrollo, según los sistemas de producción agrícola y según las grandes categorías de máquinas y de equipos relacionados con ellos.

1. Los cinco últimos años han sido marcados por una acentuación de las dificultades de la industria de la maquinaria agrícola, aparecidas desde comienzos del decenio de 1970 en los países industrializados. La actividad de los grandes fabricantes mundiales de tractores y de cosechadoras ha sufrido una clara disminución, cuando no un retroceso.

En efecto, las ventas en los mercados de los países desarrollados se han contraído fuertemente. En los EE.UU. las ventas de tractores y de segadoras-trilladoras (expresadas en número de unidades) han disminuido, entre 1978 y 1982, a la mitad.

Figura I. Gráfica de ventas de tractores y de segadoras trilladoras en los Estados Unidos



Cuadro 1
Ventas de tractores y de segadoras trilladoras a/
(número de unidades)

País		1978	1979	1980	1981	1982
Alemania	T <u>b/</u>	61 347	55 603	45 477	41 098	41 100(e)
	ST <u>c/</u>	5 705	5 515	4 418	3 829	...
Francia	T .	64 083	64 470	58 784	53 849	56 817
	ST	5 464	4 959	4 392	4 773	4 207
Gran Bretaña	T	34 193	29 991	22 372	21 510	26 000 <u>e/</u>
	ST	2 779	2 825	2 383	2 113	...
Italia	T	74 425	74 870	75 760	61 996	55 000 <u>e/</u>
	ST	2 049	2 280	2 149	1 564	...
Europa de los "7" <u>d/</u>	T	252 749	246 859	219 281	190 540	...
	ST	n.d.	18 020	13 770	13 891	...
España	T	37 404	34 532	32 154	22 849	...
	ST	1 615	1 311	1 666	1 013	...
Canadá	T	28 575	28 625	...	...	...
	ST	4 526	5 070	4 170	4 450	...

Fuente: Comité européen des groupements de constructeurs de machinisme agricole (CEMA), París (Francia).

a/Registro o consumo aparente

b/T = tractores

c/ST = segadoras trilladoras

d/CEE, menos Luxemburgo e Irlanda

e/estimación.

Durante la misma época, en Francia, los registros de tractores disminuyeron en un 11,3% (con una ligera recuperación en 1982) y los de las segadoras trilladoras en un 23%. En Europa occidental, las ventas totales de tractores disminuyeron de 370.000 unidades en 1979 a 264.000 unidades en 1981 para volver a aumentar a 268.000 unidades a 1982. Excluyendo a los países de Europa y de Asia con economía planificada, las ventas a nivel mundial han disminuido en un 26% entre 1976 y 1982.

Las consecuencias, principalmente financieras, de esta disminución de las ventas son tanto más molestas cuanto que el volumen de ventas realizado en la venta de tractores y de segadoras trilladoras representa, según los fabricantes, entre el 55 y el 70% de su volumen de ventas de "maquinaria agrícola". Estas repercusiones resultan, afortunadamente, atenuadas por el fenómeno de aumento de la venta de máquinas más perfeccionadas: globalmente, las ventas de tractores de 4 ruedas motrices continúan en aumento, así como la potencia media de los tractores de 2 ruedas motrices y de orugas, y la amplitud de corte de las segadoras trilladoras.

Las previsiones para 1983 no son en absoluto brillantes. Los expertos prevén, en efecto, una nueva disminución de las ventas de tractores y de segadoras trilladoras en los EE.UU. y en Canadá. Para la Comunidad Económica Europea, las previsiones más optimistas cuentan, en el mejor de los casos, con una ligera progresión y en el peor con un estancamiento. Pero el deterioro de las relaciones en la C.E.E. y la persistencia de la crisis económica podría provocar una nueva disminución de los registros. Tanto más cuanto las pocas señales de ligera recuperación registradas aquí y allí al final de 1982 pueden ser consideradas como una simple recuperación del retraso que sufrió el equipamiento de las explotaciones en el transcurso de los ejercicios económicos precedentes.

2. Los mercados de las otras categorías de materiales no van mejor, por lo menos en lo que se refiere a las maquinarias clásicas para tiro o montaje: recogedoras empacadoras, arados de rejas, segadoras rotativas y alternativas, gradas de discos, cultivadores, hileradoras, etc. (Véase cuadro 2).

3. Las exportaciones y las fabricaciones bajo licencia en los países en desarrollo no han desempeñado una función de reemplazo, como esperaban todos los grandes fabricantes.

Después del "boom" de los años 1970-1975, las ventas o la producción local llegaron al tope; en los últimos años disminuyeron y, a menudo, en proporciones considerables (véase cuadro 3). Según las estimaciones de los medios profesionales, las ventas de tractores en los países en desarrollo (excluidos los países con planificación centralizada) habrían disminuido en más de 400.000 unidades en 1976 y a menos de 310.000 unidades en 1981.

Cuadro 2
Ventas de máquinas agrícolas
(número de unidades)

	Recogedora empacadora <u>a/</u>					Segadoras				Arado de rejas para tiro o montaje en tractor			
	1978	1979	1980	1981	1982	1978	1979	1980	1981	1978	1979	1980	1981
EE.UU. <u>b/</u>	43 982	52 310	49 511	39 149	...	46 153 <u>c/</u>	56 089 <u>c/</u>	46 757 <u>c/</u>	38 746 <u>d/</u>	5 272	19 328	17 576	12 732
Canadá	7 913	7 560	7 160	7 240	...	4 800 <u>c/</u>	4 685 <u>d/</u>	4 295 <u>d/</u>	4 375 <u>d/</u>	n.d.	9 745	8 195	8 415
Francia	20 580	17 351	12 765	14 041	12 658	36 000	24 766	21 809	26 144	36 000	27 732	31 700	24 889
República Federal de Alemania	9 727	8 625	6 589	5 387	...	32 587	37 945	30 340	27 981	19 334	17 304	14 686	12 952
Italia	8 735	8 700	9 095	9 445	...	11 913	12 747	14 977	15 308	...	...	...	...
Reino Unido	6 412	4 471	3 692	3 480	...	9 750	8 700	7 341	...	5 900	6 489	4 741	4 450
España	3 988	2 356	3 536	3 047	...	7 000	6 350	5 486	10 600	17 763	17 980	17 247	12 360

Fuente: CEMA.

a/Comprendidos todos los tipos.

b/Incluidas las exportaciones y los "chisel plows" para los arados.

c/Incluidas las hileradoras y el material autopropulsado.

d/Segadoras-hileradoras solamente.

Cuadro 3
Producción de tractores
(número de unidades)

<u>País</u>	<u>1973</u>	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>
Argelia	389	739	1 562	2 110	2 839	3 724	4 883	4 206	4 379 <u>a/</u>	4 500 <u>a/</u>
Argentina	21 460	24 505	18 397	24 098	25 631	5 997	10 901	3 618	1 408 <u>b/</u>	-
Brasil	41 513	49 075	59 061	65 279	53 691	49 474	56 418	69 993 <u>c/</u>	47 022 <u>a/</u>	-
México	5 830	7 539	10 082	11 574	10 489	13 005	15 595	17 893	-	-
India	23 537	29 097	32 445	36 675	34 675	52 368	60 094	67 528	84 320	-
Turquía	32 818	25 653	26 106	36 889	31 658	31 943	32 097	-	-	-

Fuente: Hasta 1980: Naciones Unidas, Anuario de Estadísticas Industriales, edición de 1980, Volumen II, pág. 573.

a/Desarrollo del Magreb.

b/Datos suministrados por la ONUDI, tomados del informe de un experto.

c/Pronóstico.

Aunque en la mayoría de los países interesados las necesidades están lejos de ser satisfechas, las perspectivas de mercados se presentan muy limitadas mientras no se confirme una recuperación económica. Durante los últimos cinco años sólo algunos países productores de petróleo y la India (país fabricante), que llevan a cabo una política constante de autoabastecimiento alimentario, parecen haber escapado a la depresión económica general. La ligera recuperación constatada en 1982 les sería esencialmente imputable. En Argentina, caso extremo, los registros de tractores han disminuido de 21 932 unidades en 1977, marca histórica, a 3 054 unidades en 1981, y los de las segadoras trilladoras de 1 977 unidades a 102 unidades en el mismo año.

La participación de los países en desarrollo en el total de las importaciones de los países con economía de mercado, disminuye con regularidad desde mediados del decenio de 1970 para todas las categorías de materiales. En cuanto a las máquinas para la preparación de los suelos, éstas han pasado de 23,1% a 17,3% entre 1975 y 1980 y las cosechadoras de 16,5% a 11,4%.

4. Esta depresión económica no sólo ha afectado a los países industrializados y en desarrollo, con economía liberal, sino también a los países con planificación centralizada. Los mercados de Europa oriental parecen estar prácticamente saturados. Los principales países fabricantes (Checoslovaquia, Polonia, Rumania y la U.R.S.S.) están obligados a buscar mercados para la exportación, especialmente en Europa, por no haber encontrado salidas para una parte importante de su producción en los países en desarrollo de su zona de influencia tradicional (países del Sudeste Asiático, de Africa y del Oriente Medio asociados al Consejo de Ayuda Económica Mutua)(véase cuadro 4).

Cuadro 4
Exportaciones de tractores y máquinas agrícolas
(en millones de dólares)

País	1970	1973	1975	1977	1979
URSS	238,1	257,6	571,3	599,48	1 712,1
Checoslovaquia	50,9	115,8	166,8	286,4	367,1

Fuente: Naciones Unidas. Anuario estadístico del comercio internacional, edición de 1980 y ediciones anteriores.

5. La competencia internacional ha aumentado en forma pronunciada. Esto se refleja en la intensificación de los intercambios entre los países desarrollados con economía de mercado, que aparece claramente a partir de 1978 y que se habría acentuado aun más en el transcurso de estos dos últimos años.

Las producciones nacionales no parecen beneficiarse ya de un proteccionismo eficaz. En los EE.UU. las importaciones han aumentado en un promedio de más de 17% por año entre 1977 y 1980 y de 7,8% entre 1974 y 1977. En Canadá, han aumentado en casi un 20% por año entre 1978 y 1980 frente menos del 1% entre 1975 y 1978 y en Francia en 18,5% entre 1977 y 1980 y en menos del 6% entre 1974 y 1977.

Cuadro 5

Valor de las exportaciones de los principales exportadores de tractores y de máquinas agrícolas

(en millones de dólares)

	1970	1975	1977	1978	1979	1980
EE. UU.	626,4	2 094,4	1 893,6	2 173,5	2 657,4	3 128,6
Canadá	153,8	525,7	502,9	492,0	684,5	724,4
Japón <u>1/</u>	71,8	534,5	474,8	715,5	771,8	781,0
Bélgica	93,4	305,6	424,4	397,0	482,6	432,7
Dinamarca	45,2	132,7	151,9	165,6	201,6	228,7
Francia	142,4	450,7	487,5	550,9	592,7	620,0
RFA	289,0	1 066,9	1 287,3	1 407,3	1 691,2	1 839,2
Reino Unido	385,3	904,5	1 074,0	1 001,4	1 219,6	1 410,0
Italia	163,0	483,5	587,0	715,5	911,6	1 078,0

Fuente: Naciones Unidas. Anuario estadístico del comercio internacional, edición de 1980 y ediciones anteriores, volumen II.

1/Solamente tractores.

Cuadro 6

Valor de las importaciones de los principales importadores
de tractores y de máquinas agrícolas
(en millones de dólares)

País	1970	1975	1977	1978	1979	1980
EE.UU.	263,9	872,2	929,9	1 084,1	1 539,7	1 490,9
Canadá	217,3	993,7	1 014,7	1 015,7	1 442,2	1 453,6
Bélgica	41,0	112,4	176,2	220,3	273,5	233,6
Dinamarca	42,8	113,4	163,6	179,9	250,5	138,9
Francia	197,4	561,7	615,8	811,4	939,0	1 024,5
RFA	91,6	245,2	314,0	410,7	472,1	490,6
Reino Unido	...	221,7	314,7	376,9	512,4	478,9

Fuente: Naciones Unidas, Anuario estadístico del comercio internacional, edición de 1980 y ediciones anteriores, volumen II.

6. La reducción de los mercados se manifiesta en términos de producción. La producción disminuye y a menudo en proporciones considerables, para la gran mayoría de los países fabricantes de tractores y de segadoras trilladoras. Una gran excepción es la India, cuya producción ha sido multiplicada por 2,4 entre 1977 y 1981. La distribución geográfica de la producción de tractores y de segadoras trilladoras no se ha modificado fundamentalmente. Sigue concentrada principalmente en los países industriales. La ligera progresión en los países en desarrollo se debe a la China y la India, mientras que la participación de América Latina y de Turquía se reduce considerablemente.

La mayor parte de las empresas multinacionales han experimentado y experimentan todavía dificultades financieras tanto más agudas cuanto que sus otras actividades -material para obras públicas y material de transporte terrestre entre otras cosas- estarían perdiendo fuerza.

7. Las dificultades que afectan a la industria mundial de la maquinaria agrícola se manifiestan de manera diferente según los países.

