



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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.

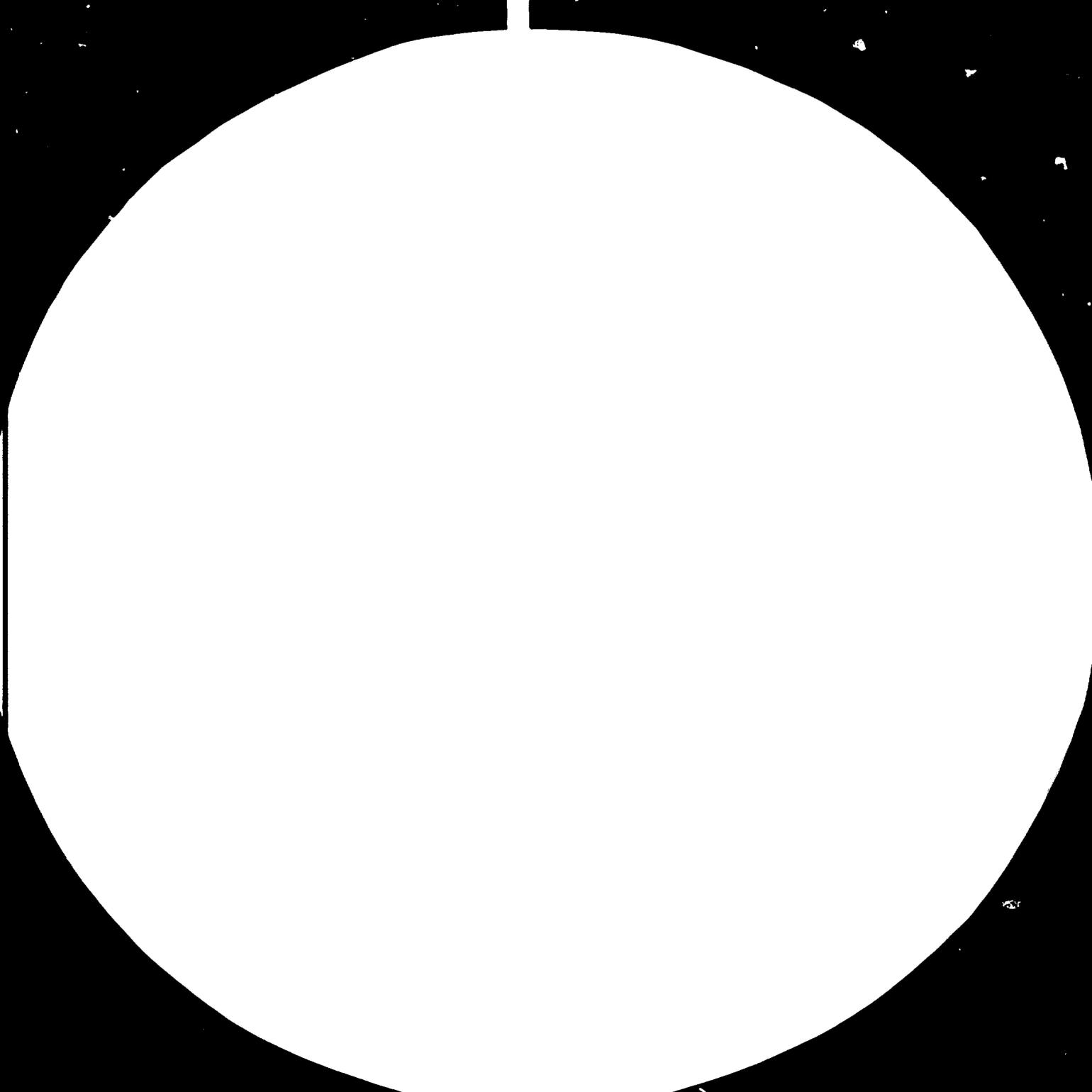
## FAIR USE POLICY

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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART  
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS  
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a  
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



Distr. LIMITADA

ID/WG.449/4  
1° octubre 1985

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

ESPAÑOL  
Original: INGLÉS

Reunión del Grupo de Expertos sobre el  
Establecimiento de Plantas Polivalentes  
de Maquinaria Agrícola

Guangzhou, República Popular de China,  
13 a 18 de noviembre de 1984

INFORME\*

---

\* El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición.

V.85-31619 3200C

INDICE

	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION	3
II. PRINCIPALES CONCLUSIONES RELATIVAS AL CONCEPTO Y LAS CARACTERISTICAS DE LA MULTIPRODUCCION DE MAQUINARIA AGRICOLA	5
III. RECOMENDACIONES	7
IV. ORGANIZACION DE LA REUNION	10
V. RESUMEN DEL DEBATE	11

Anexos

1. Lista de participantes	21
2. Lista de documentos	23
3. Programa de la Reunión	25
4. Diagrama secuencial del diseño de plantas polivalentes de maquinaria agrícola	26

## I. INTRODUCCION

1. La Reunión del Grupo de Expertos sobre el Establecimiento de Plantas Polivalentes de Maquinaria Agrícola se celebró en Guangzhou, República Popular de China, del 13 al 18 de noviembre de 1984. La Reunión fue organizada por la ONUDI en cooperación con el Gobierno de la República Popular de China con carácter de actividad de seguimiento directo de la Segunda Consulta sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola, celebrada en Viena (Austria) del 17 al 21 de octubre de 1983 1/. Asistieron a la Reunión del Grupo de Expertos 13 participantes procedentes de 11 países, un representante de la FAO y un representante de la División Mixta de Industria CEPA/ONUDI (véase el Anexo 1).

2. La importancia fundamental de adoptar un enfoque polivalente para la fabricación de maquinaria agrícola ha sido reconocida en diversas reuniones que la ONUDI ha organizado en relación con la maquinaria agrícola y los bienes de capital. En particular, la Primera Consulta Regional sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola, celebrada en Addis-Abeba (Etiopía) del 5 al 9 de abril de 1982 2/, adoptó un Plan de Acción Mundial que incluía un programa especial para el desarrollo en Africa de la capacidad de diseño y fabricación de equipo agrícola y rural adaptado, y especialmente de nuevas modalidades de fabricación (plantas de producción de fines múltiples). Como seguimiento de esa Consulta Regional, se celebró en El Cairo (Egipto), del 17 al 28 de octubre de 1982, un curso práctico de diseño y desarrollo de equipo agrícola en Africa, en el cual se examinaron las características de los talleres pequeños y descentralizados de fines múltiples para la fabricación y mantenimiento de equipo agrícola sencillo 3/.

3. Una de las conclusiones principales de la Segunda Consulta sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola fue el reconocimiento de "validez y aplicabilidad del concepto de las plantas manufactureras de multiproducción para la fabricación de equipo agrícola y bienes de capital en los países en desarrollo" 4/. En este sentido, la Consulta recomendó que se creara un grupo internacional de expertos cuyo principal cometido fuera puntualizar "en particular, los detalles de la aplicación de este enfoque de multiproducción" y demostrar "los procedimientos prácticos para llevarlo a cabo estableciendo plantas piloto, incrementando la utilización de las plantas existentes y adaptando, en la medida de lo posible, las técnicas y productos" 5/.

---

1/ Véase el párr. 12 del informe relativo a la Segunda Consulta sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola (ID/307).

2/ Véase el informe relativo a la Primera Consulta Regional sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola (ID/285).

3/ Véase el informe del curso práctico de diseño y desarrollo de equipo agrícola en Africa (UNIDO/PC/85).

4/ Véase el párr. 10 del documento ID/307.

5/ ID/307, párr. 12 a).

