



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

C N U D I

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

15/OCTUBRE/1987
ORIGINAL: ESPAÑOL

16728

MAQUINARIA AGRICOLA EN AMERICA LATINA
TECNOLOGIA-FABRICACION-MERCADO

PREPARADO POR
JOSÉ LUIZ DE ALMEIDA BELLO^(*)

649

(*) Ingeniero Consultor Industrial-Mecanica y Eletricidad-BRASIL

T E M A S

CAPITULO I - PREFACIO

Antecedentes historicos. - Desarrollo agricola y industrial. - Amplitud del estudio.

CAPITULO II - PRODUCTOS A CONSIDERAR Y ESTRUCTURA INDUSTRIAL

Definición tecnológica de los productos. - Grupos y la complejidad de fabricación. - Insumos físicos de los productos. - Características de la producción y economías de escala.

CAPITULO III - MERCADO

Oferta: producción y exportación. - Demanda: importación y consumo aparente.

CAPITULO IV - ORGANISMOS DE APOYO A LA FABRICACIÓN

Institutos de investigación y desarrollo.- Centros de prueba y certificación.

I - PREFACIO

Antecedentes históricos. - Desarrollo
Agrícola y industrial. - Amplitud del
estudio.

El presente estudio tiene como objetivo ofrecer informaciones básicas para soportar el debate, la producción de maquinaria y implementos agrícolas en América Latina, enfocando la tecnología de fabricación, el índice de complejidad de los productos y la infraestructura metalmeccánica necesaria para el desarrollo de la producción.

Los trabajos elaborados y publicados sobre la maquinaria agrícola en América Latina y otros países^{1/} son amplos, en gran número y permiten estimar la evolución de los mercados internos (demanda cualitativa y cuantitativa), como apoyo para los temas sobre la tecnología de fabricación.

De los documentos considerados se hace mención en particular:

"Estudio sobre la industria de la maquinaria agrícola en América Latina"-CEPAL/STUDI-1983

"Consideraciones sobre la maquinaria agrícola en los países de la ALADI"-ALADI/SEC/Estudio 17-08/02/P4.

"Estudio sobre cinco sectores de Bienes de Capital" - ALADI/SEC/Estudio 25-29/03/P5 .

De los utensilios manuales empleados en los labores agrícolas más sencillos se pasó a los artefactos de tracción animal que, posteriormente, con el desarrollo de la producción, dirigieron la evolución para la práctica de la agricultura intensiva o mecanizada.

./...

1/ ANEXO I - Resumen Bibliográfico

En los países de América Latina, en particular Argentina, Brasil, México, y después, Colombia, Chile, Perú, Uruguay y Venezuela las importaciones iniciales de utensilios y artefactos inducirán el desarrollo de la fabricación de herramientas manuales y maquinarias agrícolas de baja complejidad.

Los pequeños talleres de mantenimiento de los productos fueran la semilla de la infraestructura metalmeccánica, sin la cual, no se lograría la fabricación de los artefactos, mismo los más sencillos.

Otras máquinas y, especialmente, los vehículos (carretas, camiones y automóviles) complementarán los servicios de mantenimiento a punto de sostener y desarrollar una estructura de recursos físicos y humanos que evoluciona para la industria metalmeccánica y eléctrica.

Con la segunda guerra mundial y las dificultades de importación así como las presiones de demanda por productos agrícolas, estimularán la industrialización local y el desarrollo de la ingeniería propia para adaptar cada máquina y utensilio agrícola a las peculiaridades de la región y las tradiciones de las culturas agrícolas de cada país.

Así, Argentina, con larga tradición como productor y exportador de ganado, de granos, cereales y frutas inició la fabricación de máquinas y utensilios agrícolas. - Copiando o con diseños propios, realizaron ensayos y experimentos, establecieron laboratorios de pruebas que les permitieran elaborar la "ingeniería de producto", necesaria para la industrialización de la maquinaria agrícola.

Se considera que, en todo el mundo, los argentinos fueron los primeros que proyectaron y fabricaron la cosechadora automotriz y la plataforma maicera, lo que supone la existencia, en aquella época, de una industria metalmeccánica.

Entretanto, algunas máquinas, como los tractores, además de la infraestructura metalmeccánica, necesitan de economías de escala suficientes para soportar la industrialización.

Hasta hoy, en America Latina, solamente Argentina, Brasil y Mexico lograran fabricarlos con elevado grado de integración (superior a 80%, en valor) y en condiciones de competencia internacional.

La creciente demanda de productos agricolas para los mercados internos y para exportación, ejerce una presión para el desarrollo de la fabricación local de maquinaria y implementos agricolas que, dependiendo del grado de industrialización del país (Capitulo II), podrá aumentar el intercambio regional de partes y piezas para completación de la producción nacional.

Por otro lado, la evolución de los métodos de producción agricola, desde el preparo y cultivo de la tierra, la siembra, el riego, la recolección, trilla y clasificación de los productos hasta el almacenaje (ensilage) y transporte para los centros de consumo, obligan las industrias de maquinas y equipos a una permanente y próspera evolución de sus "ingenierias de producto" , para adaptarlas a las exigencias de los agricultores locales o de los mercados externos.

La permanente interacción entre los objetivos agricolas y las posibilidades de realización industrial de la maquinaria es el más grande incentivo a la evolución tecnológica de las maquinas, equipos y utensilios agricolas.

El estudio tiene las habituales limitaciones de disponibilidad de tiempo y de informaciones confiables procedentes de los países de America Latina.

Se obtuvieron antecedentes aceptables de Argentina , Brasil, Chile, Colombia y Mexico. - Los otros países de la región no fueron considerados, sea por la imposibilidad de recolección de informaciones actualizadas, sea por la insuficiencia de fabricación local de maquinaria y implementos agricolas.

Para el enfoque tecnológico del estudio se seleccionaron maquinas representativas de la complejidad de los procesos de fabricación y de la respectiva influencia de las economías de escala. - Los productos estan clasificados según la Nomenclatura

Arancelaria de ALADI (NALADI), en el capítulo 84 posiciones 24, 25 y 28, así como en el capítulo 87 posición 01: arados y rastras; sembradoras y cultivadoras; cosechadoras; trituradoras y mezcladoras de abonos; tractores agrícolas de ruedas.

La aplicación práctica del estudio de ONUDI sobre los índices de complejidad de bienes de capital ^{2/}, podría resultar en una determinación clara de la dimensión de la infraestructura metalmeccánica necesaria para la fabricación de los productos.

La exiguidad del tiempo para la preparación del estudio, llevó a una aplicación parcial, pero suficiente, para apurar las características esenciales de los medios de producción necesarios para fabricas de maquinaria con niveles de complejidad N2 y N3 (Capítulo II).

Los Cuadros de Oferta y Demanda, con antecedentes sobre el "Consumo Aparente" (Capítulo III) completan las informaciones para estimar la viabilidad de la fabricación de la maquinaria agrícola.

Los institutos de investigación y desarrollo, así como las normas y especificaciones para el control de calidad y de desempeño (performance) de la maquinaria tienen gran importancia en la fabricación, para crear condiciones de desarrollo de las "ingenierías de producto" en conformidad con la evolución de la agricultura del país, además de garantizar el necesario nivel de calidad de las máquinas y equipos ofrecidos a los utilizadores.

Entretanto, las normas y especificaciones encuentran su aplicación particularmente entre los fabricantes, por que los agricultores eligen los equipos con base en la reputación industrial y comercial (nombre o marca comercial) de los fabricantes que ofrecen garantía de calidad del producto y servicio permanente de mantenimiento con las necesarias piezas (repuestos) para reparaciones.

./...

2/ "El Índice de Complejidad de los Bienes de Capital". - preparado para la Sección de Estudios Sectoriales del Centro Internacional de Estudios Industriales de UNIDO. - Franco Viljossich - Octubre de 1980/1982.

El Capítulo IV presenta, para los países considerados, las respectivas y principales instituciones, con la información resumida de sus actividades. - Se considera que, además de la investigación agrícola, la análisis de las posibilidades de fabricación de la maquinaria, bajo el enfoque de la tecnología mecánica aplicada, es esencial para el desarrollo de la estructura industrial del país.

Las conclusiones se encuentran implícitas en el tema. La análisis comparativa de las estructuras industriales de niveles N2 y N3 (Capítulo II) y la demanda aparente de los productos de cada país (Capítulo III), indica la viabilidad de las fabricaciones.

Todavía, tres puntos son considerados de mayor importancia, por modificar las características básicas de las industrias de niveles N2 y N3. - Se relacionan con la evolución de la infraestructura metalmeccánica (complejidad de las fabricaciones), con las economías de escala (consumo aparente) y con el empleo de partes y piezas sueltas, (importación/exportación) para completación de las maquinas y implementos agrícolas a producir.

II - PRODUCTOS A CONSIDERAR Y ESTRUCTURA INDUSTRIAL

Definición tecnológica de los productos. - Grupos y la complejidad de fabricación. - Insumos físicos de los productos. - Características de la producción y economías de escala.

Habitualmente, la maquinaria agrícola es agrupada según su utilización en las tareas del campo. - La nomenclatura aduanera (arancelaria) sigue esa determinación.