- En los países industrializados se manifiestan por una simple renovación de los materiales existentes y no, como en los años de desarrollo agrícola acelerado, a través de una ampliación del mercado de materiales clásicos. En numerosos casos, toda venta de material de alta calidad se hace en detrimento de las ventas de materiales de menor calidad o menos diversificados. Esta es la característica que confirma el estancamiento del número de

máquinas en uso y el aumento de la potencia media de los tractores y de la amplitud de corte de las cosechadoras. En la República Federal de Alemania, por ejemplo, el parque de tractores en servicio en la agricultura, en el sector forestal y en el de la pesca se ha mantenido relativamente estable desde 1971 (1,39 millones de unidades) hasta 1981 (1,47 millones de unidades) mientras que la potencia media se ha duplicado para alcanzar 40 hp. En Francia, las 5 670 segadoras trilladoras vendidas en 1976 correspondían a unos 20.000 metros de amplitud de corte; en 1981, 4 773 máquinas equivalían a unos 19.000 metros de amplitud de corte 1/. La potencia media de los tractores vendidos en el mercado estadounidense ha pasado de 85 hp en 1972 a 98,6 hp en 1976 y luego a 102,4 hp en 1980.

En Francia, de la misma manera, esa potencia media ha aumentado de 60 hp en 1975 a 69 hp en 1979 y a 72 hp en 1982, mientras que progresan en valor absoluto y en valor relativo las ventas de tractores de cuatro ruedas motrices (véase cuadro 7). El éxito de máquinas de reciente diseño acompaña a la menor demanda de materiales más antiguos: lo mismo ocurre con las "embaladoras circulares" (round ballers) con relación a las recogedoras prensadoras clásicas y a las esparcidoras de fertilizantes líquidos con relación a las esparcidoras de fertilizantes sólidos, etc.

Cuadro 7
Registros de tractores de ruedas en Francia

Años	Registros de tractores nuevos	Proporción de tractores de más de 65 hp (en %)	Proporción de tractores de 4 ruedas motrices (en %)	Registros de tractores de ocasión
1975	77 770	31,8	14,3	-
1976	74 559	39,4	16,8	-
1977	62 205	47,8	19,1	-
1978	64 084	49,7	23,9	-
1979	62 382	51,0	26,0	109 678
1980	58 784	48,7	35,8	111 408
1981	53 848	53,6	42,0	111 441
1982	56 817	56,6	52,0	-

Fuente: CEMAGREF, Argus.

1/R. Carillon: boletín de información del CEMAGREFF, No. 297 - Octubre de 1982.

El dinamismo del mercado de máquinas usadas y en primer lugar el de los tractores, es igualmente una de las características de la crisis de la industria de la maquinaria agrícola en los países desarrollados. El estancamiento e incluso la disminución del ingreso medio de los agricultores, asociados a un crónico aprovechamiento insuficiente de los materiales, explican ese dinamismo.

- La crisis demuestra la inadaptación creciente del modelo de mecanización concebido y pensado para los países industrializados a las necesidades reales y a la solvencia de los países en desarrollo, especialmente a aquellos que han sido afectados más duramente por la crisis económica mundial que les priva de medios de financiación. Para evitar en parte el segundo obstáculo, una creciente proporción de mercado se abastece con tractores y máquinas de ocasión importados de los países de la Comunidad Económica Europea, donde se ha constituido una amplia red de recolección, reparación y transporte. Tal es el caso, en particular, de Africa del Norte, Africa negra y el Oriente Medio.

8. La crisis de la industria de la maquinaria agrícola no es, sin embargo, la de bienes de equipo o la de materiales de origen metalmecánico utilizados para la producción agrícola. Si las ventas de material móvil clásico destinados a los grandes cultivos mecanizados (cereales, oleaginosas, plantas industriales) se estancan o disminuyen, aquellas destinadas a sistemas de producción agrícola más complejos (materiales móviles especializados) o más intensivos (materiales fijos de tratamiento anterior o posteriores a la cosecha) continúan aumentando.

Lo mismo sucede, por ejemplo, con las máquinas para la vendimia, los equipos para la producción lechera, los materiales de preparación de alimentos para el ganado (trituradoras, etc.), dispositivos de almacenamiento (silos para granos, etc.), materiales de transporte y de manipulación, etc. Estas máquinas y materiales diversificados se destinan al equipamiento de explotaciones de países industrializados. Las herramientas de jardinería -microtractores, cortacéspedes, motocultores, tronadoras, etc. siguen siendo igualmente un mercado productivo pero que apenas se beneficia de la industria de la maquinaria agrícola tal como está tradicionalmente definida.

En los países en desarrollo la producción o las ventas de herramientas manuales, de materiales para la tracción animal y de máquinas simples continúan desarrollándose (véase cuadro 8). Es el caso entre otros ejemplos, de

los pulverizadores portátiles, motocultores, azada mecánica y motobinadoras, material de riego y de transporte, y los equipos destinados al almacenamiento y al pretratamiento de productos agrícolas. La utilización de estos materiales y de estos equipos no es incompatible con la presencia de una mano de obra numerosa; corre pareja con una intensificación creciente de la producción agrícola y aumenta en particular en todas las producciones agrícolas donde existen mercados solventes (agriculturas suburbanas, agriculturas de nuevos países industriales o agriculturas especializadas). Mal inventariada y, en consecuencia, mal conocida, su producción es cosa de pequeñas y medianas industrias a menudo localizadas en los nuevos países industrializados (Brasil, España, India, México, República de Corea, etc.).

9. La fabricación de herramientas manuales y de máquinas simples no ha alcanzado todavía, en los países en desarrollo, la expansión que debería haber alcanzado. La búsqueda de una producción a gran escala ha ido contra la diversidad de la demanda. La fabricación de nuevas máquinas polivalentes simples, acoplables eventualmente a un motor, continúa siendo aún muy insuficiente, lo cual obliga a menudo a los países interesados a no asignar carácter prioritario a estas fabricaciones y, a pasar directamente -con los inconvenientes que se conocen- al modelo de mecanización pesada.

Sin embargo, es evidente y en general admitido que las necesidades que tales materiales han de satisfacer son importantes y que las capacidades industriales existen. Pero como estas necesidades son, en la mayoría de los casos, mal formuladas y luego mal analizadas, cuando las capacidades de producción están mal inventariadas se manifiesta un claro desajuste entre la oferta y la demanda. Esta inadecuación continúa siendo la causa principal del estancamiento o el fracaso de estas fabricaciones en los países en desarrollo.

Es cierto que la utilización de herramientas manuales o de máquinas simples, a menudo con tracción animal, constituye para más de mil millones de trabajadores agrícolas -es decir, más de las dos terceras partes de la población agrícola mundial- la única alternativa posible. Estos materiales siguen siendo un mercado abierto para una industria metalmeccánica organizada en pequeñas y medianas empresas a menudo polivalentes.

Cuadro 8.
Importaciones de maquinaria agrícola de los países africanos
en desarrollo 1973-79

(miles de dólares)

Año	Grupo	Herramientas			Total
		manuales <u>a/</u>	Tractores <u>b/</u>	Otros <u>c/</u>	
1973	Todos los países Africanos en desarrollo y de ellos:	14 366	142 092	77 595	234 053
	países al Sur del Sahara	11 189	93 389	36 171	140 749
	países menos desarrollados	3 472	25 609	14 168	43 249
1974	Todos los países Africanos en desarrollo y de ellos:	20 016	227 215	102 724	349 955
	países al Sur del Sahara	16 310	129 389	50 506	196 205
	países menos desarrollados	5 193	36 533	19 183	60 909
1975	Todos los países Africanos en desarrollo y de ellos:	28 934	366 026	166 723	561 683
	países al Sur del Sahara	25 644	224 632	83 983	334 259
	países menos desarrollados	10 113	50 354	32 026	92 493
1976	Todos los países Africanos en desarrollo y de ellos:	28 859	349 012	134 477	512 348
	países al Sur del Sahara	25 482	235 268	73 785	334 535
	países menos desarrollados	9 018	41 480	26 301	76 799
1977	Todos los países Africanos en desarrollo y de ellos:	34 682	441 983	167 338	644 003
	países al Sur del Sahara	28 912	296 793	107 169	432 874
	países menos desarrollados	10 079	50 113	30 040	90 232
1978	Todos los países Africanos en desarrollo y de ellos:	42 274	525 126	213 613	781 013
	países al Sur del Sahara	37 095	270 975	135 635	443 705
	países menos desarrollados	14 831	46 084	41 328	102 243
1979	Todos los países Africanos en desarrollo y de ellos:	32 004	293 481	193 623	519 108
	países al Sur del Sahara	25 504	171 195	101 450	298 149
	países menos desarrollados	8 166	60 115	44 282	112 563

Fuente: Oficina de Estadística de las Naciones Unidas.

a/CUCI 695.1.

b/CUCI 712.5.

c/CUCI 712 menos 712.5.

Si bien se puede decir que esta parte de la humanidad está excluida de los modelos de mecanización convencionales determinados por la industria de la

maquinaria agrícola, cabe también observar que la producción de la industria de la maquinaria agrícola estrictamente considerada sólo satisface una parte restringida de las necesidades de equipamiento de la mayoría de los agricultores de los países en desarrollo, bien se trate de una falta de solvencia, de la inadaptación de las estructuras de producción agrícola a las normas impuestas por la utilización de la mecánica pesada o, más generalmente, de la inadecuación de las soluciones mecánicas a los problemas de la producción.

II. MONOLITISMO Y DIVERSIFICACION DE LA MECANIZACION

La situación actual revela los problemas que plantea la difusión de un modelo de mecanización que trata de imponer el uso de tractores. En efecto, a pesar de los mercados potenciales que existen en los países en desarrollo, la industria de la maquinaria agrícola sigue siendo una industria especializada en la pareja tractor/máquina para tiro o montaje en tractor, que continúa integrando mal los nuevos datos del mercado, y está poco abierta a los demás sectores industriales.

Las dificultades económicas vinculadas al desarrollo de la crisis mundial parecen no haber inducido a esta industria a realizar una revisión fundamental de sus orientaciones. En términos generales, su dinámica permanece siempre más ligada a estrategias de expansión comercial (cambio periódico de los modelos, competencia y conquista de partes del mercado) que tienden a generalizar el modelo de mecanización pesada perfeccionado en los países industrializados. La industria continúa ignorando la diversidad de la demanda agrícola en bienes de equipo metalmeccánico procedentes de las agriculturas más intensivas y menos solventes (véase cuadro 9).

Es necesario distinguir la existencia de cuatro demandas específicas procedentes (véase cuadro 10):

- de las agriculturas extensivas de los países industrializados (Australia, Canadá, Estados Unidos, etc.);
- de las agriculturas intensivas de los países desarrollados (Europa occidental);
- de las agriculturas extensivas establecidas en los nuevos países industriales o en los países en desarrollo (Brasil; - Sudán, etc.);
- de las agriculturas intensivas de los países en desarrollo (Sudeste Asiático; Egipto, etc.).

Esta especificidad repercute en la serie de bienes de equipo metalmeccánico utilizados para la producción agrícola y en las características de la industria de la maquinaria agrícola.

Cuadro 9
Diversidad de las agriculturas

Región geo-económica	Naturaleza y rendimiento del cereal más productivo		Población (en miles de millones de habitantes) I	Superficie agrícola útil (en cientos de millones de ha) II	Superficie agrícola útil por persona (en m ²)	Promedio de disponibilidad alimentaria por persona y día (kcal)	Consumo de energía comercial por persona y día en 1979 en TEP	Producto interior bruto por persona en dólares en 1979
	Naturaleza	c/ha						
América del Norte	maíz	68,3	0,244	501	20 530	3 300	7,8	10 000
Europa occidental	trigo	35,4	0,370	168	4 540	3 250	2,9	8 000
	maíz	49,7						
Europa oriental y URSS	trigo	17,4	0,375	668	17 815	3 400	3,9	4 000
Oceanía desarrollada	arroz	63,5	0,017	503	295 880	3 200	...	7 000
Otros países desarrollados (Japón, Sudáfrica, etc.)	arroz	62,4	0,148	102	6 890	2 600	2,35	4 000
	trigo	13,2						
Africa en desarrollo	maíz	9,1	0,366	836	22 840	2 200	0,16	600
América central y del Sur	maíz	15,8	0,359	675	18 800	2 520	0,64	1 500
	trigo	14,4						
Cercano Oriente	arroz	42,4	0,211	348	16 490	2 210	0,46	3 000
Asia en desarrollo	arroz	20,7	1,215	299	2 460	2 220	0,23	250
China y Corea del Norte	arroz	34,6	1,024	462	4 510	2 350	0,49	300
Otros países en desarrollo	arroz	55,7(5)	0,005	2	5 000	...	...	1 000
Conjunto del mundo	trigo	17,8	4,335	4 564	10 530	2 750	1,38	2 000
	maíz	32,7						
	arroz	26,2						

Fuente: Datos estadísticos: FAO - Banco Mundial - Comité Profesional del Petróleo (según R.Carillon - CNEEMA).