4. Con el propósito de contribuir a la puesta en práctica de esa recomendación, el Gobierno de la República Popular de China se ofreció a acoger la primera reunión del grupo de expertos. La ONUDI preparó una propuesta de proyecto titulada "Promoción del enfoque polivalente en la fabricación de maquinaria agrícola y otros bienes de capital afines", cuya ejecución se aprobó con la estipulación de que sería financiado por el FNUDI y con una contribución del Gobierno de China 6/. Ese proyecto no sólo hizo posible preparar y organizar la primera reunión del grupo de expertos, sino que en él se previó también la aplicación de medidas concretas de seguimiento en consonancia con las recomendaciones de la reunión.

5. Los objetivos principales de la Reunión del Grupo de Expertos fueron los siguientes:

- Examinar y definir los conceptos y características del enfoque polivalente;
- Intercambiar información e ideas sobre la experiencia práctica obtenida en diversos países y regiones respecto de la promoción y explotación de plantas polivalentes de maquinaria agrícola, con especial referencia al caso de la República Popular de China. Los diversos aspectos decisivos y relacionados entre sí del enfoque polivalente deberían examinarse sobre la base de la diversidad de las experiencias nacionales y de los conocimientos de los expertos;
- Determinar las medidas principales que debían adoptar los países en desarrollo, a título individual o en el marco de la cooperación Sur-Sur, la comunidad internacional y la ONUDI para promover el establecimiento de plantas polivalentes o rehabilitar o reforzar las plantas existentes (Plan de Acción).

6. Se prepararon varios documentos para la reunión (véase el anexo 2), entre los más importantes de los cuales figuraron los estudios elaborados por dos expertos de alto nivel del Ministerio de Construcción de Maquinaria (Beijing) sobre experiencias de desarrollo y diseño de plantas polivalentes de maquinaria agrícola. El documento de debate preparado por la ONUDI 7/ se basó en un estudio titulado "Ensayo sobre las plantas de producción de fines múltiples: consideraciones teóricas y aplicaciones prácticas", realizado por un consultor de la ONUDI sobre la base de una prolongada investigación relativa al Análisis de la Complejidad Tecnológica (ACT) en las industrias de bienes de capital.

7. La ONUDI expresa su profundo reconocimiento al Gobierno de la República Popular de China, y en particular a los representantes del Ministerio de Construcción de Maquinaria y de la Academia China de Ciencias de Mecanización Agrícola, así como al representante de la ONUDI en Beijing, por todos los esfuerzos que aportaron a la organización y celebración de la Reunión del Grupo de Expertos.

---

6/ Proyecto UD-UD/GLO/84/127.

7/ ID/WG.449/1, "The Conceptual Framework and Aspects of Multi-purpose Production of Engineering and Agricultural Machinery Products - Some Proposals by UNIDO".

## II. PRINCIPALES CONCLUSIONES RELATIVAS AL CONCEPTO Y LAS CARACTERISTICAS DE LA MULTIPRODUCCION DE MAQUINARIA AGRICOLA

### Introducción

8. A continuación se trata de resumir las principales ideas y el consenso alcanzado en la reunión sobre el concepto de multiproducción de maquinaria agrícola con objeto de proporcionar una referencia técnica útil que facilite la realización de actividades futuras.

### Conclusiones

9. De acuerdo con las conclusiones y recomendaciones adoptadas por la Segunda Consulta sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola, celebrada en Viena (Austria) en octubre de 1983 <sup>8/</sup>, el grupo de expertos reconoció las ventajas de promover el enfoque polivalente para la fabricación de maquinaria agrícola, equipo rural y otros bienes de capital afines en muchos países en desarrollo.

10. Como demostró claramente la información facilitada sobre la amplia y fructífera experiencia china, así como sobre otras experiencias nacionales, este enfoque podía contribuir a solucionar un problema importante: la incapacidad de algunos sistemas clásicos de producción industrial especializada para satisfacer las distintas necesidades de los agricultores y hacer rentables las unidades manufactureras.

11. Esas deficiencias obedecían a varios factores técnicos, económicos y sociales, en particular la rigidez del proceso de producción y su incapacidad para adaptarse a los cambios y al pequeño tamaño del mercado, la adaptación insuficiente de la complejidad de los productos y de los procesos a las condiciones y los recursos de los países receptores.

12. Se reconoció que el enfoque polivalente no era universal ni uniforme, como tampoco ilimitado. La necesidad y las modalidades prácticas de ese enfoque variaban enormemente en función de las condiciones existentes en cada país o región, en particular según la magnitud de los mercados y las tecnologías y niveles industriales existentes.

13. Los participantes propusieron el siguiente concepto y análisis técnico del enfoque polivalente para la fabricación de maquinaria agrícola y bienes de capital afines:

- Una planta polivalente de maquinaria agrícola es una empresa que fabrica diversos productos y servicios en la esfera de la maquinaria agrícola, el desarrollo rural y otros bienes de capital conexos, que abarca las esferas de adaptación, diseño y desarrollo de productos, fabricación, comercialización, servicio posventa, reparación y mantenimiento;
- Las actividades deben orientarse principalmente a la satisfacción de las necesidades de los agricultores y la modernización de la naturaleza y calidad del sector rural;

---

<sup>8/</sup> ID/307, párr. 12.

- La mano de obra, el equipo y los procesos de fabricación deben ser suficientemente flexibles para permitir el ajuste a las variaciones de las demandas del mercado y a las capacidades tecnológicas nacionales y locales existentes;
- Debe existir una gran coherencia entre la selección de los mercados y productos, los procesos de fabricación y el equipo, de forma que se asegure la utilización óptima y más rentable del equipo y la mano de obra existentes 9/;
- La multiproducción contribuirá a incrementar el nivel tecnológico de la mano de obra (función de capacitación).

14. La "gestión de la complejidad" exigida por la diversidad de productos y servicios requería gestores y personal técnico polivalentes y altamente cualificados. No obstante, era esencial asimismo que las plantas polivalentes se diseñaran, explotaran y desarrollaran con arreglo a normas racionales y precisas. En particular, debía desarrollarse la estrategia de la empresa en torno a determinadas características dominantes y homogéneas comunes que se relacionaban principalmente con el proceso y el equipo existentes, el know-how y las aptitudes de la mano de obra y el mercado.

15. El desarrollo de productos constituía un problema central y afectaba a diversos agentes del sistema nacional industrial y agrícola. En la mayoría de los casos, eran necesarias ciertas capacidades de diseño en la propia planta. Sin embargo, la cuestión básica era el análisis de las necesidades y la satisfacción de las exigencias específicas de los usuarios, es decir, un análisis de mercado detallado en un medio ambiente dinámico.

16. El concepto de plantas polivalentes estaba en evolución. De hecho, las plantas de maquinaria agrícola polivalentes podían desempeñar un papel activo en el reforzamiento o establecimiento de capacidades de fabricación especializadas, es decir, mediante la subcontratación, cuando se cumplieren las condiciones para la producción a gran escala de determinados productos. Tenían enormes posibilidades de contribuir al desarrollo general de industrias mecánicas y de bienes de capital.

17. La promoción de plantas polivalentes de maquinaria agrícola requería un fuerte apoyo de las autoridades nacionales, en particular al comienzo de su funcionamiento, con el fin de superar algunas dificultades generales, y también algunas específicas, especialmente en lo que respecta a la disponibilidad de materias primas, diseño de productos, capacitación y financiación.

---

9/ Toda máquina debe utilizarse por encima de un cierto "volumen decisivo", es decir, más allá del volumen de trabajo mínimo (medido en horas de uso o volumen de producción) de forma que se asegure una productividad razonable de máquina y personal y se cubran los costos indirectos en que se incurra.