La clasificación de ALADI para los productos que debían ser considerados en este estudio - CUADRO II.1 - presenta cuatro posiciones y catorce subposiciones, empleando siete dígitos para la identificación final de la maquinaria y implementos agrícolas.

Los países adoptan una nomenclatura aduanera semejante, siendo los mismos cuatro primeros dígitos y alterando los otros para tener en cuenta las particularidades de sus sistemas tributarios y estadísticos.

Argentina necesita de diez dígitos para la identificación del producto, al paso que Brasil y Chile emplean ocho. - México tiene los cuatro primeros de NALADI y en seguida una clasificación con letras y números. - Los países andinos siguen la nomenclatura NABANDINA que observa la misma base de ALADI.

Por esas consideraciones se verifica que, para un estudio de gran profundidad que exigiese la identificación de cada producto hasta sus detalles funcionales, difícilmente se conseguirían antecedentes estadísticos confiables, en cada país, para poder compararlos. Todavía, el objetivo del presente estudio es la tecnología de fabricación de los productos y por tanto no hay necesidad de bajar a los pormenores funcionales.

Así, tomando como ejemplo las cosechadoras, por la NALADI ellas serían clasificadas en 84.25.1.01 (de algodón) y 84.25.1.02 (de cereales y granos). - Como el mayor interés es por cosechadoras automotrices se toma las dos en conjunto, para permitir la comparación de los antecedentes disponibles.

./...

Observese las nomenclaturas aduaneras en algunos países de la región:

Argentina - 84.25.01.00.00	Brasil - 84.25.01.01/99
Mexico - 84.25.A004/023	Chile - 84.25.01.01
Colombia - 84.25.01.11/21/99	(NABANDINA)

Como simplificación necesaria se grupan las cosechadoras de varios tipos con la denominación única de combinadas o automotrices.

Lo mismo se podría decir sobre las otras máquinas y implementos agrícolas. - Mientras tanto, bajo el enfoque de la tecnología de fabricación, se gruparan los productos en relación a sus niveles de complejidad:

Grupo 1 - Tractores, cosechadoras automotrices y sembradoras. - 87.01.2.02; 84.25.1.02; 84.24.2.02

Grupo 2 - Arados, rastras, cultivadoras y binadoras
84.24.1.01/02; 84.24.1.11; 84.24.2.04; 84.24.2.05

Grupo 3 - Implementos de tracción animal y herramientas agrícolas. - Capítulo 82 - No considerado.

Por la clasificación basada en el estudio de ONUDI sobre los índices de complejidad ^{3/} el Grupo 1 corresponde al nivel N3, el más elevado para Maquinaria Agrícola (Grupo 382-Subgrupo 2 de la CIIU) y el Grupo 2 corresponde al nivel N2.

Los implementos más sencillos, las herramientas agrícolas, inclusive los utensilios manuales del Grupo 1, que no serán considerados en éste estudio por no haber mayores dificultades para la fabricación local, estarían clasificados en el nivel N1.

Las características de las industrias metalmeccánicas de complejidad N2 y N3 se indican en el CUADRO II.2, con las necesarias alteraciones relativas a la variación del índice de integración (vertical/horizontal) de cada fabricante y la influencia de las economías de escala en la fabricación de los productos finales y sus componentes (partes y piezas).

./...

^{3/} Índice de Complejidad de los Bienes de Capital/UNIDO - Manual de Utilización/Recursos humanos. - Franco Vidossich 1987/1992.

Esas alteraciones en los niveles de complejidad se deben a los procedimientos habituales de fabricación de equipos y maquinas, por que todas son formadas por partes, piezas y componentes que, a su vez, tambien estan sometidas a los mismos procedimientos.

En el caso de los tractores e cosechadoras automotrices, en analisis preliminar, se identifican los motores (generalmente diesel) y las cajas de cambio y del reductor (transmisión) además de los conjuntos hidraulicos y los instrumentos de mando y control.

Es interesante, como ejemplo, presentar el programa inicial de fabricación de los tractores en Argentina, en 1954, (FIAT/CONCORD) que muestra una integración de tendencia vertical y progresiva (1954/1959). ^{4/}

1 - Piezas elaboradas en la Fabrica

a - Para el tractor: (solamente el mecanizado)

Caja de cambio y tapa; caja y tapa del reductor; ruedas motrices y ruedas tiende-orugas; repuestos circulares grandes; soporte, cabeza y columna del radiador; repuestos grandes en hierro fundido; varias piezas en hierro fundido y en acero; palancas varias; soportes de los rodillos de oruga; rodillos de oruga; mallas, pernos y bujes de las orugas; bastidores; ejes y engranajes; varias.

b - Para el motor: (solamente el mecanizado)

Bancaña; cabeza de los cilindros y carter del motor; soporte posterior y bancaña del motorcito de arranque; cigueñal; volante del motor; bielas; eje de distribución; camisa interna de los cilindros; embolos; ejes y engranajes, inclusive cigueñal del motorcito de arranque; varias.

./...

^{4/}"La industria del Tractor en Argentina" - Conferencia de las industrias de hierro y acero/CEPAL - 1956 en San Pablo (BRASIL) - FIAT SOMECA S.A.I.C.

- c - Comunes para tractor y motor:
Tratamientos térmicos; afilado y reparación de herramientas.
- 2 - Piezas elaboradas por la industria auxiliar
 - a - Fabricación de piezas fundidas y estampadas y de elementos en bruto, en general.
 - b - Elaboración de materiales no metálicos, y en general de todos los productos que son normalmente fabricados por firmas especializadas, como por ejemplo: cojinetes, resortes, válvulas, materiales para frenos y fricciones, materiales eléctricos, radiadores, carburadores, bombas de inyección e inyectores, cadenas, engrasadores, guarniciones, bulonería varia, instrumental, etc.
 - c - Fabricación de utilajes, herramientas y calibres para los trabajos a realizarse en la Fábrica.

La integración progresiva se inició al nivel de 40% en valor y la nacionalización del tractor, al final del programa, debía ser de 95%.

Programa semejante se ha adoptado en Brasil, con la nacionalización inicial de 60% en peso, hasta 95% en peso y en valor, al final del programa (5 años).- México también logró la consolidación de la producción de tractores agrícolas con nacionalización progresiva programada en valor, no obstante, de nivel más bajo.

Como ejemplo ilustrativo observese la evolución programada de la fabricación y la influencia de las economías de escala en la agregación progresiva de piezas producidas por la propia industria o adquiridas de otros fabricantes.

1 - Los motores debían ser de fabricación propia y por tanto considerado como los más importantes componentes de los tractores. - Tendrían un programa independiente de mecanizado y montaje.

./...

2 - Los tractores (de ruedas y orugas) tendrían también un programa de mecanizado y montaje y los motores serían uno de los componentes para la completación de los tractores.

3 - Las piezas en bruto, de fundición, de acero forjado ("die forgings") y de planchas estampadas deberían ser encargadas a otras industrias nacionales o importadas, como procedimiento típico de nacionalización progresiva.

4 - Las piezas de materiales no metálicos y otras de fabricación especializada serían adquiridas en el mercado, de fabricación argentina o importadas (nacionalización progresiva).

5 - Sería, en principio, una planificación para integración horizontal de la producción, pero con posibilidades de integración vertical se la infraestructura metalmeccánica no correspondiese al desarrollo industrial proyectado.

6 - La justificación económica para esa programación sería de reducir las inversiones necesarias para la implantación de la industria. - Las cantidades a producir no justificarían inversiones además del mecanizado y montaje. - En otras palabras, la dimensión del mercado limitaría las economías de escala para ejecución de un programa más amplio con inclusión de la producción de las piezas en bruto, particularmente forjados ("die forgings"), la cual demanda grandes inversiones.

Observese también, que otro motivo no económico, pero de política industrial, podría determinar que las piezas en bruto y otras fuesen importadas como compensación del costo de la asistencia técnica, debido a la empresa madre. - Esa forma de remuneración es corriente, todavía hay países que tienen legislación específica para impedir excesivas distorsiones.

Otros países como Chile, Perú, Colombia y Venezuela, intentarían la industrialización iniciando con armaduras ("assembly lines"), no resultando en productos competitivos por razones de economías de escala y de infraestructura metalmeccánica.

./...

En Argentina y Brasil se obtuvieron resultados positivos rápidamente por que existía una infraestructura representada por talleres mecánicos y eléctricos de mantenimiento y reparación de máquinas y vehículos (automóviles y camiones) y, principalmente, por la necesidad de explotación intensiva de la agricultura, a ser lograda con la mecanización.

Los productores de tractores, en general, fabrican sus propios motores y cajas de transmisión, con pocas excepciones, en razón de su elevada participación relativa en el costo de fabricación de los tractores. - Para las cosechadoras automotrices, es más frecuente que los motores y cajas de transmisión y reducción sean encargadas y adquiridas de otros productores.

Los conjuntos hidráulicos y de comando y control son necesariamente de fabricación muy especializada, por lo tanto se encargan a esos fabricantes, que también los producen para otras varias máquinas, ampliando el mercado y garantizando programas de producción con amplias economías de escala.