Cuadro 10
Los modelos de mecanización

Tipo de agricultura/país	Proporción de la población activa en agricultura (%)	Superficie laborable por trabajador agrícola ha	Número de tractores por 100 trabajadores agrícolas	Número de hectáreas laborables por tractor
1. Agricultura extensiva mecanizada				
EE.UU.	2,3	37,8	85,7	43,5
Canadá	6	31,1	46,8	66,5
Australia	6	49,2	38,4	128,1
Argentina	14	6,7	5,5	122,4
URSS	20	4,3	4,8	89,3
2. Agricultura intensiva mecanizada				
Dinamarca	8	6,5	46,4	13,9
Reino Unido	2,7	4,6	27,9	16,5
Holanda	6	1,0	20,6	4,8
Israel	8	1,1	8,5	12,7
Japón	13	0,29	8,0	3,6
3. Agricultura extensiva poco mecanizada				
Brasil	40	0,68	0,67	100,9
Argelia	50	0,72	0,56	128,0
México	35	0,89	0,47	190,4
Arabia Saudita	60	0,21	0,02	945,5
4. Agricultura intensiva poco mecanizada				
Sri Lanka	55	0,13	0,27	47,5
China	60	0,17	0,12	148,2
Vietnam	70	0,15	0,08	200,0
India	65	0,39	0,07	530,7
Bangladesh	80	0,13	0,006	2 174,4
Rwanda	90	0,17	0,002	8 658,5

A. Agriculturas extensivas mecanizadas

10. La mecanización de las producciones agrícolas extensivas o mecanización pesada, se refiere a todas las producciones agrícolas industrializables, esencialmente vegetales, que disponen de mercados comerciales a escala internacional. La mecanización ha modelado los procesos de producción agrícola de tal modo que los fragmenta, simplifica y permite detrás de una máquina de tracción, la utilización de máquinas especializadas. El recurso a este modelo exige una gran disponibilidad de tierras y una simplificación de los cultivos. Esto va a la par con una mano de obra poco numerosa cuyas condiciones de trabajo se transforman progresivamente en formas de trabajo industrial. Resulta operacional en todas las economías que disponen de tierras cultivables en cantidad suficiente, de capitales importantes o una mano de obra agrícola poco numerosa. Esto supone -siempre que se den las mismas circunstancias- salarios elevados y un precio de la tierra relativamente bajo, que justifique una sustitución acelerada de trabajo por capital. La utilización del modelo de mecanización pesada tiene un efecto acumulativo en la capitalización territorial: cuanto más potente y pesado es el tractor que se utiliza, más tierra se necesita para amortizarlo y cuanto más tierra se tenga, mayor es la necesidad de este tipo de material.

La mecanización pesada se muestra -sobre todo en períodos de disminución del crecimiento económico- particularmente frágil: los precios de los equipos mecánicos aumentan más rápido que los precios agrícolas que salen en el mercado; las inversiones atraídas por la utilización del modelo de mecánica pesada (inversiones en tierras) aumentan más rápido que la productividad de la tierra. Por otra parte, la mecanización pesada parece cada vez menos apta para dominar procesos de producción complejos que no ha podido o no ha sabido controlar (inadaptación técnica).

La mecanización pesada ha modelado las técnicas de producción agrícola. Dicha mecanización resulta técnicamente rendidora para aumentar, en un plazo relativamente corto, la producción agrícola. Esto explica su difusión particularmente rápida en todos los países en desarrollo solventes -países petroleros y nuevos países industriales- pues da a su agricultura una prioridad o procura desarrollar rápidamente programas de agroexportación (Argentina, Brasil, Sudán, Tailandia).

Cuadro 11

Un modelo de mecanización pesada: los Estados Unidos

Evolución de algunos indicadores sintomáticos

Años	Población agrícola (en millones de habitantes)	Precio promedio de tierras agrícolas (en dólares por acre)	Tamaño medio de las explotaciones (acres)	Proporción de tierras cultivadas dedicadas a las exportaciones (%)
1950	23,0	65	210	14,5
1960	15,6	117	295	19,8
1970	9,7	196	375	24,6
1975	...	340	395	30,3
1980	7,5 <u>a/</u>	720	405	33,0

a/1979

Años	Potencia media de los tractores vendidos (hp)	Costo medio de un tractor 100 hp (en celemines de maíz)
1972	85,0	...
1973	90,1	3 333
1975	98,7	3 583
1979	102,8	6 314
1980	102,4	6 148

Fuente: Departamento de Agricultura de los EE.UU.

B. Agriculturas intensivas mecanizadas

11. La mecanización de las producciones agrícolas intensivas de los países industrializados se muestra mucho menos favorecida. Problemas técnicos y sociales hacen que la mecanización asuma simultáneamente una forma más específica y más compleja. La mecanización penetra progresivamente en el proceso de producción agrícola por intermedio de máquinas y de equipos mecánicos especializados. A veces, mas un complemento que un sustituto del trabajo agrícola del que controla, está además ligada al insumo de origen químico y genético que la modela. Más diversificada, afecta a todas las operaciones del proceso de producción agroalimenticia, el equipo de construcción o de la tierra, la producción vegetal o animal y hasta el tratamiento post-cosecha (véase cuadro 12).

Esta diversidad encuentra su contrapartida en la industria de equipos mecánicos que fabrica y concibe estas máquinas especializadas. La producción a pequeña escala y la especificidad de los equipos se oponen a la producción masiva del modelo de mecanización pesada y justifican la presencia de un número muy importante de pequeñas y medianas industrias, siendo una gran parte de ellas casi artesanales. Si bien algunas de ellas dependen de la dinámica del modelo de mecanización pesada, sus productos son, por una parte, mucho más adaptables a las exigencias de las agriculturas más diversificadas y, por otra parte, más adaptados a las necesidades de los países en desarrollo. Aunque no dependen siempre de la industria de la maquinaria agrícola en sentido estricto, responden, en cambio, a necesidades tan importantes como la producción misma, como por ejemplo, la conservación o la transformación "in situ" de los productos agrícolas, la valorización de los subproductos agrícolas y alimenticios, el transporte y la manutención, el equipamiento rural y la fabricación de insumos para la producción agrícola.

El tamaño de las empresas industriales que las comercializan en el mercado parece mejor adaptado a las pequeñas y medianas explotaciones agrícolas no especializadas y a la variedad de las necesidades que ellas presentan. Cabe preguntarse si se debe a estas características que las industrias de máquinas y equipos especializados hayan resistido mejor a los efectos de la crisis económica, o si se debe al hecho de que la agricultura sigue siendo en su conjunto dominada por los procesos de producción con predominio artesanal y fuertemente ligados a la existencia de comunidades rurales descentralizadas.

Cuadro 12

La diversificación de las producciones de máquinas y equipos agrícolas: el caso francés

Importancia de los equipos de trabajo del suelo y de equipos fijos con relación a los materiales de tracción y de cosecha (en % del valor)

Años	Material de producción agrícola; tractores <u>a/</u>	Material de cosecha/ tractores <u>b/</u>	Material de post cosecha/ material de cosecha <u>c/</u>
1960	28	47	35
1970	55	69	72
1975	46,3	55,1	73
1980	43,0	40,6	88,2

Fuente: Instituto nacional de estadística y estudios económicos, Francia.

a/Material para el cultivo del suelo + siembra, plantación, fertilización + protección de los cultivos.

b/Materiales de cosecha (granos, paja, forraje, otras producciones).

c/Materiales de acondicionamiento; de ganadería; de vinificación-sidrería; cría de ganado lechero; manutención de la granja.

Parte respectiva de los diferentes materiales en la formación capital bruto fijo en material (% del valor)

Años	Tractores	Material de producción agrícola <u>a/</u>	Material de cosecha	Material de post cosecha <u>b/</u>
1960	0,45	0,13	0,21	0,07
1970	0,32	0,18	0,22	0,16
1975	0,36	0,17	0,20	0,18
1980	0,39	0,17	0,16	0,17

Fuente: Instituto nacional de estadística y estudios económicos.

a/Material para el cultivo del suelo; material para siembra, plantación, fertilización; material para protección de las plantas.

b/Acondicionamiento post-cosecha; ganadería; vinificación-sidrería; cría de ganado lechero.

En todo caso, no se puede aparentemente separar de la mecanización agrícola aquella que la produce, no por intermedio de un proceso de producción coherente y reducido a la producción agrícola propiamente dicha; como es el caso de la mecanización pesada, sino específicamente y sobre el conjunto del proceso de producción agro-alimentario. Con la diversificación de las producciones agrícolas, la industria de la maquinaria agrícola amplía considerablemente su campo de actividad. Pero el predominio del modelo mecánico y sus propias limitaciones tecnológicas han limitado y hasta bloqueado toda ampliación. En la mayoría de los casos, no basta la simple adaptación de orientaciones técnicas tradicionales. Probablemente sea al precio de innovaciones resultantes o inspiradas en tecnologías de sectores de actividad ajenos a la industria de la maquinaria agrícola que se podrán suprimir los principales obstáculos: dispositivos electrónicos de control, regulación de mando para la "gestión" de manadas; robots de recolección en cultivos de huerta, localización con video y corte con laser en arboricultura.

C. Agriculturas intensivas poco mecanizadas

12: Las agriculturas intensivas poco mecanizadas revelan los verdaderos límites del modelo de mecanización pesada. Técnicamente mal adaptado a las exigencias de esas agriculturas, ya no aparece como el factor principal del incremento de la productividad agrícola. La intensificación, consecuencia directa del empobrecimiento de los suelos aptos para la producción agrícola, pero paradójicamente considerada como uno de los factores de bloqueo de la mecanización pesada en los países en desarrollo, se presenta desde hace algunos años, como una importante opción agrícola en los países industrializados. Para la producción agrícola se utilizan parcelas cada vez más reducidas. Los aumentos de la productividad dependen de un uso creciente de los consumos intermedios de origen químico o biológico. La mecanización ya no aparece como un elemento del modelo técnico, mucho más sometido que antes a las presiones del proceso biológico. En los países industrializados, por lo menos, las máquinas y los equipos mecánicos son incorporados a los planes de producción complejos cuando no se los reemplaza por dispositivos electrónicos o químicos. En Asia, sobre todo en la República de Corea y en Taiwán, la intensificación parece basarse en una mano de obra agrícola aun numerosa para una superficie media que sigue siendo reducida (con frecuencia inferior a una hectárea por familia agrícola) (véase cuadro 13). Es evidente que el tamaño medio de las explotaciones limita considerablemente los mercados de la mecanización,

incluso para las máquinas y materiales simples tales como los pulverizadores mecánicos, las máquinas para replantar y las trilladoras de arroz. En cambio, este tipo de agricultura ofrece importantes perspectivas a las ventas de materiales portátiles o móviles (pulverizadores de mochila, materiales de transporte) que se empujan (motocultivadoras).

La intensificación forzada (es el caso de los países en desarrollo o de los países industriales en que se dispone de extensiones de tierra limitadas) o deseada de la producción agrícola, conduce simultáneamente a una regresión relativa y a una redefinición de la mecanización. Esto no concierne, por consiguiente, a la industria de la maquinaria agrícola propiamente dicha, ni a la de materiales o bienes de equipo especializados en la producción agrícola, sino a la de "actores" que se sitúan por encima y por debajo de la producción agrícola: industria de bienes de equipo agroalimenticio, industria eléctrica o electrónica, industria de la química fina de fitosanitarios, farmacia o genética. Esta gama de nuevos productos mecánicos se apoya en una política de investigación y desarrollo que no depende de la industria de la maquinaria agrícola. La utilización de estos nuevos productos interesa tanto a los países industrializados como a los países en desarrollo, y está estrechamente ligada a la afirmación de programas agrícolas relativos a la irrigación, la ampliación de la producción vegetal y animal fuera del suelo, las políticas de valorización de los subproductos animales y vegetales; el reforzamiento de autonomías energéticas y proteínicas para la producción agrícola; el desarrollo de técnicas de valorización no-alimenticia y de la biomasa de origen vegetal así como forestal o haliéutico.

Esta serie de productos corresponde a necesidades considerables a nivel mundial que deberían ampliarse, habida cuenta de la creciente diferencia en una gran cantidad de países entre las disponibilidades de suelos y las necesidades de alimentos.

D. Agriculturas extensivas poco mecanizadas

13. El equipo metalmecánico de las agriculturas extensivas poco mecanizadas se basa en la utilización de herramientas manuales y de máquinas simples, al parecer mejor adaptadas a los problemas técnicos y financieros de la mayoría de los agricultores de los países del tercer mundo. La industrialización progresiva de estas fabricaciones, si bien es satisfactoria desde el punto de vista industrial, no lo es siempre para los agricultores. La extrema diversificación

Cuadro 13

Un ejemplo de agricultura intensiva poco mecanizada: República de Corea

Años	Superficie cultivada (en millares de ha)			Población agrícola total (en millares de personas)	Población agrícola (en %)	Consumo anual de fertilizantes/ha (en kg)	Número de máquinas/1000 ha			
	Irigada	Seca	Total				motoculti- vadoras	bombas	pulverizado- ra/espolvo- readora	segadoras
1965	-	-	-	15 812	55,1	104,5	-	-	-	-
1976	1 098	1 150	2 248	13 153	36,7	200,8	54,3	38,1	73,0	64,4
1981	1 216	987	2 203	11 702	30,2	215,0	158,9	59,0	122,6	77,2

Fuente: República de Corea, Ministerio de Agricultura y Pesca.

de herramientas tradicionales corresponde a la diversidad de terrenos y de técnicas de producción agrícola. Esta diversidad es muy pocas veces tomada en cuenta por la industria de herramientas manuales a gran escala.

La variedad de máquinas simples utilizadas en la agricultura tradicional imita con frecuencia a la destinada a la agricultura motorizada. La diversidad de estas máquinas sigue siendo demasiado reducida y muy determinada por los imperativos del "cultivo moderno"; algunas herramientas destinadas a la difusión de otros productos industriales, (fertilizantes y fitosanitarios) resultan favorecidas (aparatos de tratamiento). A la inversa, la difusión de aquellas destinadas a la satisfacción simultánea de las necesidades de los agricultores y de los campesinos (conservación, tratamiento previo de las cosechas, máquinas y pequeños materiales de manutención y de transporte, bombas; pequeño motocultivo polivalente) sigue siendo insuficiente. Además, muy a menudo las industrias nacionales especializadas en la producción de estas herramientas y materiales no logran dar salida a sus productos. El desajuste entre las capacidades industriales de estos talleres o fábricas y la demanda real, es frecuente ya que los agricultores prefieren recurrir a los servicios de herreros locales o a la importación de materiales extranjeros que se consideran más productivos. Para esta categoría de herramientas y de materiales simples, los errores en la evaluación de las necesidades locales explican más frecuentemente las dificultades industriales que los efectos de la crisis económica mundial.