### III. RECOMENDACIONES

#### 18. Recomendaciones generales

Para promover de forma efectiva el enfoque polivalente en la fabricación de maquinaria agrícola, se recomendó que la ONUDI desempeñase una función catalizadora en relación con las siguientes actividades:

- a) Alentar a los Gobiernos a mejorar y rehabilitar las unidades de fabricación de maquinaria agrícola existentes con baja utilización de la maquinaria, convirtiéndolas en unidades de multiproducción, o a establecer nuevas unidades polivalentes. Debe hacerse especial hincapié en el análisis de las empresas existentes, la identificación de necesidades rurales, el diseño de nuevos productos y la mejora de las capacidades técnicas y de gestión.
- b) Promover el enfoque polivalente, que debe, en la medida de lo posible, diseñarse dentro del marco de las políticas, estrategias y programas integrados de mecanización agrícola y fabricación del país. Es preciso adoptar medidas fiscales y económicas específicas, tales como incentivos fiscales y arancelarios, asignaciones de divisas, facilidades de crédito y otras medidas.
- c) Alentar a las instituciones existentes en los planos nacional, regional y subregional (por ejemplo, la Red Regional de Maquinaria Agrícola en Asia, el Centro Regional Africano del Diseño Industrial y Fabricación (ARCEDEM) en Africa) que trabajan en la esfera del diseño de productos mecánicos, la capacitación de directores y personal técnico para llevar a cabo programas específicos de promoción de plantas polivalentes de maquinaria agrícola.
- d) Reforzar los programas de cooperación económica entre países en desarrollo y de cooperación técnica entre países en desarrollo mediante la organización de actividades de capacitación (giras de estudio, capacitación en la empresa) y el intercambio de información y experiencias (en particular con la República Popular de China).

#### 19. Programa de acción propuesto

La ONUDI debe:

- a) basándose en los documentos preparados por los participantes, compilar información adicional para preparar directrices sobre el enfoque polivalente en la industria de la maquinaria agrícola para uso de los planificadores industriales, empresas industriales, fabricantes, directores de proyectos y otros;
- b) a petición de países en desarrollo, y en cooperación con la FAO, proporcionar asistencia para el desarrollo de una estrategia integrada de mecanización agrícola y de fabricación local, que debe incluir el enfoque polivalente respecto de la producción de maquinaria agrícola;
- c) promover activamente la transferencia de tecnología y el intercambio de información en el sector de la maquinaria agrícola a través de la cooperación interregional y regional y alentar la realización de proyectos de fabricación mediante la realización de actividades de investigación y desarrollo locales así como a través de la concesión de licencias y la constitución de empresas mixtas;

- d) organizar en 1986 un curso práctico interregional para intercambiar experiencias e información sobre el establecimiento, la rehabilitación y el funcionamiento de plantas polivalentes de maquinaria agrícola con objeto de promover el desarrollo de la industria de la maquinaria agrícola y la cooperación entre países en desarrollo;
- e) cooperar estrechamente con las Comisiones Económicas de las Naciones Unidas en la ejecución de programas regionales, subregionales y nacionales específicos para la promoción del enfoque polivalente en la industria de la maquinaria agrícola, de acuerdo con las recomendaciones que se formulan a continuación.

## 20. Recomendaciones regionales

Basándose en las deliberaciones de grupos regionales, la Reunión del Grupo de Expertos adoptó las recomendaciones siguientes:

### A. Africa

- a) El programa de desarrollo de la industria mecánica CEPA/ONUUDI debe incluir la promoción de unidades de multiproducción.
- b) La ONUUDI y la CEPA deben fomentar la cooperación entre los países africanos mediante el intercambio de información y prototipos.
- c) Con objeto de promover la multiproducción de maquinaria agrícola, el Centro Regional Africano del Diseño Industrial y Fabricación (ARCEDEM), en estrecha cooperación con la ONUUDI, debe enviar una misión a cada país miembro para:
  - i) Identificar maquinaria agrícola, herramientas, equipo y productos mecánicos adecuados para la multiproducción;
  - ii) Preparar diseños detallados de productos y de fabricación para manufacturas prototipo en el plano nacional. Debe prestarse apoyo prioritario a ese respecto a los centros nacionales de diseño u otras instituciones apropiadas de ámbito nacional;
  - iii) Prestar asistencia a los países miembros en la adopción de medidas de política adecuadas para promover la producción local de forma que pueda lograrse lo antes posible la sustitución de las importaciones.
- d) El ARCEDEM, en estrecha cooperación con la ONUUDI y la CEPA, debe organizar con mayor amplitud cursos de capacitación sobre diseño de productos, adaptación y técnicas de fabricación para las industrias africanas, especialmente para unidades de multiproducción.
- e) La ONUUDI, en cooperación con el ARCEDEM y la CEPA, debe organizar amplios programas de capacitación que incluyan cursos prácticos, giras de estudio y capacitación en la empresa para la multiproducción.
- f) Conviene que la ONUUDI organice programas de capacitación específicos para mejorar los conocimientos básicos necesarios, especialmente en lo que respecta a gestión, diseño mecánico, diseño ; producción de instrumentos y tinturas, tecnología de fundición, metalurgia, control de calidad y mantenimiento.

- g) La ONUDI y la CEPA deben realizar estudios en los países africanos con objeto de identificar esferas de acuerdos de subcontratación internos y entre países para la multiproducción.

B. Asia

- h) La ONUDI debe enviar un equipo de expertos a determinados países para definir la situación presente, incluidas las necesidades y deficiencias en la esfera de la maquinaria agrícola, y promover el enfoque polivalente mediante la prestación de asesoramiento acerca de aspectos de gestión, organización y técnicos de las plantas visitadas. Conviene también que el equipo de expertos prepare un documento de proyecto para la promoción a largo plazo de plantas polivalentes de maquinaria agrícola a nivel regional y nacional. Esos trabajos servirán de contribución a las directrices de la ONUDI sobre la promoción de plantas polivalentes de maquinaria agrícola.

C. América Latina

- i) La ONUDI debe efectuar estudios en determinados países sobre la capacidad industrial existente en las industrias mecánicas con objeto de determinar las posibilidades de adoptar el enfoque polivalente.
- j) A petición de los distintos países, la ONUDI, en cooperación con la FAO, debe proporcionar asistencia en la formulación o evaluación de la mecanización agrícola integrada y de políticas y estrategias industriales.
- k) La ONUDI y la CEPAL, en cooperación con la FAO, deben promover el establecimiento y mejora de centros de diseño y desarrollo especializados en maquinaria agrícola. Debe hacerse especial hincapié en el reforzamiento de los vínculos con los fabricantes.
- l) Conviene promover asimismo el intercambio de experiencia e información entre esos centros y los fabricantes.

#### IV. ORGANIZACION DE LA REUNION

##### Apertura de la Reunión del Grupo de Expertos

21. Se dirigió en primer término a la Reunión el Sr. A.W. Sissingh, Asesor Superior Extrase de Desarrollo Industrial (ASEDI) de la ONUDI en Beijing. Indicó que la oficina del PNUD en Beijing se inauguró en 1977, pero que ya antes había existido cooperación entre las Naciones Unidas, en particular la ONUDI, y la República Popular de China. Esa cooperación se había producido a menudo en el marco de programas de formación, especialmente en la esfera de la maquinaria agrícola. China había obtenido mucha experiencia en ese campo, y consideraba que su experiencia podría ser de interés para otros países en desarrollo. El Sr. Sissingh agradeció a los anfitriones chinos que hiciesen posible celebrar la Reunión del Grupo de Expertos en China.