Cuanto a los arados y rastras, las partes, piezas y componentes, si bien que de fabricación seriada o repetitiva (pequeñas series), tienen un nivel de complejidad más bajo, necesitando recursos mecánicos más sencillos, sin embargo del apoyo y colaboración de la infraestructura metalmeccánica para su producción.

En síntesis, con relación a la cantidad de unidades producidas por año (demanda de los mercados interno y externo) los tractores serían fabricados en series medianas y variadas, las cosechadoras automotrices en series pequeñas (producción repetitiva) y los arados y rastras en series sencillas (producción repetitiva).

El grado de integración y el tamaño de las series de fabricación pueden alterar ligeramente los coeficientes técnicos relativos a los niveles de complejidad N2 y N3 y deben ser adecuados para cada caso.

Así, la implantación de fábricas con grados variables de integración vertical/horizontal es facilitada, posibilitando el encargo a varias industrias (por ejemplo: importación de países de la región) de piezas, partes y componentes que, por razones de economías de escala, no encuentran justificación para ser fabricadas por la propia industria.

Todavía, las piezas, generalmente llaradas de elementos de maquinas, los fundidos de hierro, los forjados de acero, los no ferricos, los plasticos, las correas de transmisión y más una gran variedad de componentes, debrian ser obtenidos en el país, de las industrias locales que las fabricarian como "piezas originales" para los tractores, cosechadoras y sus motores y para otras maquinas no agricolas, además del mantenimiento/reparación de maquinaria y vehiculos (repuestos).

Esa organización industrial, que necessita de talleres de porte mediano y pequeño, de recursos humanos como ingenieros, técnicos y obreros cualificados, es habitualmente considerada como infraestructura metalneánica.

Con relación a la ingeniería de producto^{5/} de las maquinas y implementos agricolas, la autosuficiencia de los países de la región parece asegurada. La asimilación de los conocimientos técnicos - "know-how" de terceros o concepción propia - y la respectiva adaptación a las particularidades agricolas locales no parece ser un obstaculo mayor visto que la estructura técnica existente ofrece adecuado respaldo para esa realización.

Para los productos de nivel de complejidad N3, como los tractores, el proyecto basico y los planes de fabricación pertenecen a la propia industria, generalmente transnacional, o pueden ser adquiridos de terceros, bajo una "licencia de fabricación".

La capacidad intelectual y practica para la elaboración de los diseños de conjunto y detalle así como el herramental, crece con el nivel tecnológico de las transacciones que debese desarrollar con la evolución de la infraestructura metalneánica.

La ingeniería de producto tiene un costo relativo muy importante en la composición del precio final de la maquinaria y será amortizado en función inversa de las unidades producidas. Por tanto, en las series medianas y grandes la incidencia relativa en el valor agregado final es menor que en las series pequeñas (producción repetitiva).

./...

^{5/} Ingeniería de producto: concepción del proyecto, diseños basicos de los conjuntos, diseños de detalle para fabricación y, si necesario, el plan del herramental para el mecanizado de las piezas.

El último punto por analizar en la fabricación de la maquinaria y equipos agrícolas se refiere a las variables económicas de cada país y la respectivas políticas de industrialización.

Para estimarse el mercado actual y futuro, entre otros factores, hay que considerar la población económicamente activa y su nivel de renta, los productos agrícolas de la región y las áreas disponibles para labores de cultivo o para praderas y pastos artificiales (ganadería), la extensión de las áreas reconocibles, para llegarse a la estimación de la demanda potencial de cereales y granos, caña de azúcar, algodón, forrajes y otros productos agrícolas en el mercado interno o para exportación. Esa demanda será el respaldo del estudio económico de la fabricación seriada de la maquinaria.

Además de la análisis de las economías de escala, hay que considerar algunos importantes puntos, para determinarse la cantidad de productos a fabricar por unidad de tiempo, en condiciones aceptables por el agricultor. Entre otros, observar:

- . - la tecnología de fabricación (nivel de complejidad) bajo el enfoque del costo de las inversiones (maquinarias-herramientas, equipos, talleres y otras)
- . - la disponibilidad de los insumos físicos (producción local o importación) y respectivos costos comparativos.
- . - eventuales restricciones cuanto a la comercialización de los productos en los mercados interno y externo (limitación de las "licencias de fabricación", uso de patentes, etc.)
- . - políticas de fomento agrícola, estimulando la producción en amplia escala, mecanizable, la cual podría justificar la fabricación de maquinaria con subsidios directos (reducción de costo de materias primas y/o impuestos) o subsidios indirectos (tasa de cambio para importación o para exportación).

./...

- . - regionalización de la producción para explotación de mercados vecinos o de otros países, con vinculación de intercambios comerciales.

La consideración de uno o más de esos puntos, combinados, puede alterar sensiblemente los límites de las cantidades económicas a producir.

En otras palabras, la viabilidad económica de la fabricación seriada de tractores, cosechadoras automotrices y otras máquinas y implementos agrícolas, debe ser estudiada para cada país, observándose las peculiaridades de su agricultura, el nivel de integración a cumplir, y los otros factores instituidos para el desarrollo, los cuales podrían ser permanentes o transitorios por el tiempo necesario a la consolidación de la industria.

Como conclusión, la producción de maquinaria agrícola en América Latina, sostenida por el desarrollo de la agricultura, por la evolución de los métodos de cultivo, de siembra, de recolección, de otros labores hasta el ensilaje, y estimulada por la afirmación creciente de la estructura industrial, es una realidad que presenta resultados positivos estimulando la evolución de la producción agrícola y podría ser un factor acelerador del intercambio regional comercial y industrial.

Entretanto, se debería tener en cuenta algunas condiciones:

- . - los niveles de complejidad de los productos a ser fabricados, para adecuarlos a la infraestructura metal mecánica existente;
- . - la disponibilidad de tecnología en el país (propia o de terceros) o de otras fuentes externas (licencias de fabricación) y respectivos costos;
- . - las dimensiones del mercado interno, o sea, la demanda actual y la proyección realista de la demanda futura;

./...

- . - las posibilidades de agregar mercados externos con la estimación de exportaciones estables;
- . - la posición arancelaria regional para la maquinaria y implementos agrícolas, además de las partes y piezas sueltas para mantenimiento y/o completación de la fabricación local;
- . - las condiciones ofrecidas para créditos a las ventas en los mercados interno y externo (préstamos a mediano y largo plazo).

Los estudios de viabilidad técnica y económica debrian considerar atentamente esas premisas para poder garantizar la continuidad operativa del proyecto y la proporcionada remuneración del capital investido.

C U A D R O II. 1

NOMENCLATURA ADUANEIRA DE ALADI-NALADI

Capitulo 84 - Posiciones 24, 25 y 26

84.24.-- Maquinas, aparatos y artefactos agricolas y hortícolas para la preparación y trabajo del suelo y para el cultivo, incluidos los rodillos para cespedes y terrenos de deportes.

84.24.1.-- Para la preparación y trabajo del suelo.

- 84.24.1.00 - Arados
- 84.24.1.01 (01) - De disco, inclusive los de palas.
- 84.24.1.02 (01) - De puntas o dientes.
- 84.24.1.03 (01) - De vertedera o reja.
- 84.24.1.09 (01) - Los demás arados.
- 84.24.1.10 - Rastras (gradas).
- 84.24.1.11 (03) - De discos o palas.
- 84.24.1.19 (03) - Las demás.
- 84.24.1.20 - Extirpadores
- 84.24.1.21 (03) - Extirpadores
- 84.24.1.90 - Los demás.
- 84.24.1.99 (04) - Los demás.

84.24.2.-- Para el cultivo.

- 84.24.2.01 (02) - Esparcidores o distribuidores de abono.
- 84.24.2.02 (02) - Sembradoras y sembradoras-abonadoras.
- 84.24.2.03 (02) - Plantadoras y transplantadoras.
- 84.24.2.04 (03) - Cultivadoras.
- 84.24.2.05 (03) - Binadoras y escardadoras.
- 84.24.2.99 (04), - Los demás.

84.24.8.-- Partes y piezas sueltas.

- 84.24.8.01 (05) - Partes y piezas sueltas.

./...

C U A D R O II. 1 (Continuación)

84.24.9.-- Otros

84.24.9.01 (04) - Rodillos.

84.24.9.99 (04) - Los demás.

84.25.-- Maquinaria cosechadora y trilladora; prensas para paja y forraje; cortadoras de césped; aventadoras y maquinas similares para la limpieza de granos, seleccionadoras de huevos, frutas y otros productos agrícolas, con exclusion de las maquinas y aparatos de molineria de la posición 84.20

84.25.1.-- Maquinaria de recolección, empacadoras de paja y forraje y cortadoras de césped.

84.25.1.01 (02) - Cosechadoras de algodón.

84.25.1.02 (02) - Cosechadoras de cereales y granos.

84.25.1.03 (03) - Empacadoras.

84.25.1.04 (01) - Cortadoras de césped.

84.25.1.05 (03) - Guañañadoras.

84.25.1.06 (03) - Trilladoras.

84.25.1.07 (02) - Otras cosechadoras.

84.25.1.99 (03) - Los demás.

84.25.2.-- Maquinas y aparatos para la limpieza, clarificación y cribado de los granos.