14. La combinación de estos cuatro modelos de mecanización es normal en cuanto se analizan las realidades agrícolas en el plano geográfico y político. En efecto, el crecimiento agrícola de un país industrializado depende, a menudo, de la utilización simultánea de:

- tractores y cosechadoras pesadas para la producción de cereales y plantas industriales (oleaginosos, azúcar, plantas textiles) destinados o no al mercado interno;
- máquinas o equipos fijos especializados para los sistemas de policultura-ganadería;
- equipos mecánicos destinados a las producciones fuera del suelo (véase cuadro 14).

Con demasiada frecuencia, el crecimiento agrícola en un país en desarrollo limita esas utilidades, por una parte a la de materiales para grandes cultivos destinados a las producciones vegetales a gran escala (consumidas en el lugar o más a menudo exportadas), y por otra parte, a la de

Cuadro 14

La diversidad de la demanda en bienes de equipo metalmeccánico

Tipo de agricultura	Producción agrícola tipo	Forma de producción agrícola	Bienes de equipo metalmeccánico utilizado	Tipo característico de industria de la maquinaria agrícola	País tipo
1. Agricultura extensiva mecanizada	cereales plantas industriales	"ahorro de mano de obra" grandes explotaciones agrícolas	tractores y máquinas para tiro o montaje automotrices	empresas transnacionales	EE.UU. Canadá
2. Agricultura intensiva mecanizada	policultura ganadería	pequeñas y medianas explotaciones intensivas en capital	tractores y máquinas para tiro o montaje en tractor bienes de equipo fijos en la granja	empresas transnacionales PMI	Dinamarca Países Bajos
3. Agricultura extensiva	plantas industriales ganadería extensiva	grandes explotaciones "intensivas en mano de obra"	tractores y automotrices	empresas transnacionales	Brasil Sudán
4. Agricultura intensiva poco mecanizada	arroz cultivos alimenticios asociados	pequeñas y pequeñitas explotaciones agrícolas "intensivas en mano de obra"	herramientas de mano máquinas simples motocultivo ligero	empresas artesanales e industriales	Egipto República de Corea

herramientas manuales en la producción agroalimentaria. La variedad de estas dos grandes categorías de herramientas es tan grande que compromete todos los efectos potenciales de sinergia industrial. No existe ningún punto en común entre la industria del tractor y la de las herramientas manuales, ni ninguna vía práctica para pasar de una a la otra. Frecuentemente excluida de la fabricación de materiales y equipos a gran escala, la industria de bienes de equipo mecánico de los países en desarrollo sigue con frecuencia restringida al suministro de productos cuya fabricación no le permite el dominio de nuevas técnicas. Escasos son, en efecto, los países en desarrollo que dominan ya las cuatro grandes etapas del proceso de producción específico de las industrias mecánicas, en este caso forjado/fundición, soldadura-mecánica y fabricación de piezas mecánicas complejas (bloques motores, transmisiones, etc.) y su montaje/ensambladura. Los que constituyen excepción son justamente aquellos que disponen de una industria mecánica localmente integrada y que producen tractores agrícolas, automotores para carretera, máquinas para obras públicas y mantenimiento, etc. Esto no es sorprendente, ya que en los países menos avanzados, la industria metalmeccánica está progresivamente dominada -a medida que las necesidades agrícolas nacionales aumentan en las agriculturas más especializadas o más intensivas- por empresarios extranjeros, cuando, lógicamente, la infraestructura industrial y tecnológica parece a menudo suficiente para dominar estas fabricaciones.

Es evidente que para un país en desarrollo, el paso de un modelo de mecanización al otro está subordinado a su capacidad de establecer una política agrícola e industrial voluntarista. Las posibilidades de creación de una industria de la maquinaria agrícola y de equipos diversificados, o de su consolidación, dependen a mediano y largo plazo de esa capacidad. Cabe subrayar además que los grados de libertad de los países en desarrollo y sobre todo de los países menos adelantados para la elección y la promoción de un modelo de producción agrícola están estrechamente ligados al contexto geopolítico mundial y a su grado de participación en las relaciones económicas internacionales.

III. ESTRATEGIA DE LAS EMPRESAS Y FUTURO PROBABLE DE LA INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA AGRICOLA

15. La caída formidable del precio de las materias primas en los mercados agrícolas internacionales, y el alza igualmente formidable de los costos de producción, ha acentuado en estos últimos años la diferencia creciente entre el precio agrícola y el precio industrial y ha contribuido a la caída del ingreso de los agricultores de los países industrializados (véase cuadro 15). Las crecientes cargas de endeudamiento se añaden al resto, y la demanda reacciona menos que antes a la baja de los precios de equipos y materiales destinada a reactivar el mercado. Estos elementos se agregan a los anteriores para agravar, a corto y mediano plazo, las dificultades de la industria de la maquinaria agrícola.

Si bien algunos las consideran todavía como coyunturales, la mayoría está de acuerdo en reconocer que estos factores depresivos van acompañados en realidad de un profundo cambio de las técnicas de producción agrícola, cambio cuya característica principal parece ser una debilitación progresiva del papel dominante de la mecanización en las técnicas de producción agrícola. Así, la disminución del número de horas de utilización por tractor o por cosechadora, en particular las segadoras trilladoras, no es imputable sólo al aumento de su rendimiento -velocidad y potencia de tracción en el caso de los tractores y velocidad y amplitud de corte en el de las cosechadoras- sino que aparece cada vez más ligada a una utilización diferente de estas máquinas en todas las etapas del proceso de producción agrícola. En cuanto al trabajo y la preparación del suelo, se trata de labranza superficial y de uso simultáneo de herramientas arrastradas por un solo motor; en cuanto a la fertilización, del uso creciente de fertilizantes líquidos, gaseosos o microgranulados; en cuanto a la siembra del sembrado directo; en cuanto al tratamiento de los cultivos de la micropulverización; y por último, en cuanto a la cosecha, del ensilado. Estas técnicas de producción agrícola se hacen posibles gracias a la utilización creciente de productos industriales destinados a "economizar" el trabajo mecánico. Estas "economías" se obtienen simultáneamente mediante la reducción del número de pasajes, la disminución de los materiales para tiro o montaje en el tractor, el desarrollo de materiales autopropulsados y el recurso a nuevos materiales fijos y móviles. De ahí, que en las agriculturas más intensivas y más modernas, el trabajo mecánico no solamente disminuye en intensidad sino que cambia progresivamente de forma.

Quadro 15
La escala de precios

<u>Año</u>	<u>Indices de precios en francos constantes a/</u>	
1970	100	100
1971	98,8	101,4
1972	106,1	100
1973	109,1	104,9
1974	102,5	117,5
1975	98,3	113,0
1976	100,7	109,4
1977	98,9	110,0
1978	93,0	105,6
1979	89,7	104,9
1980	85,5	109,0
1981	85,2	110,6

a/Estos índices se obtienen enlazando los índices anuales de las cuentas de la agricultura y se corrigen mediante el índice de precios del PIB.

Los tractores y herramientas para tiro o montaje en tractor, ya no son más la única alternativa para el aumento de la producción agrícola. La competencia entre métodos mecánicos y métodos químicos se acentúa. La intensificación y la preocupación para utilizar mejor los suelos disponibles (escasez absoluta o relativa de suelo que deriva frecuentemente de su precio relativo) modifican la serie de herramientas mecánicas.

16. Estas dificultades inmediatas, pero sobre todo estas perspectivas poco favorables a una industria de maquinaria agrícola especializada en la serie de herramientas pesadas provenientes del modelo extensivo, ponen en peligro a las grandes empresas multinacionales. Si bien ellas dominan siempre muy claramente el mercado mundial y aseguran cerca del 75% de la producción de tractores y 95% de la de cosechadoras, parecen mal pertrechadas para hacer frente al desafío de la diversificación mecánica.

Frente a un mercado que se cierra progresivamente -incluso en los países industrializados, que constituyen todavía la parte esencial de su clientela- la competencia de las empresas en la esfera de los productos más comunes se acentúa. El número de empresas que pueden producir tractores es aun muy importante, teniendo en cuenta la solvencia de la agricultura mundial. La presión sobre los precios es pues, fuerte, y paradójicamente favorable a los países compradores. Esto ocasiona una sobrepuja a la baja, favorecida por los circuitos de distribución directamente amenazados por la disminución del poder adquisitivo del campesino.

17. Las empresas más organizadas a nivel mundial tratan de bloquear el mercado internacional multiplicando los acuerdos técnicos, económicos y comerciales. Las operaciones de este tipo se multiplican desde hace 10 años y se justifican sin duda por el hecho de que las grandes compañías multinacionales prefieren mantenerse en los emplazamientos donde disponen de una sólida experiencia, antes de producir una diversificación que pueden juzgar a priori aleatoria en el contexto de la crisis económica mundial. Esta preferencia está igualmente basada en una aprensión optimista de la demanda mundial de tractores y de cosechadoras. Por una parte, porque los parques de máquinas de los países industrializados deberán inevitablemente ser renovados - se trataría, pues, de una recuperación técnica- y por otra parte, porque el aumento de la demanda mundial de alimentos no puede ser correctamente satisfecho sin una anudación de los programas de mecanización pesada.

Esta convicción es tal, que algunas empresas multinacionales han preferido deshacerse de todo o parte de sus actividades diversificadas -turbina de gas (traspaso a Caterpillar en 1980) y materiales de obras públicas (traspaso de las unidades estadounidenses a las Industrias Dresser en 1982, y de Yumbo a ejecutivos franceses) para International Harvester, que ha previsto igualmente vender sus participaciones comerciales - Sedron Trucks (GB); Daf (NL) y Enasa (E), fabricantes europeos de camiones de carga pesados; motores diesel pesados para Massey Ferguson, material de ingeniería civil para el equipo Fiat (restituido a Allis Chalmers)- para mantener contra viento y marea sus actividades de la industria de la maquinaria agrícola. Mientras, muchos fabricantes de serie media se preparan a ampliar sus fabricaciones hacia potencias superiores a los 100 hp y Volvo, hasta ahora ausente de la industria de la maquinaria agrícola, proyecta oficialmente entrar en ella para diversificar los mercados de sus propias producciones (véanse cuadros 16, 17 y 18).

18: Esta especialización de herramientas industriales va a la par con una multiplicación de acuerdos técnicos, económicos y comerciales que comenzaron hace diez años y que se están acentuando:

- Reparto de la serie entre grandes fabricantes bajo una sola etiqueta comercial. International Harvester vende así bajo su marca toda la serie de tractores, pero los de 18, 21 y 24 hp son fabricados en el Japón por Mitsubishi, Ford, Massey Ferguson y John Deere subcontratar respectivamente con Ishikawajima, Kubota y Yanmar la fabricación de los tractores con menos potencia. Fiat delega la fabricación de tractores especiales a Carraro.

- Intensificación de los intercambios cruzados de piezas y de componentes entre grandes fabricantes. International Harvester y Massey Ferguson firmaron en 1983 un protocolo de acuerdo que podría conducir a reservar al primero la producción de cabinas y de piezas de fundición y a especializar al segundo en la fabricación de transmisiones y de segadoras trilladoras tradicionales. Renault negocia con International Harvester la entrega de puentes producidos en su taller flexible de Mans, a cambio de la elaboración de piezas de fundición para el automóvil. John Deere se declaró dispuesto a suministrar motores diesel de 35 a 150 hp a los fabricantes establecidos en Francia (Renault, IH y MF). Fiat se ha asociado a los Productos Tecumseh (EE.UU.) para la producción de pequeños motores de 2 y 4 tiempos.

Cuadro 16
Porcentaje de participación de los principales productores
en el mercado mundial de tractores en 1980

Empresas	Número de tractores	Porcentaje
Massey-Ferguson	120 000	15,0
John Deere	95 000	11,5
International Harvester	88 000	10,7
Ford	80 000	9,7
Fiat	55 000	6,7
Same	30 000	3,6
David Brown/Case	28 000	3,4
Deutz	25 000	3,0
Volvo Valmet	18 000	2,2
Renault	13 000	1,6
Fendt	12 000	1,4
Otras marcas	256 000	31,0
Total	820 000	100,0

Fuente: Centro de investigación social y económica (CISE).

Cuadro 17
Volumen de negocios en maquinaria agrícola
de los principales productores en 1980
(en millones de dólares)

Empresa	País sede de la empresa matriz	Volumen de negocios rama agrícola en 1981
John Deere	Estados Unidos	4 665
International Harvester	Estados Unidos	2 979
Massey-Ferguson	Canadá	1 587
Ford	Estados Unidos	n.d.
Fiat	Italia	1 173
New Holland Sperry-Rand	Estados Unidos	1 087
Kubota	Japón	951
Allis-Chalmer	Estados Unidos	700
K.H.D.	RFA	505
Renault-DMA	Francia	314
Claas	RFA	309

Fuente: Informe de Asamblea.