22. El Sr. G.R. Latortue, Jefe de la Subdivisión de Negociaciones de la ONUDI, agradeció a los participantes que hubiesen aceptado la invitación de la ONUDI y dio la bienvenida, en particular, al representante de la FAO. Hizo hincapié en la firme voluntad de la ONUDI de trabajar en estrecha cooperación con la FAO. Expresó su gratitud al Gobierno de la República Popular de China por la planificación y organización de la Reunión. Explicó que los países participantes habían sido elegidos para garantizar la representación de distintos niveles de desarrollo y distintos sistemas económicos. Los expertos podrían sin duda aprender de la experiencia china en relación con plantas polivalentes en la industria de la maquinaria agrícola.

23. En nombre del Ministerio de Industria de la Construcción de Maquinaria, y de la provincia de Guangdong, el Sr. Sun Yi ofreció una cálida bienvenida a los expertos. Dijo que si bien la industria de construcción de máquinas ya estaba bien desarrollada en la provincia de Guangdong, quedaba aún un largo camino por recorrer. Expresó su esperanza de que los participantes obtuvieran una idea más ajustada de la orientación china tras visitar las plantas polivalentes de maquinaria agrícola en la provincia de Guangdong. Pidió a los expertos que expresasen sus opiniones personales, puesto que China seguía siendo un país en desarrollo y sin duda podría beneficiarse de la experiencia de otros países. Deseó mucho éxito a la Reunión.

##### Visitas a plantas

24. Para ilustrar la experiencia china en materia de plantas polivalentes de maquinaria agrícola, las autoridades chinas habían organizado visitas sobre el terreno a tres plantas representativas en la provincia de Guangdong, a saber:

- Planta de maquinaria agrícola de Guangdong
- La Segunda Fábrica de Maquinaria Agrícola en Shunde
- La Tercera Planta de Maquinaria Agrícola en Zhongshan.

25. Todas esas plantas habían sido reorganizadas para convertirse en plantas polivalentes varios años atrás. Cada una de ellas estaba formada por diversos talleres, como fundición y forja, y poseía su propia sección de diseño y desarrollo. De particular interés era el tractor anfibia producido por la Tercera Planta de Maquinaria Agrícola en Zhongshan; fue desarrollado para usarse en suelos profundos de terrenos inundados, y era fácil de manejar, duradero y barato. En todas las plantas el enfoque polivalente había resultado fructífero.

## V. RESUMEN DEL DEBATE

### Introducción

26. El tema de la Reunión del Grupo de Expertos fue introducido con una presentación de la experiencia china hecha por los Sres. Wang Wanjun y Liu Hong-shu, basada en sus dos estudios monográficos 10/. El debate principal se organizó en torno a los siguientes temas escogidos:

- Tema 1: La problemática de las plantas polivalentes de maquinaria agrícola
- Tema 2: El fundamento técnico del enfoque polivalente
- Tema 3: Desarrollo de productos
- Tema 4: Aspectos de gestión de las plantas polivalentes
- Tema 5: Otros aspectos decisivos para el buen funcionamiento de una planta polivalente
- Tema 6: El establecimiento de plantas polivalentes de maquinaria agrícola
- Tema 7: La rehabilitación y/o transformación de plantas existentes en unidades polivalentes eficaces.

### La experiencia china

27. La intervención del Sr. Wang demostró que la multiproducción de maquinaria agrícola estaba muy difundida y tenía gran empuje en China, donde existen aproximadamente 2000 plantas polivalentes sólo a nivel comarcal. Esas plantas no eran solamente de producción múltiple sino de servicios múltiples, orientadas a satisfacer las necesidades prioritarias de los agricultores que trabajaban en su zona. Comenzaron a menudo como pequeños talleres de herrería en régimen de cooperativa, ocupados básicamente en actividades de reparación y mantenimiento. El enfoque polivalente se impuso en la industria de maquinaria agrícola a nivel comarcal, debido a la diversidad de necesidades de los agricultores. Tras la puesta en práctica del sistema de responsabilidad individual, las actividades productivas de los agricultores se extendieron del cultivo a casi todos los sectores de la construcción y la industria rurales. Por esa razón, la planta de maquinaria agrícola, además de considerar como prioridad máxima la producción de maquinaria agrícola tenía que producir otros bienes de capital para hacer frente a las necesidades rurales, y al mismo tiempo tenía que hacer un uso óptimo de los medios de producción y la mano

---

10/ ID/WG.449/3, "Experiences in the Development of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants" e ID/WG.449/2, "Design and Study of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants".

de obra de disponibles. Las plantas de maquinaria agrícola que habían manejado bien el concepto polivalente habían sido beneficiosas tanto para los agricultores como para las plantas. Naturalmente, el enfoque polivalente adoptado para el funcionamiento de una planta de maquinaria agrícola variaría, de acuerdo con las condiciones locales. El desarrollo de unidades especializadas para la producción de piezas y componentes clave permitiría a la planta polivalente producir una variedad de productos de mayor calidad a un costo más bajo. Para construir y explotar con éxito una planta polivalente de maquinaria agrícola se requerían una política gubernamental favorable, planificación y apoyo financiero. Además, el utillaje y el personal se habían de elegir teniendo en cuenta su flexibilidad y capacidad para abordar exigencias cambiantes.

28. El Sr. Liu hizo un esbozo de su documento sobre el diseño de plantas polivalentes de maquinaria agrícola pequeñas y medianas. Dijo que esos tipos de planta podrían considerarse como un punto de partida para construir una industria nacional de maquinaria agrícola, pero que su diseño se había de plantear con sumo cuidado, tomando en consideración las diversas condiciones locales. En cada etapa del proceso de diseño había destacar algunos aspectos básicos. En particular, la planta debería hallarse equipada con máquinas universales y una "segunda línea" pujante aumentaría la autosuficiencia de la planta. El trazado y las instalaciones de la planta deberían ser flexibles para permitir una expansión ulterior. Los operarios y técnicos debían ser expertos en un campo y competentes en muchos. Era preciso llevar a cabo un estudio de viabilidad para asegurar la rentabilidad futura de la planta. Siempre resultaba crucial un respaldo sólido de la infraestructura local.

29. En respuesta a preguntas formuladas por los participantes después de estas exposiciones, el Sr. Wang observó, entre otras cosas, que el nivel existente de mecanización de la maquinaria agrícola en China seguía siendo bajo. A partir de 1980 las autoridades chinas comprendieron que no era posible poner en práctica una política de mecanización plena, y se orientaron hacia una política más práctica, llamada de mecanización selectiva. Su característica principal era la ampliación del alcance de la mecanización. Otro rasgo significativo de dicha política era el nuevo sistema de responsabilidad, en virtud del cual las decisiones sobre qué productos habrían de producirse ya no se tomarían por una institución central, sino que se confiaban en gran medida al personal directivo de las plantas. Los criterios más importantes para la adopción de esas decisiones eran las necesidades de los agricultores y la organización del mercado. El nuevo sistema estimulaba también la agrupación de agricultores para la adquisición de equipo costoso.

30. En cuanto a la importancia relativa de factores de proceso y producto, el Sr. Wang dijo que el diseño de máquinas debía alinearse con las tecnologías y medios existentes. En dicho contexto la infraestructura técnica a nivel comarcal desempeñaba un papel importante.

31. El Sr. Liu explicó que una cuestión fundamental de política para las plantas existentes era que debían producir beneficios; las plantas no rentables se cerraban. Por consiguiente, era necesario llevar a cabo estudios de preinversión y viabilidad. En lo concerniente al problema de la integración vertical por contraposición a la horizontal de una infraestructura polivalente por contraposición a básica, la tendencia actual en China era contraria a la integración vertical y favorable a la subcontratación y al equilibrio adecuado entre empresas grandes y pequeñas.