84.25.2.01 (04) - Aventadoras.

84.25.2.02 (04) - Seleccionadoras de granos o semillas.

84.25.2.99 (04) - Los demás.

84.25.3.-- Maquinas y aparatos para la selección de huevos, frutas y otros productos agrícolas.

84.25.3.01 (04) - De huevos.

84.25.3.99 (04) - Los demás.

84.25.8.-- Partes y piezas sueltas.

84.25.8.01 (05) - Partes y piezas sueltas.

C U A D R O II. 1 (Continuación)

- 84.28.--- Otras maquinas y aparatos para la agricultura, horticultura, avicultura y apicultura, incluidos los germinadores con dispositivos mecanicos o termicos y las incubadoras y criadoras para avicultura.
- 84.28.1.-- Maquinas y aparatos para la agricultura y horticultura.
- 84.28.1.01 (01) - Trituradoras y mezcladoras de abonos.
- 84.28.1.02 (01) - Esquiladoras mecanicas.
- 84.28.1.03 (01) - Trituradoras y quebrantadoras de cereales.
- 84.28.1.99 (01) - Los demás.
- 84.28.2.-- Maquinas y aparatos para la avicultura.
- 84.28.2.01 (01) - Incubadoras.
- 84.28.2.02 (01) - Criadoras.
- 84.28.2.03 (01) - Desplumadoras automaticas.
- 84.28.2.99 (01) - Los demás.
- 84.28.3.-- Maquinas y aparatos para la apicultura
- 84.28.3.01 (01) - Prensas de miel.
- 84.28.3.99 (01) - Los demás.
- 84.28.8.-- Partes y piezas sueltas.
- 84.28.8.01 (02) - Partes y piezas sueltas.

 Capitulo 27 - Posicion 01

- 27.01.--- Tractores, incluidos los tractores torno.
- 27.01.1.-- Tractores de oruga, incluso los mixtos.
- 27.01.1.01 (01) - Agrícolas.
- 27.01.1.99 (01) - Los demás
- 27.01.2.-- Tractores de ruedas.
- 27.01.2.01 (02) - De carretera para semirremolques.
- 27.01.2.02 (03) - Agrícolas.
- 27.01.2.99 (03) - Los demás.

C U A D R O II. 2

DATOS Y COEFICIENTES TÉCNICOS DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES

INDICE DE COMPLEJIDAD N2 (Ic)	INDICE DE COMPLEJIDAD N3 (Ic)
<p>1-Industria mediana-Seriada y/o repetitiva</p> <p>2-De 1,1 a 2,0 (1,5) horas de "know how" por US\$1000 de producto.</p> <p>3-Laboratorios de pruebas de ruptura o de formaciones bajo cargas estaticas y dinamicas. - Pruebas de "performances" mecánicas.</p> <p>4-De 100 a 250 (200) personas ocupadas.</p> <p>5-Maquinaria y equipos de tipo universal avanzado, con accionamiento prevalentemente manual.</p> <p>6-Entre 200 y 400 horas-hombre, directas, por tonelada de producto. - Variable segun el grado de integración.</p> <p>7-Productos: 4 a 15 tipos basicos (10) y 4 a 7 modelos (5) en función de la demanda y de la "masa critica operacional".</p>	<p>1-Industria medio-pesada - Seriada</p> <p>2-De 2,1 a 4,0 (2,6) horas de "know how" por US\$1000 de producto.</p> <p>3-Laboratorios de pruebas de ruptura o deformaciones bajo cargas estaticas y dinamicas. Pruebas de "performance" mecánicas, para maquinas de serie. - Prototipos.</p> <p>4-De 250 a 500 (430) personas ocupadas.</p> <p>5-Maquinaria y equipos con ciclos de trabajo semiautomaticos. Algunas maquinas de control numerico.</p> <p>6-Entre 400 y 800 horas-hombre, directas, por tonelada de producto. - Variable segun el grado de integración.</p> <p>7-Productos: 16 a 50 tipos basicos (20) y 8 a 15 modelos (10), en función de la demanda y de la "masa critica operacional".</p>

En las plantas industriales de indice de complejidad N2, la producción tiene un valor específico en US\$/t, menor que en las de N3. - El valor tecnológico agregado al producto de indice N3 es mayor y compensado por la producción seriada, para reducción del costo por unidad producida.

FUENTE - Índice de Complejidad de los Bienes de Capital/UNIDO - Manual de Utilización-Franco Vidossich. 1980/1982

III - MERCADO

Oferta : producción y exportación
 Demanda: importación y consumo aparente

El objetivo del estudio no es el análisis de los antecedentes estadísticos para la evaluación del mercado de máquinas y implementos agrícolas en América Latina ^{6/}. - Entretanto, es de interés conocer en grandes números, la producción, exportación y importación de maquinaria, en los cinco países seleccionados. Los datos disponibles, limitan la actualización al año de 1985, considerada satisfactoria para el grado de estimación del mercado.

Para Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México, fueron seleccionados cuatro productos de las posiciones 24, 25 y 28 del capítulo 84 y la posición 01 del capítulo 87 de NALADI. - Sin embargo, se presenta el total de cada posición para que se pueda estimar la participación de los otros productos, en conjunto.

84.24.1.00 - Arados	84.24.1.10 - Rastras
84.25.1.02 - Cosechadoras	84.28.1.-- - Otras máquinas
87.01.2.02 - Tractores agrícolas de ruedas.	

Los Cuadros: III.1, III.2, III.3, III.4, III.5, (a/b/c/d), aprecian para cada país, la producción, exportación, importación y consumo aparente, en valor (dólares USA, corrientes), con referencia a unidades físicas, cuando disponibles.

No obstante las dificultades con la identificación de tallada de los productos, a siete dígitos por NALADI hasta diez dígitos por NADE-Argentina, se logró la compatibilidad de los antecedentes estadísticos de los cinco países. - Las observaciones restrictivas se encuentran indicadas en cada cuadro.

./...

^{6/} Estudio sobre la comercialización de maquinaria agrícola, inclusive del mercado, en preparación por otro Consultor de ONUDI.

CUADRO III.1a - PRODUCCIÓN DE MAQUINARIA AGRICOLA - ARGENTINA

Posiciones ALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--	24 230	152 000	23 980	145 000	15 590	93 000	(1)-Valor
84.24.1.--	8 595	9 800	8 508	9 700	5 530	5 800	(1)-Valor
84.24.1.10	4 475	6 050	4 428	5 960	2 880	3 750	(1)-Valor
84.25.--	7 540	120 000	7 464	132 500	4 850	76 000	(1)-Valor
84.25.1.02	1 950	60 500	1 750	52 800	850	26 250	(1)-Valor
84.28.--	55 000	40 000	14 856	22 500	9 660	21 000	(1)-Valor
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--	9 155	92 465	12 952	139 800	5 903	66 700	(1)-Valor
87.01.2.02	9 065	88 850	12 822	134 650	5 844	64 290	(1)-Valor
TOTALES		412 465		439 880		256 700	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOB)</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p>				<p>FUENTES: Camara Argentina de Fabricantes de Maquinaria Agrícola.</p> <p>Estudio sobre cinco sectores de Bienes de Capital - ALADI/SEC/Estudio 25-1985.</p> <p>AFAT - Asociación de Fabricas Argentinas de Tractores.</p>			

CUADRO III.1b - EXPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - ARGENTINA

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	130	743	200	1 167	470	2 696	(1)-Unidades
84.24.1.--	52	50	82	80	200	190	(1)-Valor-Unidades
84.24.1.10	23	30	35	45	80	105	(1)-Valor-Unidades
84.25.--.--	35	531	118	1 058	110	1 669	(1)-Unidades
84.25.1.02	11	350	30	1 200	33	1 100	(1)-Valor-Unidades
84.28.--.--	(x)	10	(x)	40	(x)	22	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	(x)	948	(x)	2 563	(x)	3 376	(1)-Valor
87.01.2.02	(2) 1	790	(2) 41	2 136	247	2 013	(2)
TOTALES		2 232		5 636		7 762	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOH)</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p> <p>(2) Antecedentes discordantes entre AFAT (Unidades) y ALADI (Valor).</p>				<p>FUENTES: ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.</p> <p>AFAT - Asociación de Fabricas Argentinas de Tractores.</p>			

CUADRO III.1c - IMPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - ARGENTINA

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	208	1 291	145	902	86	531	(1)-Unidades
84.24.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.24.1.10	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.25.--.--	(x)	6 051	(x)	4 240	(x)	4 051	
84.25.1.02	13	395	9	275	8	245	(1)-Valor-Unidades
84.28.--.--	(x)	824	(x)	60	(x)	120	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	(x)	9 097	(x)	5 830	(x)	10 865	(1)-Valor
87.01.2.02	101	7 426	135	4 759	86	8 860	(2)
TOTALES		17 263		11 040		15 576	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOU). (X) No se dispone de datos suficientes. (-) Cantidad nula o insignificante. (1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos. (2) Antecedentes discordantes entre AFAT (Unidades) y ALADI (Valor).</p>				<p>FUENTES: ALADI - Asociación Latino Americana de Integración. AFAT - Asociación de Fabricas Argentinas de Tractores.</p>			