Cuadro 18
Distribución del volumen de negocios de los principales fabricantes por sector de actividad en 1979

MASSEY FERGUSON		FORD		JOHN-DEERE	
	En %		En %		En %
- Material agrícola	93,4	- Automóviles	91,7	- Material agrícola	79,8
- Material industrial	6,6	- Material agrícola	4,8	- Material industrial	20,2
		- Varios a/	3,5		
INT. HARVESTER		TENNECO		SPERRY CORPORATION	
	En %		En %		En %
- Camiones	47,3	- Extracción de petróleo	27	- Informática	49,0
- Material agrícola	36,6	- Gas	26	- Material agrícola	20,9
- Material industrial e ingeniería civil	11,9	- Productos químicos	12	- Sistema de dirección y control	15,9
- Turbinas de gas	4,2	- Material agrícola (Case D. Brown)	18	- Equipo hidráulico	10,3
		- Construcción naval	7	- Varios	3,9
		- Embalaje	5		
		- Varios	5		
KUBOTA		RENAULT		FIAT ^{b/}	
	En %		En %		En %
- Material agrícola	39,3	- Automóviles	70,4	- Automóviles	45,0
- Tubería	28,9	- Transportes y varios	11,0	- Vehículos ind	20,6
- Ingeniería de fábricas	20,9	- Piezas de repuesto de vehículos	10,0	- Ingeniería civil	7,8
- Equipos y aparatos domésticos	10,9	- Pequeños vehículos utilitarios	4,0	- Tractores agrícolas	6,0
		- Material agrícola	3,4	- Componentes	5,2
		- Mecánica general	1,2	- Siderurgia	4,3
				- Trabajos públicos	4,0
				- Máquinas herramienta-energía	2,1
				- Ferrocarril-turismo	1,5
				- Varios	3,5

Fuente: Informes anuales de las sociedades.

a/ Incluye los apartados "camiones", "aeroespacio y comunicaciones".

b/ Corresponde al año 1980.

En Tracteurs et machines agricoles, n° 792, marzo de 1982, pág. 151.

- Multiplicación de los acuerdos de comercialización con las pequeñas y medianas empresas de máquinas para tiro o montaje en tractor. Los grandes empresarios, que no las fabrican, tratan de esa manera de presentarse como los únicos capaces de proveer equipos de maquinaria más completos, y de penetrar, mediante las máquinas especializadas, en mercados de los que hasta ahora estaban ausentes. Los participantes en tales convenios de comercialización son aun más fáciles de convencer ya que ellos mismos se encuentran a menudo en dificultades y no disponen salvo raras veces, de medios financieros que les permitan instalar estructuras eficaces para la exportación. Para la mayoría de las empresas pequeñas y medianas de la industria de la maquinaria, los fabricantes de tractores son cada vez más los socios necesarios para la ampliación de establecimientos industriales o comerciales en el extranjero y más especialmente en los NPI o en los países en desarrollo.

19. A la necesidad de reforzar la organización técnica y comercial para defender posiciones amenazadas por nuevos productores (NPI, países de Europa oriental); pequeñas y medianas empresas, fabricantes de componentes), a los fabricantes más importantes se les suma la de una profunda reorganización de sus infraestructuras industriales. La concentración de herramientas, el cierre de establecimientos y la reagrupación de las unidades a nivel mundial señalan una retracción general de las grandes empresas en sus dominios comerciales más fuertes. International Harvester concentra sus unidades de producción en los Estados Unidos, en Francia y en la República Federal de Alemania, y abandona sus establecimientos en América Latina, Asia y Australia. Massey-Ferguson ha emprendido igualmente una restructuración que prevé el cierre de la unidad de Detroit (Estados Unidos), cuyas actividades se trasladarían a Canadá (tractores de 4 ruedas motrices), o a Europa. Para Massey-Ferguson, es Europa la que está llamada a convertirse en el centro principal de producción de tractores. John Deere ha concentrado la totalidad de sus actividades europeas de investigación y de producción de materiales de forraje en Arc les Gray (Francia). Ford ha especializado su fábrica en Aaveris (Bélgica) en el montaje de tractores de alto rendimiento y la producción de transmisiones y de puentes traseros, y la de Basildon (Reino Unido) en el montaje de tractores de bajo rendimiento y la fabricación de motores y sistemas hidráulicos de elevación.

20. Esta concentración geográfica, que corre pareja con una modificación de las técnicas de fabricación en torno a un refuerzo de la red de subcontratistas,

favorece también la introducción de automatismos, y de la robótica, en los procesos industriales de producción. Todos los esfuerzos de los fabricantes van en dirección a un incremento de las series y de las ganancias de productividad. Estos problemas de orden económico son poderosos factores de innovaciones tecnológicas y de organización a todos los niveles del proceso de producción: del diseño (diseño y dibujo asistidos por computadoras) a la producción propiamente dicha (robótica, talleres flexibles, fabricación asistida por computadora) o a la gestión y a la administración. Este movimiento, ya comenzado, debería acelerarse rápidamente con arreglo a la evolución constatada en otras subdivisiones de la industria mecánica (construcción de materiales de obras públicas, vehículos de carretera, máquinas de mantenimiento, etc.) muy próximas a la industria de la maquinaria agrícola por tradiciones técnicas y comerciales.

21. Está claro que todos los esfuerzos realizados por las empresas multinacionales para disminuir los costos de producción, o por lo menos para dominar el progreso y mejorar la calidad y la fiabilidad de los materiales, tienen por objetivo explícito la preservación de sus bases privilegiadas.

Por supuesto que a los fabricantes de tractores, de segadoras trilladoras y de máquinas para tiro o montaje en tractor de tipo clásico, seguros por otro lado de un perfecto control de las ramas tecnológicas en lo sucesivo triviales, no les interesa favorecer la aparición de tecnologías que representen una opción a sus propios materiales participando en la promoción de innovaciones radicales. En cambio, les interesa favorecer el mejoramiento tecnológico progresivo de sus productos para adaptarlos a las necesidades de orden económico, social y agronómico que determinan la demanda de equipo por parte de los agricultores, produciendo así la obsolescencia de la maquinaria en uso -incluso la de diseño relativamente reciente- para reactivar de ese modo sus actividades y alejar las posibles innovaciones realmente competitivas.

La evolución tecnológica de los materiales destinados a la agricultura especializada de gran escala debería ser marginal e inscribirse en la lógica del modelo mecánico dominante para perpetuarla: aumento del rendimiento (velocidad, capacidad, ...) mejoramiento de las comodidades, disminución de los costos de utilización y de mantenimiento, control perfeccionado de las máquinas para tiro o montaje en tractor o especializadas. Así, pues, la incorporación a los materiales y equipos clásicos de componentes eléctricos y electrónicos tiende a adaptar mejor las herramientas mecánicas pesadas a la variabilidad de las condiciones de producción agrícola, a simplificar la construcción de equipos

(la introducción de microcircuitos disminuye el número de componentes mecánicos), a mejorar la confiabilidad en los materiales y a disminuir los costos de mantenimiento y sobre todo, a ayudar al promotor de ventas a vencer a la competencia. La carrera hacia la complejidad de los materiales no está pues, terminada aun cuando los tractores potentes y las máquinas de gran capacidad se vendan cada vez menos. Las grandes empresas multinacionales no están dispuestas a abandonar sus baluartes y tratan -a través de la electrónica, por ejemplo- de defender sus posiciones de especialistas. La conquista del mercado mundial sobre la base de una producción en masa de materiales que sigan siendo fundamentalmente iguales en el plano técnico, es y debería continuar siendo su objetivo principal. No obstante, deberían realizarse progresos innegables en lo tocante a comodidad, acoplo tractor-máquina y control de la información en tiempo real (velocidad y profundidad del arado, cantidad de fertilizante o de productos fitosanitarios distribuidos, consumo de energía, etc.).

22. En los mercados de los países industrializados el comportamiento de la mayoría de las pequeñas y medianas empresas también se caracteriza por un retroceso, ya se trate de aquellas empresas cuyas ventas dependen de la difusión del modelo de mecanización pesada o de las que fabrican los materiales y bienes de equipo fijos, utilizados en la explotaciones agrícolas más intensivas. Los mercados de los países industrializados siguen siendo más atractivos ya que son mejor conocidos que los de los países en desarrollo, los riesgos son menores, las necesidades mejor evaluadas. Su propia escasez de medios de enfoque, conocimiento y dominio de los mercados de "gran exportación" y la relativa insolvencia de los países en desarrollo son los principales argumentos propuestos por las PMI para explicar y finalmente justificar los límites de su internacionalización (producción o simple comercialización). La inadaptación crónica de las tecnologías transferidas, elaboradas de acuerdo con el modelo agrícola extensivo, muy pocas veces se considera como un verdadero obstáculo. Las PMI más dinámicas de los países en desarrollo siguen siendo las que comercializan los materiales más simples, tales como las herramientas manuales y las pulverizadoras portátiles. Sin embargo, estas PMI no están dispuestas a transferir sus tecnologías, ni preparadas para establecer unidades de fabricación integradas localmente.

En todo caso, lo cierto es que la demanda en los mercados de los países industrializados siguen siendo, a pesar de la crisis, más sostenida que la que se dirige a los fabricantes de tractores y de cosechadoras. La mecanización

no ha afectado todavía sino muy débilmente a las producciones especializadas y a la ganadería. La intensificación agrícola buscada por un buen número de países occidentales, el cuestionamiento de ciertas técnicas agrícolas, la búsqueda a nivel nacional de una cierta autonomía energética y protéica, la disminución de la mano de obra agrícola asalariada que, hasta ahora, había permitido prescindir de máquinas en la mayoría de trabajos de manutención o de vigilancia, la voluntad de mejorar las condiciones de trabajo, son otros tantos triunfos para que la producción integral de herramientas y máquinas agrícolas se desarrolle y diversifique. La variedad de las necesidades y la búsqueda de nuevos mercados deberían favorecer la ampliación de la serie de máquinas y equipos especializados.

23. Las perspectivas tecnológicas parecen diferentes según las categorías de máquinas y según los modelos agrícolas a los cuales están destinadas.

Entr: los modelos de mecanización más difundidos actualmente conviene distinguir:

- Los materiales más comunes, para los cuales debería procurarse la preeminencia de las ramificaciones técnicas convencionales como en el caso de las máquinas para grandes cultivos, las innovaciones deberían, pues, apuntar al simple perfeccionamiento de los materiales. Estos mejoramientos podrían obtenerse no sólo por la añadidura de subsistemas, sino más bien por la sustitución de las tecnologías antiguas por materiales de nueva concepción y de origen mecánico, así como desde hace años las empacadoras circulares tienden a reemplazar a las recogedoras-prensadoras clásicas;

- Los materiales más recientes, destinados a las producciones agrícolas -ensilaje, viticultura, etc.- que han sido incorporados desde hace poco al modelo mecánico. En la medida en que la mayor parte de las máquinas y equipos disponibles pueden considerarse de primera generación, cabe esperar innovaciones significativas del recurso sistemático a los dispositivos electrónicos de mando y de control. La falta de disponibilidad a precios accesibles de captadores adaptados al carácter específico de las utilizaciones en el medio agrícola -así como en el medio industrial- sigue siendo el obstáculo principal para la difusión en gran escala de módulos electrónicos eficaces;

- Por último, los diversos equipos -manutención/transporte, almacenamiento/tratamiento- que, así como el grupo de materiales comunes, no deberían ser objeto de una evolución tecnológica significativa sino de algunas modestas mejoras destinadas especialmente a reducir el precio relativo.

Para las agriculturas más intensivas, la inadaptación crónica de la lógica mecánica debería revelarse como un factor poderoso que incitara a innovaciones tecnológicas mejor inspiradas -por no decir generadas- por los adelantos realizados en las disciplinas científicas diferentes de aquellas que han regido la constitución del modelo mecánico, a saber, la química, la genética, la electrónica, la óptica, la metrología, la automatización, la biomecánica.

Por cierto no se trata de un abandono de los dispositivos mecánicos, hidráulicos y térmicos, sino de su subordinación a los subconjuntos derivados de dichas disciplinas.

24. A la inversa de lo que sucede en el caso de los fabricantes de tractores y de cosechadoras, las PMI que producen las máquinas y materiales especializados, no tienen una necesidad inmediata del mercado mundial para continuar sus actividades, los riesgos de una semejante internacionalización de sus mercados podrían aparecer como desproporcionados en relación con las ventajas que podrían obtener. Un aumento del ingreso medio de los agricultores de los países industrializados bastaría para comenzar la recuperación y lograr así sus objetivos a corto y mediano plazo, en la medida en que los mercados de los materiales de primer equipamiento están aún lejos de ser saturados.

25. La apertura al mercado mundial aparece, en cambio, necesaria para el adelanto de los fabricantes de equipo agroalimentarios. Ya sea que se trate de bienes de equipo fijos destinados al tratamiento previo o posterior de las cosechas, de materiales de transporte especializados o de aquellos destinados a las nuevas valorizaciones de la biomasa agrícola, las necesidades de los países en vías de desarrollo son enormes ya que acumulan las de la agricultura, las de la transformación de alimentos o las del desarrollo rural.

La organización técnica de la producción agroalimentaria a nivel mundial disminuye la difusión de estos nuevos equipos, pero las perspectivas de difusión son a priori mucho más favorables en los países en desarrollo, donde estos equipos podrían ser uno de los factores de la realización de políticas de autoabastecimiento de alimentos y de desarrollo rural integrado.

IV. CUATRO ESQUEMAS DE EVOLUCION PARA LA INDUSTRIA DE LA MAQUINARIA AGRICOLA EN LOS PAISES EN DESARROLLO

26. Las perspectivas de evolución de la industria de la maquinaria agrícola no pueden separarse del contexto geopolítico, industrial y financiero que domina los intercambios internacionales.