32 El Sr. Wang dijo que las fábricas de nivel comarcal tenían sus propios departamentos de diseño y tecnología, y que el 10% de la producción se destinaba a repuestos. Casi todas las fábricas de nivel comarcal en China se habían convertido en plantas polivalentes.

Tema 1: La problemática de las plantas polivalentes  
de maquinaria agrícola

33. La secretaria de la ONUDI presentó el tema recordando por qué y cómo el concepto de multiproducción había sido promovido por la ONUDI para el desarrollo de la producción de maquinaria agrícola en países en desarrollo. 11/ Ese desarrollo era una necesidad, ya que los países en desarrollo no llegaban al 10% de la producción mundial, siendo así que representaban más del 50% de la población agrícola del mundo. Por una parte, se había observado que existían necesidades enormes e insatisfechas de equipo agrícola y rural, una escasez de alimentos continuamente agravada y pobreza rural en muchas zonas del mundo. Por otra parte, cuando había capacidades de producción funcionaban a menudo con tasas de utilización bajas y hacían frente a dificultades, fundamentalmente por haber sido proyectadas para la producción especializada en series relativamente altas, que excedían de las necesidades del mercado nacional. De hecho, en muchos países, especialmente de tamaño pequeño y medio, las necesidades de los agricultores y del medio rural en general eran grandes en cuanto a variedad pero pequeñas en cuanto a cantidad. De ahí la doble justificación de las plantas polivalentes de maquinaria agrícola:

- hacer frente a las necesidades diversificadas de los agricultores (también para actividades rurales como almacenamiento, transporte, riego, construcción, etc.);
- formar un núcleo para la puesta en marcha o el fortalecimiento del proceso de industrialización en los países en desarrollo, fundamentalmente usando recursos y mano de obra locales, y para la adquisición y el dominio de tecnologías adaptadas eficaces.

34. El enfoque polivalente correspondía a la búsqueda de una posible recombinación de posibilidades y recursos tecnológicos en sistemas eficaces de producción/manufactura, aptos para satisfacer los dos objetivos básicos antes expuestos. Debido a la variedad de países, niveles de desarrollo existentes y necesidades agrícolas, era claro que no había ninguna planta polivalente de maquinaria agrícola que sirviese de pauta general y que ese enfoque no era universal ni podía resolver todos los problemas sin presentar algunas dificultades propias. Por el contrario, había varios tipos de plantas polivalentes de maquinaria agrícola, caracterizadas por distintos tamaños, niveles y tipos de tecnología, etc. Sin embargo, las plantas polivalentes de maquinaria agrícola debían tener en común cierta razón de ser técnica que la ONUDI trataba de identificar y formalizar 12/.

---

11/ Véase ID/WG.449/1, Parte II, página 4.

12/ Véase ID/WG.449/1.

35. Los participantes analizaron extensamente la justificación y el concepto de la multiproducción, en particular las diferencias entre integración horizontal y vertical, el carácter moderno o tradicional de las tecnologías utilizadas, la relación con el medio industrial local, y la naturaleza del vínculo fundamental entre sistemas y políticas agrícolas e industriales. La multiproducción fue reconocida como una forma de producción importante y necesaria que redundaba en beneficio de los países en desarrollo dentro del marco de una estrategia general de fabricación que, al mismo tiempo, tomase en consideración el desarrollo general de las industrias mecánica y de transformación de los metales, el mejoramiento de los medios existentes y el fortalecimiento de las capacidades para la adaptación y el diseño de productos y tecnologías de productos.

36. El representante de la FAO, Sr. von Hülst, Jefe del Servicio de Ingeniería Rural de la Dirección de Servicios Agrícolas, expresó su satisfacción por la buena colaboración entre la ONUDI y la FAO en el campo de la maquinaria agrícola. Destacó la necesidad de que cada país proyectase y pusiera en práctica una estrategia realista de mecanización agrícola. El papel de los gobiernos era crear un medio favorable para el éxito de tal política, y contribuir a la colaboración esencial entre agricultores y fabricantes en particular, y entre agricultura e industria en general. La FAO estaba planeando la realización de cursos prácticos regionales de formación para responsables de la política en esta esfera, que comenzaría en 1985 para países del Africa oriental. El Sr. von Hülst recordó el desarrollo histórico de la mecanización agrícola, que comenzó con los talleres de herrería para evolucionar hacia un sistema de funcionamiento satisfactorio que asociaba a agricultores, artesanos locales, comerciantes y fabricantes, y destacó la importancia que la FAO atribuye al concepto de uso por varias explotaciones agrícolas para el desarrollo de la mecanización.

#### Tema 2: El fundamento técnico del enfoque polivalente

37. En su introducción al tema, la secretaria de la ONUDI explicó que, tras la diversidad de formas y características de las plantas polivalentes y la flexibilidad que estaba ofreciendo esa forma de producción, era necesario identificar parámetros o reglas precisas para el diseño y funcionamiento de plantas polivalentes que les dieran su coherencia técnica, les permitieran ejercer control sobre sus diversas esferas de actividades y reducir al mínimo sus limitaciones (dificultades de dirección, por ejemplo). En la investigación llevada a cabo para la ONUDI 13/ se determinaron aproximadamente 11 criterios para el concepto polivalente, y podrían servir de base para un debate técnico.

38. Un ejemplo práctico de producción polivalente fue el presentado por el Sr. Ogier (Francia) 14/. Explicó que CINAM 15/ se propuso averiguar primero

---

13/ "Essay on the Multi-purpose Production Plants - Theoretical Considerations and Practical Applications", por F. Vidossich.

14/ Véase "Proposal of a Methodology for Initiating General Engineering Manufactures Using Appropriate Technologies", por Maurice Ogier.

15/ La CINAM -Compagnie d'études industrielles et d'aménagement- es una empresa francesa de ingeniería dedicada a "tecnologías alternativas".

qué podría hacerse en el Africa rural, sabiendo que la tecnología "dominante" estaba adaptada a los grandes mercados de los países desarrollados pero en última instancia no a la mayoría de las necesidades de agricultores y comunidades remotas. La elección de tecnología debería estar guiada por la necesidad de reducir el "volumen decisivo" de la producción de equipo, esto es, aquella cantidad mas allá de la cual dicha maquinaria ya no podría utilizarse económicamente, y por el propósito de elevar el nivel tecnológico de los usuarios. A partir de ese análisis, CINAM desarrolló tecnologías específicas, productos y talleres polivalentes (de cinco a diez operarios) utilizando ciertos "trucos" tecnológicos que permitieran producir determinado equipo y realizar actividades de mantenimiento sin maquinaria compleja y costosa (tornos fresadoras o piezas forjadas y coladas, etc), empleando al efecto fundamentalmente una taladradora una sierra mecánica y soldadura con arco eléctrico.

39. Esa experiencia se consideró interesante, aunque no era aplicable en todos los casos, puesto que la elección de tecnología dependía de diversos factores y variaba mucho con cada país. Se observó que, como apoyo, la disponibilidad de un diseño apropiado constituía un problema básico en muchos países.