CUADRO III.1d - CONSUMO APARENTE DE MAQUINAS AGRICOLAS - ARGENTINA

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.-- 84.24.1.-- 84.24.1.10		152 458		144 735		90 835	
84.25.--.-- 84.25.1.02	1 952	125 520 50 600	1 720	134 890 50 750	825	78 303 25 150	(1)-Valor-Unidades
84.28.--.-- 84.28.1.--		40 814		22 521		21 107	
87.01.--.-- 87.01.2.02	(x) (x)	100 614 95 486	(x) (x)	143 147 137 273	(x) (x)	74 189 70 346	(1)-Valor (2)
TOTALES		427 436		445 293		264 514	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOII)</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p> <p>(2) Antecedentes discordantes entre AFAT (Unidades) y ALADI (Valor).</p>				<p>Consumo Aparente=Producción+Importación-Exportación</p>			

CUADRO III.2b - EXPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - BRASIL

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	(x)	13 525	(x)	24 745	(x)	22 365	(1)U. (2)-Arados (1)U. (2)-Rastras
84.24.1.--	2 050	1 494	4 450	2 888	2 500	1 820	
84.24.1.10	1 950	1 887	4 250	6 571	2 600	5 948	
84.25.--.--	(x)	10 323	(x)	27 271	(x)	22 985	(1)-Unidades
84.25.1.02	220	5 539	420	14 370	670	18 476	
84.28.--.--	(x)	1 617	(x)	1 657	(x)	1 280	(1)-Unidades
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	2 200	23 332	2 960	31 444	3 770	39 963	(1)-Unidades
87.01.2.02	2 195	23 074	2950	30 950	3 760	39 465	(1)-Unidades
TOTALES		48 797		85 117		86 593	

Valores en miles de dolares americanos (FOU)

(X) No se dispone de datos suficientes.

(-) Cantidad nula o insignificante.

(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.

(2) Solamente de tracción mecánica.

FUENTES: ABI'VAQ - Associação Brasileira da Indústria de Maquinas e Equipamentos.

CACEX - Carteira de Comercio Exterior do Banco do Brasil S.A.

ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.

25/20.

CUADRO III.2c - IMPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - BRASIL

Posiciones ALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES	
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor		
84.24.--	(x)	458	(x)	55	(x)	155		
84.24.1.--	(-)	(-)	(x)	1	(x)	14		
84.24.1.10	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		
84.25.--	(x)	1 846	(x)	413	(x)	357		
84.25.1.02	8	335	3	89	2	12	(1)-Unidades	
84.28.--	(x)	603	(x)	108	(x)	42		
84.28.1.--	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		
87.01.--	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		
87.01.2.02	(-)	(-)	(1) 4	62	(-)	(-)		
TOTALES		2 907		576		554		
Valores en miles de dolares americanos (FOB)				FUENTES: CACEX - Carteira de Comercio Exterior do Banco do Brasil S.A.				
(X) No se dispone de datos suficientes.				ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.				
(-) Cantidad nula o insignificante.								
(1) Estimación del Consultor en función de los valores especificos y/o unitarios de los productos.								

CUADRO III.2d - CONSUMO APARENTE DE MAQUINAS AGRICOLAS - BRASIL

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	(x)	177 972	(x)	283 788	(x)	203 518	
84.24.1.--	10 307	9 769	19 170	16 263	9 976	9 445	(1)U.(2)-Arados
84.24.1.10	30 630	32 078	52 018	86 066	42 475	52 648	(1)U.(2)-Rastras
84.25.--.--	(x)	155 774	(x)	291 719	(x)	225 408	
84.25.1.02	3 956	123 621	5 970	197 399	6 387	191 824	(1)-Unidades
84.28.--.--	(x)	57 324	(x)	72 077	(x)	62 978	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	25 434	232 006	46 890	486 398	45 123	530 276	(1)-Unidades-Valor
87.01.2.02	21 005	181 086	39 425	384 316	37 800	413 539	(1)-Unidades-Valor
TOTALES		623 076		1 133 982		1 022 180	
Valores en miles de dolares americanos (FOU)				Consumo Aparente=Producción+Importación-Exportación			
(X) No se dispone de datos suficientes.							
(-) Cantidad nula o insignificante.							
(1) Estimación del Consultor en función de los valores especificos y/o unitarios de los productos.							
(2) Solamente de tracción mecanica.							

CUADRO III.3a - PRODUCCIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - CHILE

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--	(x)	165	(x)	1 045	(x)	1 670	(1)-Valor
84.24.1.--	50	55	345	365	590	620	(1)-Valor-Unidades
84.24.1.10	52	70	350	470	593	800	(1)-Valor-Unidades
84.25.--	(x)	545	(x)	3 445	(x)	5 460	(1)-Valor
84.25.1.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(2)
84.28.--	(x)	45	(x)	175	(x)	275	(1)-Valor
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(2)
87.01.2.02							
TOTALES		755		4 665		7 335	
Valores en miles de dolares americanos (FOU) (X) No se dispone de datos suficientes. (-) Cantidad nula o insignificante. (1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos. (2) No hay fabricación.				FUENTE: Oficina de Planificación Agrícola del Ministerio de Agricultura - Parque Nacional de Maquinaria Agrícola.			

CUADRO III.3b - EXPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - CHILE

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	(x)	6	(x)	38	(x)	39	
84.24.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.24.1.10	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.25.--.--	(x)	57	(x)	48	(x)	2	
84.25.1.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
84.28.--.--	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
84.28.1.--							
87.01.--.--	(x)	543	(-)	(-)	(-)	2	
87.01.2.02	(x)	543	(-)	(-)	(-)	(-)	
TOTALES		606		86		43	
Valores en miles de dolares americanos (FOU) (X) No se dispone de datos suficientes. (-) Cantidad nula o insignificante. (1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.				FUENTE : ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.			

CUADRO III.3c - IMPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - CHILE

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	(x)	402	(x)	1 414	(x)	2 150	
84.24.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.24.1.10	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.25.--.--	(x)	1 326	(x)	4 662	(x)	7 031	
84.25.1.02	(1) 25	(1) 770	(1) 87	(1) 2 700	132	(1) 4 000	
84.28.--.--	(x)	102	(x)	235	(x)	265	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	(3) 10	775	277	2 839	1 174	8 674	(2)
87.01.2.02	(x)	232	78	855	200	2 650	(1)-Valor-Unidades
TOTALES		2 605		9 150		18 120	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOB).</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p> <p>(2) Incluye tractores de 2 ruedas</p> <p>(3) Antecedentes discordantes entre CINA/IA y NALADI</p>				<p>FUENTES: Asociación Nacional de Importadores. Comisión Nacional de Mecanización Agrícola del Ministerio de Agricultura.</p> <p>NALADI - Asociación Latina Americana de Integración.</p>			

CUADRO III.3d - CONSUMO APARENTE DE MAQUINAS AGRICOLAS - CHILE

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.-- 84.24.1.-- 84.24.1.10	(x)	561	(x)	2 421	(x)	3 781	
84.25.--.-- 84.25.1.02	(x) (1) 25	1 814 770	(x) (1) 87	8 059 2 700	(x) (1) 132	12 480 4 090	
84.28.--.-- 84.28.1.--	(x)	147	(x)	410	(x)	470	
87.01.--.-- 87.01.2.02		232		2 939		8 672 (2)	
TOTALES		2 754		13 729		25 412	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOH)</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p> <p>(2) Incluye tractores de 2 ruedas.</p>				<p>Consumo Aparente = Producción + Importación - Exportación.</p>			

CUADRO III.4a - PRODUCCIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - COLOMBIA

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	(x)	2 099	(x)	2 679	(x)	(2)	1 750
84.24.1.--	520	358	(x)	468	(x)	(2)	370(1)
84.24.1.10	(x)	1 589	(x)	1 930	(x)	(2)	1 220(1)
84.25.--.--	(x)	275	(x)	292	(x)	(2)	280
84.25.1.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
84.28.--.--	(x)	3 961	(x)	3 763	(x)	(2)	3 470
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
87.01.--.--	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(3)
87.01.2.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(3)
TOTALS		6 334		6 739			5 500
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOU).</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p> <p>(2) Provisional, dependiente de confirmación.</p> <p>(3) No hay fabricación.</p>				<p>FUENTE : Programa de Bienes de Capital - Mayo de 1987-INCOMEX/ONUDI/PNUD-Bogotá.</p>			

CUADRO III.4b - EXPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - COLOMBIA

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	(x)	392	(x)	674	(x)	(2) 1 581	
84.24.1.--	(x)	147	(x)	115	(x)	(2) 448	
84.24.1.10	(x)	163	(x)	491	(x)	(2) 972	
84.25.--.--	(x)	594	(x)	575	(x)	(2) 794	
84.25.1.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
84.28.--.--	(x)	48	(x)	62	(x)	(2) 136	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
87.01.2.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
TOTALES		1 034		1 311		2 511	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOH)</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p> <p>(2) Provisional, dependiente de confirmación.</p>				<p>FUENTES: Programa de Bienes de Capital - Mayo de 1987 - INCOMEX/ONUDI/PNUD - Bogotá.</p> <p>ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.</p>			