En los países en desarrollo, en particular, estas perspectivas deben asociarse a tres características que se relacionan sobre todo con la producción agrícola:

- a) La disminución general del ritmo de crecimiento de la producción agrícola mundial durante los últimos 30 años (cuadro 19);
- b) La creciente importancia de los países industrializados en los intercambios internacionales de materias primas agrícolas;
- c) La disminución en 20 años de las superficies arables por obrero agrícola -con excepción de los países de América Latina- calificada de intensificación obligada de la producción agrícola (figura II).

Estas evoluciones anteriores gravitan sobre las actuales opciones de los Estados que una vez favorecen la apertura a los intercambios internacionales de materias primas agrícolas para asentar su desarrollo, y otras veces favorecen el establecimiento de una política de autoabastecimiento agroalimentario, por ser, a su juicio, la mejor prueba de su autonomía técnica, industrial y política. Estas opciones tienen una incidencia directa sobre las evoluciones agrícolas, alimentarias e industriales conexas. Son también una de las variables principales de las previsiones que se pueden formular para la industria de la maquinaria agrícola. Constituyen así la base de cuatro esquemas de evolución que pueden reagruparse según se conceda prioridad a las evoluciones pesadas descritas anteriormente, o al carácter voluntarista de ciertas políticas que buscan influir en ellas.

Los cuatro esquemas seleccionados se basan en un conjunto de cambios ya ampliamente fundamentados. Los dos primeros se explican por el dominio ejercido por las grandes potencias de la producción agroindustrial (Estados Unidos, Comunidad Europea, Canadá, Australia, Japón) sobre los intercambios internacionales y la división internacional del trabajo. La tercera, toma en cuenta las políticas de autoabastecimiento agroalimentario afianzadas por algunos nuevos países industriales (países del sudeste asiático, países de Europa meridional y las dificultades crecientes con que tropieza la mecanización en las

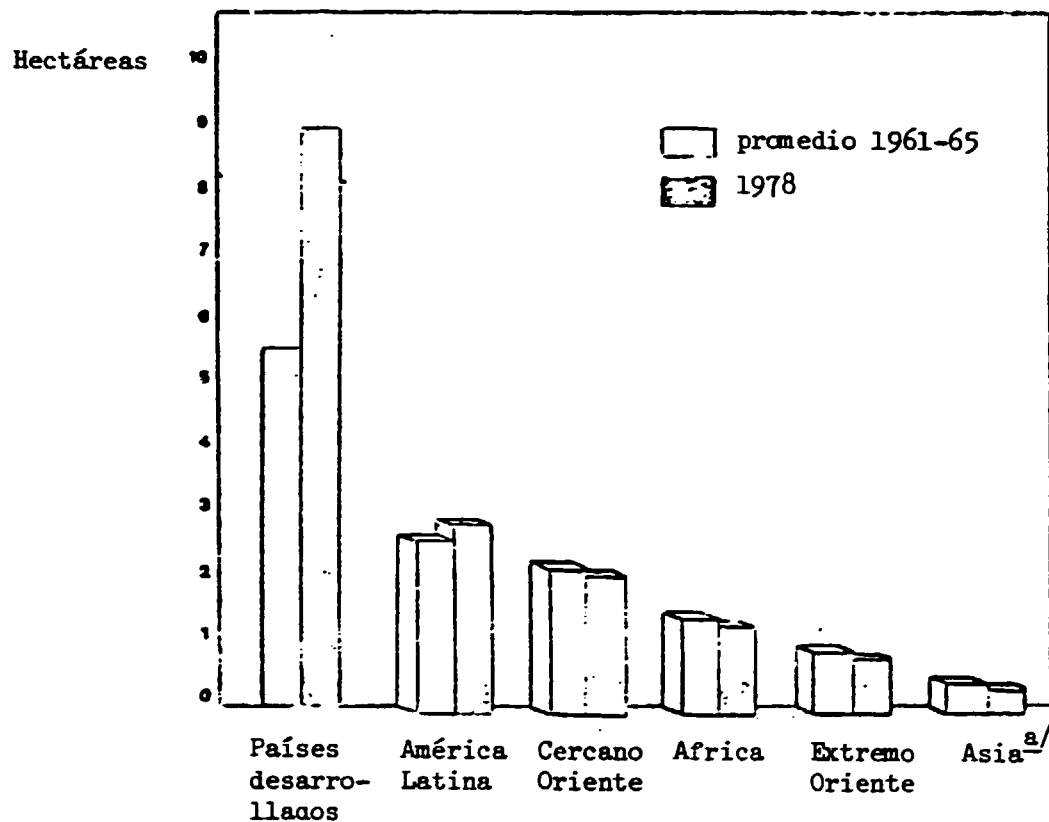
Cuadro 19
Disminución en el índice de crecimiento de la producción agrícola mundial
(en %)

	Producción total			Producción per cápita		
	1951/1960	1960/1970	1970/1980	1951/1960	1960/1970	1970/1980
Mundo	3,3	2,6	2,1	1,3	0,6	0,3
<u>Países desarrollados</u>	2,5	1,9	1,8	1,3	0,8	1,0
EE.UU./Canadá	1,0	1,8	2,0	1	0,3	1,1
Europa occidental	2,7	2,3	1,9	1,8	1,5	1,4
Japón	3,9	0,9	0,1	2,8	0,8	- 1,0
Oceanía	3,9	3,2	1,4	1,0	1,3	0
Sudafrica	3,4	3,4	2,5	0,8	0,7	0,1
Europa del Este/URSS	4,4	2,9	2,1	2,9	1,8	1,3
Europa oriental	3,0	2,1	2,3	2,0	1,4	1,6
URSS	5,2	3,4	1,7	3,4	2,0	0,9
<u>Países en desarrollo</u>	3,2	2,8	2,8	1,0	0,4	0,1
América Latina	3,5	3,0	3,4	0,8	0,8	0,8
África	2,5	2,7	1,1	0,3	0,1	- 1,8
Oeste Asiático	3,4	2,9	3,8	0,6	0,0	1,1
Sur Asiático	3,0	2,7	2,0	1,2	0,0	- 0,2
Este de Asia-Oceanía	3,6	3,6	3,8	1,3	1,1	- 1,8
China	...	3,0	3,3	...	1,1	1,8

Fuente: Departamento de Agricultura de los EE.UU., 1981.

Figura II.

Superficies cultivables por obrero agrícola



Fuente: FAO. Agricultura: Horizonte 2000.

a/ Economías centralmente planificadas.

agriculturas modernas más intensivas (Europa occidental, Japón). La cuarta concierne a los países o las regiones menos desarrolladas (países de Africa, regiones agrícolas poco favorecidas de América del Sur).

A nivel mundial, la realización de los cuatro esquemas puede ser simultánea, así como puede serlo a nivel de un gran país agrícola, si se ponen en práctica políticas agrícolas diferenciadas según grandes regiones agrícolas. Es evidente que la evolución de la industria de la maquinaria agrícola quedará determinada por el modelo de mecanización dominante. El primer esquema cuenta con una adaptación progresiva de este modelo por los actores, que son en realidad sus principales promotores, en este caso, los fabricantes. Los demás esquemas suponen su transformación, incluso su cambio, bajo la acción conjugada de actores industriales que no dependen de la industria de la maquinaria agrícola y de Estados que optan deliberadamente por el desarrollo de una agricultura y una industria nacionales.

A. Esquema de evolución 1: El fortalecimiento del papel dominante de los grandes productores agrícolas mundiales en los intercambios internacionales

27. Este esquema se basa en las relaciones de fuerza que dominan los intercambios mundiales y que dirigen la actual división internacional del trabajo. Su realización puede acelerarse si se confirma la recuperación económica en los grandes países industriales. Este esquema, en el cual las opciones tomadas en favor del autoabastecimiento agrícola y alimentario de los países en desarrollo están fuertemente comprometidas, se funda en la hipótesis de una continuación, incluso de una acentuación, de las tendencias manifestadas en el transcurso del decenio precedente. Una parte creciente de la producción mundial de los grandes productos agroalimentarios de base (cereales, oleaginosos, plantas industriales, productos animales) está asegurado por los países que dominan simultáneamente el modelo de mecanización pesada y el comercio internacional de las materias primas de origen agrícola.

El poder geopolítico adquirido gracias a este fortalecimiento de la posición agrícola justifica que los Estados que apoyan estas políticas agroexportadoras faciliten la financiación de las inversiones necesarias para una expansión de las superficies sembradas y un aumento de la producción. Tales medidas favorecen una recuperación de las compras de equipos mecánicos y otros insumos agrícolas en los países interesados, es decir en aquellos que constituyen actualmente la "base de repliegue" de las empresas transnacionales de la

industria de la maquinaria agrícola. La estrategia puesta en práctica por estas últimas desde hace dos o tres años -reestructuración, racionalización, automatización-, confirma esta evolución.

El modelo de mecanización pesada no solamente es lanzado de nuevo, sino que se lo perfecciona y se lo hace aún más pesado. Dicho modelo elimina, para todas las grandes producciones vegetales industrializables, la totalidad de las demás alternativas mecánicas y se difunde en los países en desarrollo que se integran a esta expansión mundial de los intercambios: por ejemplo, Brasil para los oleaginosos, Sudán para los cereales, Cuba para el azúcar, Tailandia para la mandioca.

El transporte, la manutención y la transformación de las materias primas de origen agrícola en productos finales o intermedios pueden llevar a una cierta diversificación de los equipos que se utilizan con posterioridad a la producción agrícola. Así, la importación masiva de cereales, de oleaginosos y de mandioca origina, en los países importadores, la necesidad de equipos para la trituración, la mezcla y el tratamiento previo de los productos de base, así como de instalaciones para la producción avícola, porcina y láctea.

Las necesidades de equipo mecánico para la producción en los países en desarrollo, se relacionan más con los equipos necesarios para la transformación de los productos de base (incluida la producción animal) que a la producción de materias primas propiamente dichas.

La diversificación del modelo mecánico continúa limitada, ya que se trata de una transformación que se realiza a un nivel centralizado y tiende a satisfacer en prioridad las necesidades alimentarias provenientes de una población urbana con un ingreso, a menudo, insuficiente. La transformación y la manipulación implican el tratamiento a gran escala de una materia prima homogénea.

Aunque el modelo de mecanización se diversifique posteriormente, sigue siendo, no obstante, resultado directo del modelo de mecanización pesada utilizado con anterioridad por la producción agrícola. Los equipos de tratamiento y de transformación son concebidos y producidos por las mismas potencias industriales que difunden el modelo de mecanización pesada. La industria de la maquinaria agrícola, en su sentido más amplio, queda, pues, localizada en los países industrializados. Sin embargo, esa industria se refuerza para los equipos más comunes en algunos nuevos países industriales capaces de proveer a precios más ventajosos los materiales más utilizados. La mayoría de los países en desarrollo continúan viendo limitadas sus operaciones de montaje/embalaje

y de acabado, de las cuales podrían finalmente verse privados si el ritmo del progreso tecnológico, en lo tocante a la automatización de los procesos de producción, se acelerase (véase supra).

La probabilidad de realización de este esquema depende de los intereses convergentes de los países industrializados agroexportadores y de las multinacionales de la maquinaria agrícola. En efecto, esto no implica ni una revisión fundamental de las relaciones económicas internacionales (flujo de intercambio y de financiación) ni un cambio tecnológico con respecto a los principales materiales. La evolución de las técnicas de producción es perfectamente compatible con la que ya han iniciado sectores de actividad muy cercanos a la maquinaria agrícola (materiales de transporte terrestre, de obras públicas y de manipulación). Esta evolución puede incluso convertirse en un factor favorable suplementario de ese escenario en la medida en que las inversiones que ella exige deban ser amortizadas sobre una producción en gran escala de máquinas y materiales normalizados.

B. Esquema de evolución 2: La promoción o el fortalecimiento de un autoabastecimiento agrícola y alimentario de base extensiva

28. Esta opción voluntarista no es contradictoria con el crecimiento del peso relativo de las grandes potencias agrícolas mundiales. Tampoco es sinónimo de política de desarrollo o de integración de toda la agricultura. Si bien esta opción favorece el carácter nacional de la producción agrícola, se relaciona sólo con una parte de la agricultura, aquella capaz de proporcionar en un plazo mínimo los mayores aumentos en la producción. La intervención de los Estados es absolutamente indispensable y se concentra en determinados lugares. Lo esencial de los esfuerzos de infraestructura, de financiación, de formación y de divulgación se moviliza para satisfacer este objetivo. El aumento del volumen de la producción agrícola se vuelve prioritario con relación al mantenimiento o al desarrollo del empleo agrícola o al dominio del desarrollo de la industria de la maquinaria agrícola. Esta opción, como la precedente, es favorable a la difusión del modelo que predomina actualmente. Permite, tan pronto como se movilizan las capacidades financieras, reactivar una demanda importante de tractores, segadoras trilladoras y otras máquinas para tiro o montaje en un buen número de países en desarrollo. Esto lo vemos en Tailandia, ayudada en sus exportaciones de mandioca; en el Brasil en el momento de reactivar su plan de alcohol; en la India o Pakistán, que apoyan sus producciones cerealistas y en Argelia en sus haciendas de autogestión. Generalmente esto

es válido para todos los países que quieran establecer a corto plazo una infraestructura agrícola considerada productiva (políticas de colonización o de nuevas fronteras en América Latina; políticas de parcelas o de zonas irrigadas en Africa, políticas de grandes fincas en los países con planificación centralizada). El modelo de mecanización es el modelo de referencia, ya se trate de aprovechar los recursos nacionales o de resolver el problema alimentario.