40. Después habló el Sr. Amichi (Argelia) de la experiencia obtenida como director de la fábrica polivalente de maquinaria agrícola de Rouiba, Argel 16/. El rendimiento de esa planta fue considerado un gran éxito por el gobierno argelino, que tenía el propósito de introducir el enfoque polivalente con más frecuencia. El Sr. Amichi propuso algunos parámetros básicos de los que dependía el buen funcionamiento de una planta polivalente de este tipo: adaptación de la configuración de la planta a las condiciones reinantes en el país (tamaño, nivel tecnológico, infraestructuras existentes, etc.); elección cuidadosa de los productos básicos que se habrían de fabricar (a menudo bienes importados, con buenas posibilidades de producción en el país); tamaño de la unidad, que debía ser lo bastante pequeña como para evitar grandes problemas de gestión; autonomía de la unidad con respecto a decisiones sobre innovaciones técnicas y comercialización; su papel como centro formativo para el personal técnico y de gestión; posibilidad de descentralizar la producción en otras unidades industriales (subcontratación), para hacer posible el desarrollo y la producción de otros tipos de equipo; su papel de catalizador del desarrollo industrial, local y regional. La calidad de la plantilla laboral, en especial de la dirección, constituía una condición previa y básica para el éxito de la planta. Según el experto, era de suma importancia la flexibilidad del equipo industrial y de la planta polivalente. En el caso de Argelia, la planta tenía una función precursora por lo que respecta a la industria nacional, pues había mostrado cómo hacer frente de modo expedito y correcto a la demanda espontánea de nuevos productos que eran básicamente importados.

---

16/ Véase "Design and Manufacturing of New Products in an Agricultural Machinery Plant based on the case of the Factory at Rouiba, Algeria", preparado por S. Amichi.

### Tema 3: Desarrollo de productos

41. El Sr. von Hülst (FAO) y el Sr. Ela Evina (Camerún) presentaron este Tema. En su intervención, el Sr. von Hülst puso de relieve la necesidad de crear un ambiente favorable para el desarrollo de la mecanización en interés y beneficio mutuos de la agricultura y la industria, tomando en consideración la especificidad y complejidad de ese vínculo que particularizaba la maquinaria agrícola del resto de las industrias de bienes de capital. Era muy importante crear un sistema de mecanización apropiado en el cual se contara con una buena división del trabajo y una cooperación entre agricultores, herreros y talleres rurales, comerciantes y fabricantes de cada país. El actor más importante seguía siendo el agricultor, en particular para el desarrollo de nuevos productos. El agricultor necesitaba un equipo apropiado, no de nivel o tipo concretos, sino simplemente adaptado a sus necesidades y a las condiciones locales.

42. El Sr. Ela Evina propuso un análisis de los diversos parámetros clave que había que tomar en consideración al diseñar equipo agrícola, desde el punto de vista del agricultor y del fabricante. Correspondía al Gobierno coordinar esos dos puntos de vista y esas dos necesidades, en particular mediante el diseño y el apoyo de una política de mecanización nacional general y el establecimiento de un centro nacional de mecanización que, entre otras cosas, se encargase de traducir las necesidades de los agricultores en maquinaria adecuadamente diseñada, de ensayar ese equipo y de proporcionar los servicios de extensión necesarios. La importancia de la producción polivalente de maquinaria agrícola dependía directamente de los niveles de mecanización e industrialización existentes en el país. La función de los artesanos seguía siendo esencial, por ejemplo con respecto a las actividades que desplegaban en asociación con empresas centralizadas medianas para asegurar el mantenimiento o el montaje y la fabricación de repuestos.

43. En el curso de los debates se insistió en la importancia del desarrollo de productos y de las actividades de investigación, desarrollo y diseño. Esos servicios podían ser suministrados localmente o por fuentes externas, por ejemplo instituciones extranjeras o internacionales cuyos diseños pudieran adquirirse mediante licencias o establecimiento de empresas mixtas, con lo cual se podría acortar el camino del desarrollo de productos. Se consideró esencial el diseño local por medio de empresas e instituciones nacionales. La mayoría de los fabricantes debían tener capacidades sencillas de diseño o rediseño. Dondequiera que se hiciese el diseño, era indispensable llevar a cabo programas de desarrollo del producto que incluyeran servicios de extensión y posventa y en los cuales esos servicios pudieran incluso convertirse en la clave de un ulterior desarrollo del producto. Se recordó que, en lo que respecta a la naturaleza de los productos, las unidades polivalentes debían considerar la posibilidad de dedicarse no sólo a la maquinaria agrícola stricto sensu sino también a todo el equipo para la economía rural. Dada la importancia de la cuestión del diseño, se propuso que, con el apoyo conjunto sobre todo de la FAO y de la ONUDI, se reforzaran los programas pertinentes a fin de crear o ampliar redes de intercambio de información sobre diseño, capacitación y otras actividades pertinentes, con miras a incrementar las capacidades de desarrollo de productos en los países en desarrollo.

Punto 4: Aspectos de gestión de las plantas  
polivalentes

44. Presentaron este tema el Sr. Seghir (Argelia) y el Sr. Karki (Nepal).

45. El Sr. Seghir expuso las conclusiones básicas extraídas de la experiencia de la fábrica de Rouiba 17/ con respecto a los asuntos de personal y de gestión, a saber:

- Debía concederse al personal de diseño y desarrollo cierta autonomía a fin de que pudiera expresar plenamente sus dotes y aptitudes;
- El personal de producción debía ser hasta cierto punto polifacético a fin de dominar distintas técnicas corrientemente utilizadas en la fabricación;
- En una fábrica polivalente los inventarios eran mucho más difíciles de organizar y los costos mucho más elevados que en una fábrica clásica;
- La gestión general de una fábrica polivalente debía ser firme a fin de poder hacer frente a las limitaciones de la flexibilidad que constituía la clave en esas plantas.

46. El ejemplo de la fábrica de Rouiba había mostrado que la diversificación no podía avanzar al mismo ritmo que el aumento de las distintas limitaciones antes mencionadas, que podían llevar rápidamente a una situación crítica en la cual se podría perder el control de la gestión. Una forma de evitar esta situación era promover continuamente actividades de subcontratación con otros fabricantes y crear talleres "satélites" que se encargaran de productos y piezas sencillas a fin de "aliviar" a la fábrica principal.

47. El Sr. Karki resumió la experiencia de la empresa Agricultural Tools Factory Ltd. de Birgunj (Nepal) 18/. Esta planta, que se estableció en 1965, experimentó ciertas dificultades cuando se introdujeron en 1982 cambios importantes, en particular el concepto de un sistema de producción flexible. Además de una producción diversificada, se iniciaron actividades de investigación y desarrollo, servicios posventa y estudios de mercado, así como la subcontratación a herrerías. Eso, en particular, ayudó a la empresa a utilizar a sus trabajadores experimentados para fabricar productos más complejos y diversificados, como equipo de almacenamiento y construcción y accesorios eléctricos. Todos estos esfuerzos dieron resultados positivos y rentabilizaron la planta. El factor gestión resultó decisivo, en particular

---

17/ Véase también el punto 2, pág. 18.

18/ "Experience in the Operation of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants in Nepal", por Amar B. Karki.

porque la diversificación de los productos podía hacer subir los costos de producción y hacer más difícil la planificación de la producción. Además, había que resolver problemas estructurales relacionados con la infraestructura técnica inadecuada (disponibilidad de materias prima: etc.).

48. Los participantes examinaron perfiles de administradores adecuados. Como muchas compañías empezaban como pequeñas empresas, a menudo convenía compensar la falta de experiencia del propietario técnico en materia de gestión con la información y capacitación apropiadas sobre comercialización, financiación y gestión en conjunto. En China, si un técnico tenía que aceptar responsabilidades de gestión dentro de una planta, se reconocía como uno de los criterios esenciales su capacidad de gestión. En las grandes empresas, en las que se encargaban de esos aspectos técnicos competentes, la capacidad técnica era menos importante que en las pequeñas plantas. Sin embargo, el gerente de una planta polivalente tenía que ser él mismo polivalente y tener la capacidad de ser un dirigente y de asumir riesgos industriales, ya que todos los días había de tomar decisiones importantes debido a la diversidad de los productos. En una planta productora de equipo rural el gerente debía estar convencido de la importancia del sector agrícola para su país y debía interesarse por los servicios de mantenimiento y posventa. Se hizo hincapié una vez más en la función de los buenos técnicos, por ejemplo diseñadores y obreros que fabricaban herramientas, además de lo que desempeñaba el propio gerente. Las aptitudes técnicas, así como la capacidad de organización, constituían la base para el éxito de las plantas polivalentes y garantizaban la solución de los problemas.