CUADRO III.4c - IMPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - COLOMBIA

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--	(x)	1 175	(x)	1 108	(x)	(2) 413	
84.24.1.--	(x)	85	(x)	16	(x)	(2) 18	
84.24.1.10	(x)	660	(x)	905	(x)	(2) 265	
84.25.--	(x)	7 880	(x)	4 452	(x)	(2) 1 254	
84.25.1.02	172	5 120	90	2 670	23	(2) 690	(1)-Valor-Unidades
84.28.--	(x)	1 791	(x)	1 612	(x)	(2) 309	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--	4 750	50 025	2 960	32 050	1 150	(2) 12 720	(1)-Valor-Unids.(3)
87.01.2.02	3 475	41 003	2 280	26 275	890	10 427	(1)-Unidades
TOTALES		60 871		39 222		(2) 14 696	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOH)</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p> <p>(2) Provisional, dependiente de confirmación.</p> <p>(3) Tractores agrícolas de ruedas y de orugas</p>				<p>FUENTES: Programa de Bienes de Capital - Mayo de 1987 - INCOMEX/ONUDI/PNUD - Bogotá.</p> <p>ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.</p>			

CUADRO III.4d - CONSUMO APARENTE DE MAQUINAS AGRICOLAS - COLOMBIA

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.-- 84.24.1.-- 84.24.1.10		2 881		3 113		(2) 582	
84.25.--.-- 84.25.1.02	172	7 561 5 120	90	4 169 2 670	23	(2) 740 (2) 690	(1)-Valor-Unids.
84.28.--.-- 84.28.1.--		5 704		5 318		(2) 3 643	
87.01.--.-- 87.01.2.02	4 050 3 475	50 025 41 003	2 560 2 280	32 050 26 275	1 000 890	(2) 12 720 (2) 10 427	(1)-Valor-Unids (3) (1)-Unidades
TOTALES		66 171		44 650		17 685	
Valores en miles de dolares americanos (FOH)				Consumo Aparente+Producción+Importación-Exportación			
(X) No se dispone de datos suficientes.							
(-) Cantidad nula o insignificante.							
(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.							
(2) Provisional, dependiente de confirmación.							
(3) Tractores agrícolas de ruedas y de orugas.							

CUADRO III.5a - PRODUCCIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - MEXICO

Posiciones ALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	67 450	13 486	216 500	43 250	291 300	58 260	(1)-Unidades
84.24.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.24.1.10	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.25.--.--	1 500	8 871	2 700	16 346	3 700	22 020	(1)-Unidades (3)
84.25.1.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
84.28.--.--	(x)	248	(x)	452	(x)	610	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	9 100	115 290	9 900	130 070	10 750	147 850	(1)-Unidades (2)
87.01.2.02	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
TOTALES		137 895		190 118		228 740	

Valores en miles de dolares americanos (FOU)

(X) No se dispone de datos suficientes.

(-) Cantidad nula o insignificante.

(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.

(2) Tractores agrícolas de ruedas y orugas.

(3) No hay fabricación.

FUENTES: Mexico: Los Bienes de Capital en la Situación Económica Presente-Nacional Financiera S.A. y ONUDI - 1985 (Proyecciones).

Estudio sobre cinco sectores de Bienes de Capital-ALADI/SEC/Estudio 25 - 1985.

CUADRO III.5b - EXPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - MEXICO

Posiciones NALADI	1983		1984		1985		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.--	(x)	1 244	(x)	3 365	(x)	7 284	
84.24.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.24.1.10	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.25.--.--	(x)	4 509	(x)	1 807	(x)	1 602	
84.25.1.02	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	
84.28.--.--	(x)	1 280	(x)	2 735	(x)	554	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--.--	3 050	35 400	2 750	30 100	1 500	17 230	(1)-Valor-Unidades
87.01.2.02	2 800	29 015	2 500	24 667	1 400	14 126	(1)-Unidades
TOTALES		42 433		38 007		26 670	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOII). (X) No se dispone de datos suficientes. (-) Cantidad nula o insignificante. (1) Estimación del Consultor en función de los valores especificos y/o unitarios de los productos.</p>				<p>FUENTES: Mexico: Los Bienes de Capital en la Situación Económica Presente- Nacional Financiera S.A.y ONUDI-PBS(Proyecciones). Estudio sobre cinco sectores de Bienes de Capital-ALADI/SEC/Estudio 25 - 1985. ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.</p>			

CUADRO III.5c - IMPORTACIÓN DE MAQUINAS AGRICOLAS - MEXICO

Posiciones ALADI	1983		1984		1985		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--	(x)	2 928	(x)	32 700	(x)	20 902	
84.24.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.24.1.10	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
84.25.--	(x)	14 193	(x)	53 938	(x)	117 533	
84.25.1.02	28	765	44	1 313	70	2 093	(1)-Valor-Unidades
84.28.--	(x)	2 668	(x)	3 676	(x)	9 503	
84.28.1.--	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	
87.01.--	795	9 335	2 550	31 285	6 150	73 836	(1)-Valor-Unidades
87.01.2.02	705	7 770	2 370	26 071	5 590	61 530	
TOTALES		29 124		121 599		221 774	
<p>Valores en miles de dolares americanos (FOH)</p> <p>(X) No se dispone de datos suficientes.</p> <p>(-) Cantidad nula o insignificante.</p> <p>(1) Estimación del Consultor en función de los valores específicos y/o unitarios de los productos.</p>				<p>FUENTES: Mexico: Los Bienes de Capital en la Situación Económica Presente - Nacional Financiera S.A. y ONUDI-1985 (Proyecciones). Estudio sobre cinco sectores de Bienes de Capital-ALADI/SEC/Estudio 25 - 1985.</p> <p>ALADI - Asociación Latino Americana de Integración.</p>			

CUADRO III.5d - CONSUMO APARENTE DE MAQUINAS AGRICOLAS - MEXICO

Posiciones NALADI	1 9 8 3		1 9 8 4		1 9 8 5		OBSERVACIONES
	Unidades	Valor	Unidades	Valor	Unidades	Valor	
84.24.--.-- 84.24.1.-- 84.24.1.10		15 170		72 585		71 878	
84.25.--.-- 84.25.1.02	28	18 555 765	44	68 477 1 313	70	137 951 2 093	(1)-Valor-Unidades
84.28.--.-- 84.28.1.--		1 636		1 393		9 559	
87.01.--.-- 87.01.2.02	6 845	89 225	9 700	131 255	15 400	204 456	(1)-Valor-Unidades
TOTALES		124 856		273 710		423 844	
Valores en miles de dolares americanos (FOII)				Consumo Aparente=Producción+Importación-Exportación.			
(X) No se dispone de datos suficientes.							
(-) Cantidad nula o insignificante.							
(1) Estimación del Consultor en función de los valores especificos y/o unitarios de los productos.							

Para la interpretación de los Cuadros deben considerarse las restricciones que inciden sobre los datos "Valor" y "Unidades".

Los antecedentes sobre las importaciones y exportaciones, para Argentina, Chile, Colombia y Mexico, fueron obtenidos en ALADI, con valores en dolares americanos, corrientes, CIF. - Todavía, como las analisis comparativas debrian ser en dolares FOB, se deduciran los costos medianos de importación para cada país y para cada tipo de producto.

Para Brasil, los antecedentes son de la CACEX (Banco do Brasil) en dolares americanos, corrientes, FOB.

Cuanto a las exportaciones, segun las informaciones obtenidas, los valores de ALADI no incluyen el flete, pudiendo considerarse como FOB, con insignificantes diferencias.

Entretanto, como la producción (Ventas internas) es estimada en moneda corriente del país y convertida al tipo de cambio (media anual) fijado por los Bancos Centrales respectivos, debe admitirse la posibilidad de distorsiones en la comparación de los valores de las producciones.

Las cantidades físicas expresadas en "Unidades", tienen validez, exclusivamente, para evaluar el volumen de los productos en consideración. - Así, cuando se habla de arados o de rastras, las cantidades globales fabricadas son centenas o miles de unidades, sin posibilidad (para fines estadísticos) de identificación específica. - Por otro lado, cuando se consideran las cosechadoras motorizadas o los tractores, las cantidades globales presentar una magnitud sensiblemente menor y identificables en los antecedentes disponibles.

Sin embargo, para las proyecciones y las estimaciones que completan los Cuadros, se adopto como base de calculo los valores específicos de los productos (US\$/t) y/o valores por unidades (o grupos de unidades), compatibles con el nivel de la infraestructura metalmeccanica de cada país.

De inmediato se constata que Argentina, Brasil y Mexico (intitulados por ALADI como ADRADEX) abarcan la mayor parte del mercado, sostenido por el elevado nivel de desarrollo de las industrias mecanicas y particularmente motivado, por la extensión de las areas agricolas mecanizadas y mecanizables.

Para el calculo del "Consumo Aparente" (en realidad, considerarse como "Demanda Aparente") se sumaran las producciones con las importaciones y se deduciran las exportaciones. Por consiguiente, en esos Cuadros, son aplicables las mismas restricciones sobre la conversión de los valores de las producciones de cada pais, en dolares americanos.