Aunque tal opción no puede "excluir" a priori una mecanización más diversificada que responda a las necesidades de una agricultura más tradicional, es más conveniente otorgar prioridad a la implantación de una infraestructura industrial destinada a satisfacer las necesidades de la única agricultura moderna.

En la actualidad se conocen muy bien los riesgos que entraña esta opción: el mercado interno resulta a menudo inestable o insuficiente para asegurar, en condiciones óptimas de precio y de rendimiento, el funcionamiento satisfactorio de unidades industriales concebidas para otros contextos industriales y comerciales.

La transposición del modelo de mecanización pesada puede verse coronada por el éxito en ciertos ambientes agrícolas y políticos favorables (véase supra). Esta transposición es mucho más difícil a nivel industrial: si los productos evolucionan apenas, las técnicas de fabricación industrial se hacen más complejas. Se modifican las escalas mínimas de producción para obtener una amortización conveniente de la infraestructura industrial. Los materiales básicos se modifican. Los servicios de postventa deben estar en condiciones de "controlar" las transformaciones técnicas en curso.

Estas dificultades acumuladas, que ilustran bien el caso de un buen número de unidades industriales instaladas apresuradamente para equipar a las agriculturas "modernas", revelan la diferencia existente entre el desarrollo autónomo, y a menudo espectacular, de estas agriculturas sostenidas por los Estados y la fragilidad y aun la dependencia de la industria de la maquinaria agrícola que las equipa.

Si no se favorece una política voluntarista que incluya la industria de la maquinaria en una estrategia industrial de conjunto, la aplicación de programas agrícolas extensivos corre pareja, según la supuesta dimensión del mercado o el nivel de desarrollo industrial ya alcanzado, con el aumento de las compras de patentes y licencias de componentes (piezas fundamentales) o de productos

finales. Así pues, esta situación no pone básicamente en tela de juicio el predominio de los grandes actores de la industria de la maquinaria agrícola examinado en el esquema precedente. Esta posición puede ser sin embargo modificada por:

a) La prolongación del período de escasa venta de los artículos de maquinaria pesada que obliga a los grandes fabricantes a moderar sus posiciones. Para poder vender, entrar o mantenerse en los mercados estratégicos y adelantarse a sus competidores, pueden los fabricantes verse en la necesidad de aceptar condiciones de "desubicación" industrial o de traspaso de licencias más favorables que las anteriores en los países en desarrollo.

b) La diversificación del modelo mecánico posterior a la producción agrícola propiamente dicha. Esta diversificación aplicada al tratamiento previo, a la manipulación, al transporte y a la distribución de las principales materias primas agrícolas producidas en el territorio nacional, multiplica los materiales y los equipos mecánicos. Amplía, al mismo tiempo, los mercados de la industria no sólo sobre la base de los productos del modelo de mecanización pesada sino de una variedad mucho mayor de equipos. Asimismo, permite la incorporación a la cooperación industrial de otros participantes además de las grandes empresas especializadas en la industria del tractor.

C. Esquema de evolución 3: La prioridad otorgada al autoabastecimiento agroalimentario a partir del modelo intensivo

29. La opción privilegiada en favor del modelo de mecanización pesada se enfrenta en un buen número de países en desarrollo con obstáculos estructurales (tamaño de las explotaciones), ecológicos (relieves difíciles), financieros (solvencia de los agricultores) y políticos (importancia de los agricultores en la representación política). Estos obstáculos no eliminan sin embargo el apoyo otorgado a las políticas de autoabastecimiento alimentario. Es entonces que se impone la intensificación de la producción agrícola. La mecanización de la agricultura se hace sobre la base de una serie de bienes de equipo mecánicos muy diversificados, concebidos para pequeñas explotaciones agrícolas, descentralizadas, poco especializadas, que disponen de mano de obra abundante y de poca capacidad de financiación. Semejantes necesidades no pueden ser satisfechas a priori no sólo por las ofertas de los países industrializados ni por la variedad de productos que comercializan las empresas multinacionales.

Si se mantienen las opciones escogidas a nivel político, las necesidades agroalimentarias de los Estados pueden originar el comienzo de una nueva política industrial, posibilidad aún mayor si se tiene en cuenta que estos Estados reagrupan una importante población agrícola activa. Esta nueva política puede integrar, por una parte, las capacidades artesanales existentes al nivel de las colectividades lugareñas y por otra, algunas unidades industriales especializadas en los productos intermediarios metalmecánicos, y por último, integrar las capacidades y los conocimientos de las industrias originarias de los nuevos países industriales y de los países industrializados. Los objetivos mostrados por algunos países en desarrollo coinciden con las dificultades técnicas (límites de la productividad) y económicas (costo excesivo de las infraestructuras agrícolas) encontradas recientemente en las agriculturas más intensivas de los países industrializados (Europa occidental, Japón). Esta conjunción puede ser favorable para la creación de un nuevo modelo mecánico intensificado.

Es, por consiguiente, de la existencia de mercados internos importantes y de la movilización de una capacidad mecánica distinta de la industria de la maquinaria agrícola propiamente dicha que dependen las probabilidades de realización de este tercer esquema, ya ampliamente aplicado en algunos nuevos países industriales del sudeste asiático: plan de mecanización de la República de Corea; programa de irrigación de Filipinas; desarrollo rural de las comunidades agrícolas indias.

La función de los poderes públicos condiciona el éxito de estas operaciones en la medida en que ellos se comprometan directamente:

- a) En la agricultura, a apoyar a una agricultura de pequeña dimensión y de gran rendimiento desde el punto de vista técnico;
- b) En las relaciones internacionales, a proteger el mercado interno mediante legislación arancelaria favorable a los productores agrícolas y a las industrias del agroabastecimiento;
- c) En las políticas industriales, a intervenir directamente en las licitaciones y en las autorizaciones de radicación de industrias de muy variadas dimensiones, y también a favorecer la aproximación entre la demanda agrícola a través de los organismos públicos o de las cooperativas y una oferta industrial que va desde las empresas multinacionales más grandes hasta las P.M.I. locales.

La difusión de este modelo -y por consiguiente el alcance de este escenario- que se apoya simultáneamente en una tradición de agricultura intensiva y en una base industrial mínima, se limita a un número reducido de nuevos países industriales. Aumenta, en cambio, bastante claramente el campo reservado en los esquemas 1 y 2 a la industria de la maquinaria agrícola. Aunque más limitado desde un punto de vista geográfico, es en cambio más abierto si se considera el número de actores involucrados tanto en los países industrializados como en los nuevos países industriales, debido a la renovación y a la ampliación de un modelo mecánico mejor adaptado a las exigencias de las agriculturas intensivas. De estos actores dependen las perspectivas más abiertas de cooperación industrial.

D. Esquema de evolución 4: La promoción de un desarrollo agrícola e industrial autocentrado

30. Este último esquema se refiere a los países en desarrollo de "agricultura tradicional" que hacen de la industria de la maquinaria agrícola un elemento clave del aumento de la productividad agrícola y simultáneamente de la constitución de una infraestructura industrial metalmecánica. Si bien este esquema es a priori atractivo, resulta en cambio limitado en términos de realizaciones efectivas. Acumula dificultades, ya que el doble aprendizaje de nuevas técnicas en la producción de bienes de consumo (productos agrícolas y alimenticios) y en la de medios de producción necesarios para ponerla en práctica se hace, en general, en un contexto muy pobre en elementos humanos, técnicos y financieros, lo que torna, por otro lado, particularmente inoperantes las soluciones "llave en mano" de los esquemas 1 y 2.

Este esquema supone en la mayoría de los casos, el perfeccionamiento de nuevos modelos técnicos, menos relacionados que los precedentes al conjunto de bienes de equipo propuestos por la industria de la maquinaria agrícola, pero susceptibles de modificarlos.

Estos problemas limitan la credibilidad de este esquema para cierto número de países en los cuales el Estado se compromete deliberadamente en una política de crecimiento económico fundado en un crecimiento agrícola controlado e innovador. La búsqueda de asociados políticos e industriales en los países industrializados es doblemente necesaria: por una parte, para evitar un "resbalón" de las opciones escogidas (por ejemplo: las importaciones de productos agrícolas o de medios de producción no conformes a los modelos técnicos adoptados no deben sustituir a la producción nacional), y por otra parte, para

movilizar las capacidades técnicas e industriales. No se trata pues de que con la excusa del desarrollo autocentrado se dé marcha atrás sino, por el contrario, de que se perfeccionen las nuevas técnicas agrarias compatibles con los objetivos de desarrollo y de autonomía económicos.

En los esquemas 1 y 2 los actores de la industria de la maquinaria están a priori excluidos de estas opciones. En cambio, les interesan más a aquellos que participan más íntimamente en la promoción de un nuevo modelo de producción agrícola intensivo en los países industrializados y los NPI del esquema 3. Son favorables al desarrollo de tecnologías apropiadas siempre que estas sean concebidas con la participación activa de los responsables locales de la política agrícola e industrial de los técnicos y agrónomos nacionales y agricultores interesados, previamente familiarizados con dichas opciones. Los participantes son principalmente de las PMI de los países industrializados o de las PMI a menudo difíciles de reconocer porque actúan en campos muy alejados de aquellos que abarca la industria de la maquinaria agrícola tal como se la define normalmente.

Los Estados tienen que desempeñar un gran papel en la elaboración y la puesta en práctica de la política agrícola e industrial, en la evaluación de la demanda interna de máquinas y equipos, en la definición de tecnologías (máquinas, materiales y equipos), en la negociación con los asociados industriales extranjeros, en la financiación y en el control público de la construcción de unidades de producción y de su gestión, y en la divulgación de métodos agronómicos compatibles con las tecnologías así promovidas.

Este cuarto esquema, aunque de aplicación geográfica y política limitada, presenta la ventaja de ampliar la selección de asociados industriales, a menudo bloqueados en sus regiones de origen por las prioridades otorgadas a la mecanización pesada. Su realización permite renovar el contenido de los programas de cooperación y de intercambios internacionales. Este esquema aumenta las opciones tecnológicas y las variaciones del modelo agrícola y alimentario predominante, y debería posibilitar un mejor dominio de las tecnologías agrícolas e industriales vinculadas a esta elección de mecanización.

V. ELEMENTOS PARA LA PROMOCION DE UNA COOPERACION INDUSTRIAL INTERNACIONAL

Los cuatro esquemas de evolución presentados, ofrecen a los países en desarrollo posibilidades desiguales de acceso a la industria de la maquinaria agrícola y de adelanto en ella.

Las dificultades comerciales de las ET pueden ser aprovechadas por los países a que se refieren los esquemas 1 y 2 para negociar la transferencia de técnicas de mantenimiento (esquema 1) y de fabricación (esquema 2). La multiplicación de participantes industriales y el compromiso directo de los Estados parecen ser los elementos más favorables para la renovación del modelo mecánico (esquema 3) y la instalación de programas de codesarrollo (esquema 4). La iniciación y, de antemano, el éxito de programas de cooperación industrial se apoyan en condiciones previas, por lo menos necesarias aunque no suficientes para entablar un diálogo.

31. En primer lugar hay que proceder a la evaluación de los intereses recíprocos de los participantes. Para el conjunto de los países en desarrollo, se trata a la vez de necesidades en equipos mecánicos necesarios para la producción agrícola y de ventajas vinculadas al dominio progresivo, si no al control, de la totalidad o parte, de la fabricación industrial. Para las empresas industriales se trata, cualquiera sea su tamaño (empresa multinacional o PMI) y su sector de actividad principal, de necesidades de apertura de nuevos mercados mediante la ampliación de los existentes o la penetración en los nuevos.

La determinación y el respeto de estos intereses recíprocos constituyen una de las condiciones previas importantes para la apertura de las negociaciones.

32. A continuación conviene respetar las coherencias entre las posibilidades adoptadas para la creación, la extensión o la diversificación de la industria de la maquinaria agrícola y:

- las opciones de política agrícola. Por ejemplo, es evidente que una política de reestructuración territorial que favorece a los grandes establecimientos agrícolas nacionalizados, será favorable a la difusión del modelo de mecanización pesada que se convierte progresivamente en el modelo técnico de referencia. Por el contrario, una reforma agraria fundada sobre una redistribución de tierras puede ser conveniente al modelo intensivo y lo que entrafía, pues, el uso de equipos mecánicos simples o de materiales y herramientas diversificados; esta política es, en todo caso, contradictoria con la promoción de una producción nacional de tractores y máquinas para tiro o montaje clásicas.

- las opciones de política social y especialmente en materia de empleo. Una intensificación de la producción agrícola es, teóricamente, más bien "favorable" al mantenimiento de empleos rurales, mientras que los equipos mecánicos del modelo extensivo son más bien "reductores" de empleo en la agricultura. La creación de empleo en la industria de la maquinaria agrícola y sus proveedores industriales está en cambio lejos de poder compensar estas supresiones.

- las opciones de política tecnológica. La adopción del modelo de mecanización pesada, es decir de un modelo técnico elaborado en los países industrializados, puede crear necesidades de productos industriales y de servicios indispensables a su buen funcionamiento los cuales a menudo hay que importar con el riesgo de acentuar la dependencia tecnológica.

- las opciones de política industrial. El dominio de algunos sectores industriales es determinante. En el caso del material clásico del modelo de mecanización pesada, se trata de la mecánica (fabricación y montaje de motores, puentes, transmisiones y cajas de cambio de velocidades); de trabajos con metales o construcción metálica (fabricación y soldadura de bastidores, de estructuras y calderería de precisión); y del acabado (tratamiento de superficies, respecto de las tolerancias y de las normas de funcionamiento y de seguridad). En cuanto a las máquinas y equipos diversos, se trata entre otras cosas, de la mecánica y de la construcción metálica por mecánico-soldadura, pero para los artefactos y elementos simplificados y de potencia muy reducida (motocultivadoras, bombas) se trata de la inyección de material plástico (pulverizadores).