Punto 5: Otros aspectos decisivos para el buen funcionamiento de una planta polivalente

49. Presentó este tema el Sr. Vargas (Venezuela) 19/. Recordó que el Sr. Wang Wanjun, durante su presentación 20/, había propuesto un análisis detallado de esos aspectos críticos, basado en la experiencia china. Un diseño y un emplazamiento adecuados de la fábrica, un sólido respaldo de infraestructura, una mano de obra y un personal de gestión cualificado, una capacitación apropiada, un control de calidad y normalización, la existencia de departamentos llamados "de segunda línea" o de apoyo efectivos (por ejemplo para la fabricación de herramienta), servicios de posventa, así como un fuerte apoyo del gobierno eran algunos de los aspectos más importantes para el buen funcionamiento de una planta polivalente. El Sr. Vargas también recalcó que la organización y la financiación del mercado eran factores importantes que influían directamente en la elección de los productos y las tecnologías de producción de la planta. En el curso del debate se reafirmó que uno de los objetivos de la multiproducción era lograr que incluso las pequeñas cantidades o series de producción fueran rentables. Una vez más se insistió en la capacitación, la normalización y el control de calidad como factores de capital importancia.

---

19/ "Algunas consideraciones sobre la industria de la maquinaria agrícola y bienes de capital y el concepto de multiproducción en Venezuela", por Carlos E. Vargas-Arenas.

20/ Véase ID/WG.449/3.

Punto 6: El establecimiento de plantas polivalentes de maquinaria agrícola 21/

50. Introdujo este tema el Sr. Follosco (Filipinas) 22/, quien consideró la elección adecuada de los productos que habían de fabricarse como uno de los puntos primordiales dentro del marco de un enfoque orientado generalmente hacia el mercado. Para cada producto debían llevarse a cabo estudios cuidadosos. La combinación o diversificación de productos debía basarse en similitudes existentes en la demanda del mercado, los procesos de fabricación, las aptitudes de la mano de obra y las actividades de investigación y desarrollo 23/. También debía prestarse gran atención a la elección de la configuración de la planta, orientada a una integración bastante completa (llamada integración vertical) o a hacer más hincapié en las relaciones con otros servicios técnicos (integración horizontal). El Sr. Follosco, al exponer su propia experiencia, basada en el éxito de la subcontratación, indicó que la elección había de hacerse en cada caso tomando en cuenta las condiciones locales. También la tecnología de fabricación dependía de esas condiciones y de la complejidad de los productos. Asimismo, era indispensable aplicar el sistema de comercialización correcto. Por último, el criterio más importante identificado para el éxito de una planta polivalente era la productividad en las esferas de la mano de obra, los materiales, el equipo y el capital. A continuación recordó la importancia de los proyectos y programas tendientes a promover la maquinaria agrícola en los países en desarrollo y mencionó el ejemplo del proyecto de Red Regional de Maquinaria Agrícola en el que se asociaban 197 fabricantes de la India, Indonesia, las Filipinas y Tailandia.

51. La Secretaría de la ONUDI propuso un plan para el diseño de una planta de multiproducción. Se podía conseguir mejor la necesaria flexibilidad del proceso de producción si entre los diversos servicios o actividades, como el departamento de investigación y desarrollo, la selección de prototipos, la planificación de procesos, la comercialización, etc., existía plena comunicación y cooperación.

Punto 7: La rehabilitación y/o transformación de plantas existentes en unidades polivalentes eficientes

52. El Sr. Mitra, de la División Mixta de Industria CEPA/ONUDI, puso de manifiesto las actividades llevadas a cabo en relación con la promoción de plantas polivalentes en la región de Africa. El examen de las actividades del Centro Regional Africano del Diseño Industrial y Fabricación (ARCEDEM), situado en Ibadán (Nigeria) hacía resaltar todavía más las actividades

---

21/ Véase también ID/WG.449/2, en particular el diagrama secuencial del diseño de una planta polivalente de maquinaria agrícola reproducido en el Anexo 4.

22/ "The Establishment of Multi-product Manufacturing Plants - The Philippine Experience", por Ceferino L. Follosco.

23/ Véase ID/WG.449/1.

presentes y futuras de promoción de las plantas de multiproducción de la región. La función del ARCEDEM como centro de todas las actividades en Africa consistiría no sólo en proporcionar a los Estados miembros información sobre diseño y fabricación, sino también en cuidarse de suministrarles prototipos para los futuros programas de producción de las industrias africanas. Explicó las tendencias de las plantas polivalentes existentes, sus características y su función con respecto a la industrialización en Africa. Para promover las plantas polivalentes sugirió un enfoque que combinara la expansión de las industrias mecánicas fundamentales, el perfeccionamiento de las industrias existentes y la creación de enlaces tecnológicos e institucionales a nivel nacional. La cooperación intraafricana e interregional aceleraría la expansión de las plantas polivalentes en la región de Africa.

53. En las deliberaciones que siguieron se insistió claramente en la necesidad de resolver el problema de las plantas existentes y de satisfacer mejor las necesidades de los agricultores en materia de maquinaria agrícola, al tiempo que se tenía presente la tentación de producir para mercados más rentables. Esto requería, en particular, dominio del diseño y tecnología de producción, así como apoyo estatal.

54. Se reiteró que los fracasos o dificultades de muchas plantas existentes serían diferentes y que, por lo tanto, debía investigarse caso por caso. Para la maquinaria agrícola, la multiproducción era una de las posibilidades que se ofrecían, pero no la solución universal.

55. De nuevo se hizo hincapié en la importancia de contar con una definición clara del concepto de multiproducción. A este respecto, se expuso el concepto de utilización óptima de la capacidad industrial en la gama de las pequeñas series de producción recalcando al mismo tiempo que la multiproducción no iba unida a ningún nivel concreto de tecnología.

56. Los países en desarrollo no debían dar prioridad a la fabricación de maquinaria demasiado compleja, sino más bien debían importarla cuando fuera necesario de otros países en desarrollo. De todas formas, el sistema de empleo de una máquina por varias explotaciones agrícolas podría permitir a los agricultores utilizar maquinaria más compleja y costosa que les proporcionase la energía necesaria. De nuevo se subrayó la función de los herreros.

57. A fin de formular recomendaciones concretas, los participantes se dividieron en tres grupos que representaban a Africa, Asia y América Latina.

59. Las recomendaciones de esos grupos se aprobaron en la sesión de clausura de la Reunión.

Anexo 1

LISTA DE PARTICIPANTES

Argelia

Said Amichi, Directeur de l'unité de matériels agricoles de Rouiba, B.P. 52, Rouiba, Argel.

Smail Seghir, Directeur du Développement et des projets, Ministère de l'Industrie lourde, Immeuble le Colisée, Argel.

China, República Popular de

Wang Wanjun, Ingeniero Jefe y Subdirector de la Academia China de Ciencias de Mecanización Agrícola, Beishatan No. 1, Deshengman Wai, Beijing.

Liu Hongshu, Ingeniero Subjefe, 4° Instituto de Diseño de Plantas e Investigación, Ministerio de Industria de la Construcción de Maquinaria, Luy-yang, Hennan.