La demanda real generada por los cinco paises, proyecta una imagen cuantitativa, muy nitida, de la masa critica del consumo de estos bienes en America Latina.

1 - Cuadros relativos a la Producción

Argentina y Brasil fabrican la casi totalidad de tipos y modelos de maquinaria y implementos utilizados en los labores agricolas. - Los arados y rastras son producidos en los cinco paises, pero Mexico no fabrica cosechadoras automotrices. - Chile y Colombia no tienen producción de cosechadoras automotrices y de tractores.

Tomandose los valores medianos de los tres años 1983/1984/1985, las producciones fueron las siguientes:

Argentina	US\$	369 620 000/año	23,5%
Brasil	US\$	992 570 000/año	63,9%
Chile	US\$	4 250 000/año	0,3%
Colombia	US\$	6 190 000/año	0,4%
Mexico	US\$	125 580 000/año	11,9%
Total	US\$1	564 270 000/año	100,0%

Las cosechadoras y los tractores son responsables, aproximadamente, por la mitad del valor de la producción en Argentina y Brasil. - Para Mexico, que no fabrica las cosechadoras, los tractores tienen una participación de 70%. El total para los cinco paises es superior a 1,5 mil millones de dolares, concentrada en dos paises, lo que demuestra las potencialidades y el desarrollo de las respectivas industria metalmeccanica y electrica.

Los principales insumos (en peso) son el hierro fundido y el acero. - Como estimación muy preliminar y tomando como base los valores específicos y/o unitarios de los productos, los coeficientes técnicos relativos al costo de fabricación y las matrices siderúrgicas de Brasil y Italia ^{7/} se llegaría a un consumo superior a 500 000t/año de productos férricos (hierro fundido, acero forjado, acero en barras y en planchas).

Como piezas y partes (repuestos) no se debe olvidar la importancia de los neumáticos para los tractores y las cosechadoras automotrices, por que, mismo en Argentina, Brasil y Mexico que los producen así como los neumáticos para automóviles y camiones, también importan parcialmente, de fuera de la región, para la maquinaria agrícola.

Además de los motores diesel, que podrían ser importados como componente, las piezas críticas para la fabricación de las cosechadoras automotrices y los tractores son las cajas de cambio, las transmisiones y reductores con las respectivas engranajes, que exigen para el mecanizado, máquinas-herramientas especiales (MC) y servicios de tratamiento térmico. - Los rodamientos de esferas y rollos son importados por Chile, Colombia y Mexico.

Como conclusión observese que, el insuficiente desarrollo de la infraestructura metalmeccánica y restricciones relativas a las economías de escala impiden la fabricación de tractores en Chile y Colombia, pero podría entretanto, en determinadas condiciones, justificar la producción parcial de las cosechadoras automotrices. - Mexico no las fabrica por razones de política industrial.

./...

^{7/} Matriz Siderúrgica. Brasil - IBGE/1975
 Matrice Siderúrgica Italiana - FINSIDER/IRMAR-ROMA
 Valores específicos medianos ($\pm 8\%$) para arados/rastras, cosechadoras y tractores, respectivamente: US\$1 100/t; US\$4 200/t; US\$2 800/t. - Valores unitarios, medianos ($\pm 10\%$) para arados, rastras, cosechadoras y tractores, respectivamente: US\$900/u; US\$1 200/u; US\$2 200/u; US\$10 500/u. Participación de los insumos físicos en relación al costo de producción ($\pm 10\%$) para arados/rastras, cosechadoras y tractores, respectivamente: 70% ; 60% ; 65%.

2 - Cuadros relativos a la exportación

Tomandose los valores medianos de los tres años 1983/1984/1985, las exportaciones fueron las siguientes:

Argentina	US\$ 5 210 000/año	4,5%
Brasil	US\$ 73 500 000/año	63,2%
Chile	US\$ 245 000/año	0,2%
Colombia	US\$ 1 620 000/año	1,4%
Mexico	US\$ 35 700 000/año	30,7%
Total	US\$116 275 000/año	100,0%

Vease que los cinco países agregan los mercados externos, sea para procurar una compensación a las importaciones, sea para mejorar las economías de escala de la producción.

Debido a una política industrial de explotación de los mercados externos, Brasil participa con, aproximadamente, 60% en las exportaciones mientras que la relación exportación/producción, alcanza solo 7% indicando que las economías de escala de fabricación son obtenidas del propio mercado interno.

Argentina en 1984/1985 y también en 1986, tuvo la producción muy abajo de los niveles normales debido a una transitoria crisis del mercado externo de granos (precios internacionales) que afectó por lo tanto la demanda de maquinaria agrícola.

Las exportaciones regionales son superiores a 33%, que es un nivel relativamente elevado en comparación con los antecedentes para el período 1980/1982 obtenidos de ALADI, que no incluyen los tractores ^{g/} y que podría ser interpretado como una recuperación de la agricultura regional.

./...

g/ "Estudio sobre cinco sectores de Bienes de Capital"
ALADI/SEC/Estudio 25 - 29/03/85 (No incluye tractores)

3 - Cuadros relativos a la importación

Para los tres años 1983/1984/1985, los valores medianos de las importaciones fueron los siguientes:

Argentina	US\$ 14 630 000/año	7,9%
Brasil	US\$ 1 350 000/año	0,7%
Chile	US\$ 9 960 000/año	5,3%
Colombia	US\$ 36 265 000/año	20,3%
México	US\$124 170 000/año	65,9%
Total	US\$188 375 000/año	100,0%

México tiene la más elevada importación en valores absolutos y también en relación a su producción ^{9/}. Las importaciones de Brasil son insignificantes frente a la magnitud de la demanda interna. Observese entretanto que, se por un lado es una demostración de autosuficiencia, por otro lado será una limitación, en futuro próximo, al desarrollo de su intercambio regional.

Chile y Colombia concentran las importaciones en cosechadoras y tractores que no fabrican, pero se mantienen en niveles adecuados a las áreas agrícolas mecanizadas.

Un aspecto que preocupa y que no es favorable a la economía latinoamericana, es el origen de las importaciones. - Según ALADI, del total importado por los cinco países, más de 90% procedió del resto del mundo, mientras que menos de 10% provino del mercado regional de ALADI.

4 - Cuadros relativos al consumo aparente

Además de las restricciones anteriormente mencionadas, hay que observarse la imposibilidad de indicar la demanda de partes y piezas sueltas (para completación de la fabricación local y repuestos para reparaciones), por falta de antecedentes disponibles.

./...

^{9/} Explicable, posiblemente, por condiciones económicas muy favorables concedidas por los Estados Unidos de América, además de la frontera política y agrícola.

Los valores medianos de los consumos aparentes, en los tres años 1983/1984/1985, fueron los siguientes:

Argentina	US\$	379 100 000/año	23,2%
Brasil	US\$	926 420 000/año	56,6%
Chile	US\$	13 965 000/año	0,9%
Colombia	US\$	42 835 000/año	2,6%
Mexico	US\$	274 050 000/año	16,7%
Total	US\$1	636 370 000/año	100,0%

La finalidad precípua de presentar esos antecedentes es de indicar las dimensiones o los mercados potenciales de cada país.

Vease que una demanda mínima de 300 millones de dólares anuales, de Argentina, Brasil o Mexico, de los cuales 30%, aproximadamente, de tractores, son suficientes, cuanto a las economías de escala, para justificar la fabricación local de esos productos. Para Mexico que estaría un poco abajo del límite aparente tiene, en compensación, un grado de integración (80%) inferior a Argentina y Brasil (95%).

Las dimensiones del mercado de Chile y Colombia empujan el desarrollo de las industrias metalmecánicas y eléctricas, lo que sería muy facilitado con la importación de partes y piezas para la completación de la fabricación de algunos productos de mayor nivel de complejidad que los fabricados actualmente.

IV - ORGANISMOS DE APOYO A LA FABRICACIÓN:

Institutos de Investigación y Desarrollo
Centros de Prueba y Certificación

Las organizaciones gubernamentales y privadas para investigación y desarrollo agrícola, ejercen una actividad importante en el estudio y aplicación de niveles de mecanización apropiados a las características de la agricultura de cada región.

Esas instituciones tienen como objetivo principal el perfeccionamiento de los labores agrícolas, desde la preparación del suelo, el cultivo y la cosecha, hasta los procedimientos de beneficiación y transporte de los productos.

En consecuencia, investigan y analizan la eficiencia de la maquinaria, implementos y herramientas para conocerlas en detalle y juzgar sobre las características de construcción determinando las especificaciones que deben ser ofrecidas a los usuarios (agricultores).

Colaborando con las organizaciones que se ocupan de las normas técnicas (institutos de normalización), procuran establecer la padronización de implementos y dimensiones, eligiendo las características de los materiales empleados en la fabricación.

Sin embargo, la normalización de la maquinaria es limitada por las dificultades habituales en adecuarlas a los procedimientos de producción. - En general, las normas establecen la nomenclatura de los productos, determinan dimensiones de los elementos de mayor desgaste (por ejemplo: los discos de arados) y los métodos para medir la potencia y/o la eficiencia de los tractores y cosechadoras.

La normalización en el ámbito de América Latina es efectuado por la COPANT - Comité Panamericano de Normas Técnicas.