El dominio de tecnologías de fabricación es un factor fundamental. Por sí solo puede posibilitar el desarrollo autónomo de fabricaciones diversificadas dentro y fuera de la industria de la maquinaria agrícola.

El establecimiento de una unidad de producción de tractores puede, según el grado de integración buscado, plantear dos problemas: por una parte, el de la adecuación entre el nivel requerido para dominar las tecnologías y la organización del proceso de producción, y el nivel efectivo que es posible alcanzar. Se sabe que si no se respeta esta regla, no obstante elemental, es una de las causas fundamentales de las dificultades, incluso de los fracasos, de experiencias anteriores en la industria mecánica: subutilización crónica de las capacidades de producción, disminución de la productividad. Por otra parte, el problema de la real eficacia de las implantaciones en el proceso de

adquisición y de dominio de las tecnologías. Las unidades de montaje/ensamblaje y las de producción de accesorios y equipos simples (piezas plásticas, asientos, baterías, etc.) no parecen ser muy adecuados para satisfacer objetivos ambiciosos.

33. Por último, parece necesario hacer hincapié en:

- La apertura de la serie de participantes en la negociación. Conviene tener en cuenta el hecho de que los asociados industriales que pueden hacer evolucionar los modelos de mecanización están, a menudo, fuera de la industria de la maquinaria agrícola. En la línea de los materiales clásicos (tractores y máquinas para tiro o montaje en tractor), la competencia entre las empresas multinacionales dominantes y de nuevos fabricantes especializados puede ser un buen medio para obtener el respeto de los intereses de los países de ayuda y de las coherencias de su política de desarrollo. Además, los asociados industriales no son siempre los únicos que pueden hacerse cargo de la financiación de los proyectos negociados. Parece, pues, necesario entablar igualmente negociaciones con las instituciones nacionales, regionales o internacionales, o con los países capaces de aportar su ayuda financiera a tales operaciones.

- El compromiso directo de los Estados en las negociaciones. Permite cuidar la coherencia entre las opciones de las políticas agrícolas, industriales y de desarrollo económico y social y también ampliar las negociaciones. El reparto de riesgos económicos y financieros es probablemente la fórmula adecuada para decidir a la P.M.I. a entrar en mercados que consideran a priori de difícil acercamiento y con frecuencia poco solventes. Para las empresas sometidas a una competencia exacerbada en los mercados internacionales una garantía así puede aparecer como un medio para asegurar una cierta regularidad de sus actividades industriales en un universo comercial inestable y, para los Estados como una posibilidad de obtener a mejores precios los productos y el conjunto de servicios vinculados a su utilización (red de distribución); piezas sueltas; garantía de mantenimiento).

El papel de los Estados es igualmente determinante para los aspectos financieros de las negociaciones. Por una parte, pueden aprovechar su posición en los equilibrios geopolíticos para obtener medios de financiación exteriores en el ámbito de las relaciones bilaterales y multilaterales. Por

otra parte, pueden igualmente movilizar las capacidades de ahorro interno para participar directamente en la financiación de nuevas inversiones y mantener así el control absoluto.

34. El contexto técnico (interconexión entre las ramas de producción), económico (un aumento de la competencia y nuevos asociados industriales) y político (nuevos equilibrios mundiales; intercambios sur-sur) es favorable a un cambio en los programas de cooperación que pueden referirse a:

- un conjunto de productos relacionados entre sí. La cooperación se refiere entonces no sólo a un artículo de la maquinaria agrícola sino a un conjunto de productos mecánicos, químicos o genéticos que provienen de la adopción del modelo de mecanización.

- a las funciones desempeñadas por la mecanización de la producción agroalimentaria y no a productos aislados. La cooperación da entonces prioridad al carácter polivalente de los proyectos en los programas de desarrollo, ya sean rurales, tecnológicos o industriales.

- a una nueva distribución de los riesgos económicos y financieros vinculados a la presentación de programas de investigación y desarrollo capaces de satisfacer las necesidades específicas de las agriculturas intensivas de los PMA y también de renovar las técnicas agrícolas y los materiales conexos.

35. Algunas configuraciones para la cooperación industrial

Se pueden imaginar cuatro situaciones tipo que derivan de la realización de los cuatro esquemas de evolución anteriormente expuestos. Los elementos principales de estas negociaciones están reagrupados en el cuadro 20.

Configuración 1

La configuración 1 comprende a los países en desarrollo cuya actividad importante pero reciente en materia de agroexportación (Sudán, Tailandia, Indonesia), nivel de desarrollo industrial y dimensión del mercado interno, no justifican o no han justificado todavía la aplicación de programas industriales. La negociación comercial de productos corrientes y de gran competencia a nivel internacional permite conseguir de las empresas transnacionales de la industria de la maquinaria agrícola y de bienes de equipo las mejores condiciones de precio y de financiación. La relación de fuerzas es tanto más favorable a los compradores, ya que las licitaciones se refieren a cantidades considerables y de calidad uniforme. Habida cuenta del hecho de que los pedidos

Cuadro 20

	Esquema 1	Esquema 2A	Esquema 2B	Esquema 3	Esquema 4
ASOCIADOS					
Países en desarrollo agroexportadores	x				
Países en desarrollo autosuficientes, modelo extensivo		x			
Países en desarrollo autosuficientes, modelo intensivo					x
NPI agroexportadores			x		
NPI autosuficientes, modelo extensivo			x		
NPI autosuficientes, modelo intensivo				x	
Maquinaria agrícola, empresas multinacionales	x	x	x		
Maquinaria agrícola, PMI				x	x
Bienes de equipo pesados	x	x	x		
Bienes de equipo diversificados			x	x	x
ESFERAS DE NEGOCIACION					
Tecnológica					
Productos clásicos de mecánica pesada	x	x	x		
Productos de mecánica ligera				x	x
Equipos especializados		x	x	x	x
Nuevos materiales y equipos					x
Comercial					
Precios	x				
Modelos	x				
Piezas sueltas	x				
Postventa	x				
Patentes			x	x	x
Industrial					
Montaje		x			
Fabricación piezas mecánicas			x	x	x
Fabricación componentes			x	x	x
Mantenimiento	x	x	x		x
Formación	x	x	x		x
Financiera					
Nacional	x	x	x	x	
Bilateral	x	x			x
Multilateral	x	x		x	x
Fabricantes		x	x		

importantes y repetidos constituyen para los grandes fabricantes un verdadero tubo de oxígeno en la atonía actual del mercado, los compradores deben condicionar sus pedidos a la obtención de programas de mantenimiento del material vendido (compromisos formales sobre el suministro y, el precio de las piezas sueltas; instalación de redes de distribución; capacitación de la mano de obra para el mantenimiento y para la reparación). La negociación comercial extendida a la postventa puede constituir un medio para el aprendizaje de técnicas mecánicas. Puede facilitar ulteriormente la instalación de una infraestructura especializada en el montaje de máquinas y materiales del modelo de mecanización pesada.

Configuraciones 2A y 2B

La configuración 2A comprende a los países en desarrollo que buscan asegurar su autoabastecimiento alimentario con el modelo extensivo y que no disponen de una industria de maquinaria agrícola. En general son los países productores de petróleo (Nigeria, Venezuela, por ejemplo). Por esta razón, esos países se benefician con importantes recursos financieros nacionales y/o amplias facilidades de crédito de las organizaciones internacionales, de sus principales asociados comerciales y de empresas multinacionales. Estas posibilidades financieras pueden permitirles negociar con estas últimas el establecimiento de unidades de montaje de tractores o de segadoras trilladoras y, para iniciar un proceso de adquisición de tecnologías y de conocimientos, el establecimiento de un sistema de capacitación de personal calificado y una red para el mantenimiento y la reparación de los componentes mecánicos. Igualmente pueden conseguir inmediatamente unidades "llave en mano" para la producción de materiales y equipos especializados: materiales de irrigación, equipos de cultivo y de ganadería "hors sol", etc.

La configuración 2B se adapta a los nuevos países industriales que disponen ya de una industria de la maquinaria agrícola y que tratan de asegurar igualmente su autoabastecimiento agrícola y alimentario sobre una base amplia. Estos países -Brasil y México, por ejemplo- son simultáneamente agroexportadores. En el futuro, podrán ampliar el campo de actividad de su industria de la maquinaria agrícola al conjunto de la variedad de máquinas y materiales clásicos, equipos pesados, y materiales diversificados, por la adquisición de licencias, y, llegado el caso, promover los resultados de un esfuerzo nacional de investigación y desarrollo. La financiación de tal extensión puede ser asegurada en su totalidad o en parte por los fabricantes nacionales o

extranjeros interesados. La perspectiva de una ayuda financiera pública -en forma de desgravaciones fiscales, créditos a las inversiones, etc.- podría ser un incentivo eficaz. Parece difícil conseguir financiaciones internacionales adicionales.

Configuración 3

Esta configuración interesa ante todo a los nuevos países industriales o a los países en desarrollo que han optado por mantener a la vez una población agrícola numerosa en las explotaciones agrícolas de dimensión reducida y un alto nivel de productividad. Se trata a la vez de extender un modelo de mecanización liviano al conjunto de producciones agrícolas sin reducir de modo significativo el empleo y de ampliar la utilización de los equipos mecánicos al tratamiento y a la distribución de los productos agroalimentarios.

Esta diversificación del modelo mecánico debe ser aprovechada por la industria nacional. Implica el fortalecimiento de las relaciones industriales y técnicas entre fabricantes nacionales (importantes sociedades, pero sobre todo las PMI) y fabricantes extranjeros que no dependen únicamente de la industria de la maquinaria agrícola propiamente dicha. El Estado controla los acercamientos a fin de que los acuerdos entre las partes no vayan contra los objetivos anunciados en los niveles agrícola e industrial.

La ampliación y la renovación del modelo mecánico encuentra en los NPI (intercambio sur-sur) y en los países industrializados (intercambio norte-sur), socios que se sentirían interesados si existieran necesidades inmediatas y solventes. Se interesarían aún más si la elaboración de estos nuevos materiales permitiera ulteriormente satisfacer las demandas de todas las agriculturas intensivas que no encuentran en el modelo mecánico pesado las soluciones técnicas apropiadas para satisfacer sus exigencias.

Configuración 4

La configuración 4 se relaciona sobre todo con los países en desarrollo con agricultura intensiva, preocupados por defender o fortalecer su autoabastecimiento alimentario. Son los países cuya renta per capita alcanza a menudo el umbral mínimo de subsistencia y que no disponen de ninguna base industrial significativa en el campo de la metalurgia y de la mecánica. Las necesidades de materiales y equipos que tienen las agriculturas se concretan en una amplia variedad de productos industriales que va desde las herramientas manuales hasta las máquinas o equipos mecánicos simples y también hasta

las nuevas tecnologías asociadas a la intensificación de los cultivos. Los objetivos perseguidos y los problemas de los países menos adelantados interesados, implican una renovación del contenido, de las formas y de los asociados de los programas de cooperación.

a) El contenido. La idea del empleo de la mecanización en el desarrollo agrícola e industrial autocentrado debe tener prioridad sobre la idea de productos de la industria de la maquinaria agrícola. Así, la determinación de las necesidades nacionales en materiales mecánicos y equipos especializados puede extenderse:

- a los sectores de actividad técnicamente más próximos a la mecanización agrícola y rural, en este caso, los transportes in situ (puertos y aeropuertos), las obras públicas, la construcción, la ingeniería rural e hidráulica, la manutención, etc.

- a las acciones prioritarias en materia de producción agrícola capaces de mantener el empleo en las zonas rurales y satisfacer las necesidades alimentarias de mayor prioridad: programas de irrigación: programas de desarrollo de las producciones animales: producción, transporte y transformación de la leche, fabricación de alimentos para el ganado y recuperación de forrajes y de subproductos alimentarios, etc.; programas de disminución de pérdidas y de conservación de las cosechas.

b) Las formas y los asociados. La ejecución de los programas de desarrollo industrial implica:

- la renovación de los asociados industriales vinculados a dicha ejecución. Se trata de sistematizar -con la ayuda, por ejemplo, de bancos de datos que recogen las experiencias similares anteriores- el punto de referencia de las PMI especializadas capaces de responder a la diversidad de demandas en materia de equipos metalmecánicos;

- el compromiso directo de los Estados que participan en la evaluación de la demanda interna y toman a su cargo una parte de los riesgos económicos y financieros vinculados a la realización de los programas de investigación y desarrollo. A los Estados de los países industrializados se les solicita igualmente no sólo que participen en la ayuda bilateral o multilateral necesaria para financiación, sino que identifiquen y organicen las PMI especializadas;

- el estrechamiento de las relaciones entre la agricultura y la industria, a fin de que la difusión de la mecanización vaya a la par de la producción de insumos agrícolas (semillas) o industriales (productos químicos) necesarios para la producción agrícola;

- la expansión de las modalidades financieras, reglamentarias y fiscales capaces de reducir los riesgos inherentes a las operaciones industriales nuevas en cuanto a su forma, su contenido y sus socios.

La configuración 4 no implica una ruptura de las relaciones políticas, económicas y financieras entre los países industrializados y los países en desarrollo, sino que se basa en la implantación de un nuevo orden económico internacional.