Algunos de los institutos, en colaboración con industrias mecánicas, desarrollan diseños de máquinas y equipos (ingeniería de producto) modifican y/o adaptan los implementos a las peculiaridades regionales y ejecutan los ensayos necesarios al control de la fabricación.

Las instituciones, sean gubernamentales, sean de la iniciativa privada creadas por asociaciones o camaras de agricultores o de industriales, tienen una proficua actuación en la evolución de la industria, contribuyendo para su desarrollo y posibilitando la ejecución de ensayos para el control y garantía de calidad de los productos.

Para apreciar las actividades entre los sectores agricola y industrial, son presentadas a seguir, en listado parcial, las organizaciones con actuación en el desarrollo de la maquinaria.

1 - Argentina

Normas técnicas: IRM² - Instituto Argentino de Racio
nalización de Materiales.

Nomenclatura y Definiciones.

Cuchillas circulares.

Cuchillas circulares para arados.

Discos concavos.

Guarda de cuchilla.

Contracuchillas de guadañadoras.

Dientes para rastras.

Barra transversal/acoplamiento de tres puntos.

Picos pulverizadores.

Tractores: especificaciones y metodo de ensayo.

Acoplamiento de tres puntos.

Barras de tiro.

Mando hidraulico de control reroto.

Rejas para arados.

Vertederos para arados enterizos.

Maquinas ordeñadoras.

Secadoras de granos.

Silos metalicos.

Institutos de investigación y desarrollo.

INTA - Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria
Departamento de Ingenieria Rural (ensayos) .

DAT - Dirección de Asistencia Técnica de la Provincia
de Santa Fe (cosechadoras, en particular).

2 - Brasil

Normas técnicas: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

"Máquinas agrícolas - Terminologia"

"Método de ensaio de tratores agrícolas".

"Disco concavo para máquinas agrícolas (classificação)".

"Disco concavo para máquinas agrícolas (especificação)".

"Disco concavo para máquinas agrícolas (padronização)".

"Disco para máquinas agrícolas (teste da esfera)".

Institutos de investigación y desarrollo.

IAC - Instituto Agronomico de Campinas - Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo/Divisão de Engenharia Agrícola - El IAC é acreditado pelo INMETRO ^{10/} para ensayos y certificación de calidad de la maquinaria y implementos agrícolas.

CENEA - Centro Nacional de Engenharia Agrícola - Ministerio da Agricultura (Fazenda Ipanema - Sorocaba - São Paulo) - El CENEA ocupase, en particular, de los ensayos y certificación de los tractores y cosechadoras.

3 - Chile

Normas técnicas; INN - Instituto Nacional de Normalización.

./...

^{10/} INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial do Ministerio da Industria e do Comercio.

Nomenclatura y Definiciones.

Metodo de ensayo de tractores agricolas.

Discos de arados y rastras.

Institutos de investigación y desarrollo.

Departamento de Ingenieria Agricola de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales/Universidad de Concepción. - Preocupación fundamental con asistencia técnica a fabricantes de maquinaria agricola, diseño y pruebas de equipos.

4 - Colombia

Normas técnicas: INCONTEC - Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

Institutos de investigación y desarrollo

ICA - Instituto de Crédito Agrario - División de Mecanización Agrícola

CNP - Centro Nacional de Pruebas/ICA

Ensayos de potencia y de eficiencia de los tractores.

5 - Mexico

Normas técnicas: DGI - Dirección General de Normas de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.

6 - Comité Panamericano de Normas Técnicas

El esfuerzo de normalización en America Latina, es coordinado por la COPANT. - Las principales normas publicadas se refieren a la nomenclatura de la maquinaria agricola, a los ensayos de tractores y especificaciones de implementos. - Son las siguientes:

Monenclatura de maquinaria y implementos agrícolas(1)
Tractores. - Ensayos y Especificaciones (6)
Tractores. - Elementos de transmisión de energía(1)
Elementos de labranza (4)

La difusión de las normas COPANT sería muy útil para el intercambio industrial y comercial de América Latina, facilitando la importación/exportación de partes y piezas para completación de la fabricación de maquinaria y, antes que todo, posibilitando en amplitud regional, la certificación de calidad y eficiencia de los productos.

OBSERVACIONES COMPLEMENTARIAS

Se había concluido el estudio, cuando llegó de GINEBRA la edición ampliada y revisada del documento sobre la complejidad tecnológica de los productos.

"CONTINUER PROGRAMME L'INDUSTRIE ELECTROMECANIQUE"

Tome I - Determination d'une échelle de complexité technologique.

Tome II - Les applications pratiques de l'index de complexité.

La análisis comparativa de la edición anterior, indica algunas modificaciones en los niveles de complejidad N y en los respectivos factores para el cálculo de los índices Ic. Sin embargo, las modificaciones fueron de pequeña significación para los niveles N2 y N3 y, además de aproximarse de los parámetros elegidos para la maquinaria y implementos agrícolas en consideración.

1 - En lo que se refiere a las horas-hombre por tonelada de producto, los límites ríñiro y máximo bajarán, reduciendo la amplitud de variación para 125/250 HH/t y 250/500 HH/t correspondientes, respectivamente, a N2 y N3.

2 - Cuanto al tamaño de las empresas, para los países de menor desarrollo relativo no habría modificaciones en los límites indicados para el nivel N2. Sin embargo para el nivel N3, el límite superior sería 30% más elevado. - Como el tamaño de las empresas, definido por el número de personas ocupadas, es variable y depende de la infraestructura metalmeccánica de cada país, la variación en el límite es insignificante.

3 - Para la maquinaria considerada, la relación de horas hombre por US\$1 000 de producto, de niveles N2 y N3, se reducirían para valores más favorables, de 1,0 HH/US\$1 000 y 2,0 HH/US\$1 000, respectivamente. - No obstante, la cualificación técnica del personal de las oficinas de "ingeniería de producto" es decisiva en las evaluaciones de los recursos humanos necesarios y/o de los valores tecnológicos agregados a los productos.

Añerás de esos tres puntos, la edición ampliada del estudio de ONUDI, enfoca la nacionalización progresiva de la industrialización con la substitución gradual de importaciones de partes y piezas, observandose los parametros economicos de la fabricación local.

En los Capítulos II y III tratase en detalle de ese asunto, valorizando los efectos positivos para el intercambio regional (comercial y industrial) de programas de nacionalización progresiva.

Las industrias interesadas debrian explorar las posibilidades de complementar la fabricación de maquinaria, importando y/o exportando partes y piezas para incrementar su participación relativa en los mercados locales, de ambos lados, buscando la mejor solución económica para la oferta de maquinarias, equipos y implementos agrícolas.

ANEXO I

RESUMEN BIBLIOGRAFICO

- 1 - Estudio sobre la industria de la maquinaria agricola en America Latina - CEPAL/ONUDI - 1983
- 2 - Consideraciones sobre la maquinaria agricola en los países de la ALADI - ALADI/SEC/Estudio 17 - 08/02/84
- 3 - Estudio sobre cinco sectores Bienes de Capital - ALADI/SEC/Estudio 25 - 29/03/85
- 4 - El Indice de Complejidad de los Bienes de Capital - preparado para la Sección de Estudios Sectoriales del Centro Internacional de Estudios Industriales de UNIDO. - Manual de Utilización/Recursos Humanos. - F.Vidossich-1980/1982.
- 5 - La Industria del Tractor en Argentina - Conferencia de las industrias de hierro y acero/CEPAL - 1956 en San Pablo, Brasil - FIAT SOMTECA S.A.I.C.
- 6 - Informe a la Comisión Nacional de Mecanización Agrícola. Grupo de Trabajo sobre Estadísticas de Maquinarias Agrícolas. - Ministerio de Agricultura-CHILE-Diciembre, 1985.
- 7 - Programa de Bienes de Capital. - Arbito de Productos Prioritarios - INCOMEX/ONUDI/PNUD - Bogotá - Mayo 1987
- 8 - La Mecanización en la Agricultura Colorbiana - Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo. - Publicación de ADIMAGRO - Bogotá - Septiembre 1976.
- 9 - Mexico: Los Bienes de Capital en la Situación Económica Presente - NAFINSA/ONUDI - Mexico 1985
- 10 - Matriz Siderúrgica. Brasil - IBGE 1975
- 11 - Matrice Siderúrgica Italiana - FINSIDER/IRVAR

./...

- 12 - Avaliação Tecnológica da Indústria de Mecânica Agrícola nos Estados de S. Paulo, Goiás, Minas Gerais e Rio Grande do Sul
2 volumes - Ministério da Indústria e do Comércio - Secretaria de Tecnologia Industrial - Brasília 1966
- 13 - Perspectivas de Cooperación Interregional en la Industria de la Maquinaria Agrícola, con Especial Referencia a la Pequeña y Mediana Empresa - Secretaría de la OMCUDI
ID/AG.462/5 - Agosto/1966
- 14 - Comment Programmer l'Industrie Electromecanique.
Tome I - Determination d'une échelle de complexité technologique pour les produits electromecaniques.
Tome II - Les applications pratiques de l'IC et la programmation de l'industrie electromecanique.
OMCUDI - Franco Vidossich - Novembre 1963.