Filipinas

Ceferino L. Follosco, Presidente de Alpha Machinery and Engineering Corporation, 1167 Pasong Tamo, P.O. Box 579, Makati.

Francia

Maurice Ogier, Ingeniero, Empresa CINAM (Compagnie d'études industrielles et d'aménagement), Zolad, 63 rue du Caducée, 34100 Montpellier.

Jamaica

Adrian W. Norton, Asesor de Equipo y Maquinaria, Ministerio de Agricultura, Hope Gardens, Kingston.

México

Gerardo Antonio López-Valadez, Director de Industria Metalomecánica de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), Av. Alvaro Obregón 151, 5° piso, 06700 México, D.F.

Nepal

Amar Bahadur Karki, Presidente y Director General de "Agricultural Tools Factory Ltd.", Birgunj.

República Unida del Camerún

Ernest Ela Evina, Directeur, Centre National d'Etudes et d'Expérimentation du Machinisme Agricole (CENEEMA), B.P. 1040, Yaoundé.

República Unida de Tanzania

Andrew Kanyilili, Director de Industrias Pesadas del Ministerio de Industria y Comercio, P.O. Box 9503, Dar-es-Salaam.

Venezuela

Carlos Enrique Vargas-Arenas, Secretario Ejecutivo del Consejo Nacional para el Desarrollo de la Industria de Bienes de Capital (CONDIBIECA), Calle Veracruz, Edificio Torreón, Oficina 5-A, Urb. Las Mercedes, Caracas 1050-A.

Yugoslavia

Radmilo Orovic, Director del Instituto de Mecanización Agrícola (Institut za mehanizaciju poljoprivrede), Sanje Zivanovica 12, P.O. Box 41, Belgrado.

Comisión Económica para Africa de las Naciones Unidas

Aloke Kumar Mitra, Asesor Regional de Industrias de Ingeniería, División Mixta de Industria CEPA/ONUFI, P.O. Box 3005, Addis Abeba, Etiopía.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

Hartmut J. von Hülst, Jefe del Servicio de Ingeniería Rural de la Dirección de Servicios Agrícolas, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

Observadores

China, República Popular de

Chen Renhui, Director de Departamento, Oficina de Relaciones Exteriores, Ministerio de Industria de la Construcción de Maquinaria, 12 Fu-Xin Men Wai St., Beijing.

Yang Shen, Director Adjunto de Departamento, Oficina de Industria de Maquinaria Agrícola, Ministerio de Industria de la Construcción de Maquinaria, 26 South Yuetan St., Beijing.

Gao Ci, Ingeniero, Oficina de Industria de Maquinaria Agrícola, Ministerio de Industria de la Construcción de Maquinaria, Beijing.

Yuan Jiaping, Ingeniero y Jefe de la División de Tecnología, Academia China de Ciencias de Mecanización Agrícola, Beijing.

Wang Hong, Ingeniero Superior, Academia China de Ciencias de Mecanización Agrícola, Beijing.

Zhang Wencan, Jefe de División, Oficina de Industria de la Construcción de Maquinaria de Guangdong, Guangzhou.

Guan Shaoning, Subdirector, Instituto de Investigación de Maquinaria Agrícola de Guangdong, Guangzhou.

Wu Shaoshan, Jefe de División, Instituto de Investigación de Maquinaria Agrícola de Guangdong, Guangzhou.

Du Haitao, Ingeniero, Instituto de Investigación de Maquinaria Agrícola de Guangdong, Guangzhou.

Lin Hanwen, Director de la Tercera Fábrica de Maquinaria Agrícola de Zhongshan.

Anexo 2

LISTA DE DOCUMENTOS

Documentos de la ONUDI examinados durante la reunión

Background and Objectives of the Expert Group Meeting on the Development of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants

The Conceptual Framework and Aspects of Multi-purpose Production of Engineering and Agricultural Machinery Products: Some Proposals by UNIDO, ID/WG.499/1

Documentos de antecedentes de la ONUDI

Informe de la Primera Reunión de Consulta sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola, Stresa (Italia), 15 a 19 de octubre de 1979 (ID/239)

Summary of the World-wide Study on the Agricultural Machinery Industry (UNIDO/ICIS.119/Add.2)

Informe de la primera consulta regional sobre la industria de la maquinaria agrícola en Africa, Addis Abeba (Etiopía), 5 a 9 de abril de 1982 (ID/285)

Agricultural Machinery and Rural Equipment in Africa - A New Approach for a Growing Crisis (UNIDO/IS.377)

Report of the Workshop on Design and Development of Agricultural Equipment in Africa, El Cairo (Egipto), 17 a 28 de octubre de 1982 (UNIDO/PC.85)

UNIDO/IS.379

Informe de la Segunda Consulta sobre la Industria de la Maquinaria Agrícola, Viena (Austria), 17 a 21 de octubre de 1983 (ID/307)

"Establishment of a multi-purpose agricultural machinery plant", documento preparado por Wang Wanjun para la ONUDI, principios de 1984

Appropriate Industrial Technology for Agricultural Machinery and Implementation - N° 4 (ID/232/4)

Documentos preparados por los participantes

Wang Wanjun and Liu Hong-shu, Experiences in the Development of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants (ID/WG.449/3)

Wang Wanjun and Liu Hong-shu, Design and Study of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants (ID/WG.449/2)

S. Amichi, Design and Manufacturing of New Products in an Agricultural Machinery Plant - the Case of the Agricultural Machinery Factory at Rouiba, Algeria

E.R. Elé Evina, La place des ateliers polyvalents dans l'industrialisation du machinisme agricole dans les pays en développement - Le cas du Cameroun

C.L. Follosco, The Establishment of Multi-product Manufacturing Plants - The Philippine Experience

Lin Hanwen, Some Experiences in Developing the Third Agricultural Machinery Factory in Zhongshan, Guangdong

A. Kanyilili, Some Recent Experiences in the Planning and Manufacturing of Farm Implements in Tanzania

A.B. Karki, Experience in the Operation of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants in Nepal

A.K. Mitra, Some Aspects of the Promotion of Multi-purpose Production Units Manufacturing Engineering Products in the African Developing Countries

M. Ogier, Proposal of a Methodology for Initiating General Engineering Manufactures Using Appropriate Technologies

R. Orovic, Product Development and Design Problems Connected with Multi-purpose Agricultural Machinery Plants

C.E. Vargas-Arenas, algunas consideraciones sobre la industria de la maquinaria agrícola y bienes de capital y el concepto de multiproducción en Venezuela

Anexo 3

PROGRAMA DE LA REUNION

Lunes, 12 de noviembre de 1984  
20.00 a 21.00 horas Reunión preparatoria

Martes, 13 de noviembre de 1984  
9.00 a 10.00 horas Sesión de apertura  
10.30 a 12.00 horas "Experiencias en el establecimiento de plantas polivalentes de maquinaria agrícola", por el Sr. Wang Wanjun  
13.30 a 15.00 horas "Diseño y estudio de plantas polivalentes de maquinaria agrícola", por el Sr. Liu Hong-shu  
15.00 a 17.00 horas Tema 1: "La problemática de las plantas polivalentes de maquinaria agrícola", por la Secretaría de la ONUDI  
18.00 a 20.00 horas Banquete

Miércoles, 14 de noviembre de 1984  
8.00 a 12.00 horas Visita de la Planta de Maquinaria Agrícola de Guangdong y recorrido turístico por Guangzhou  
14.00 a 16.30 horas Tema 2: El fundamento técnico del enfoque polivalente

Jueves, 15 de noviembre de 1984  
9.30 a 11.30 horas Visita de la fábrica de maquinaria agrícola de Shunde  
Viaje a Zhongshan

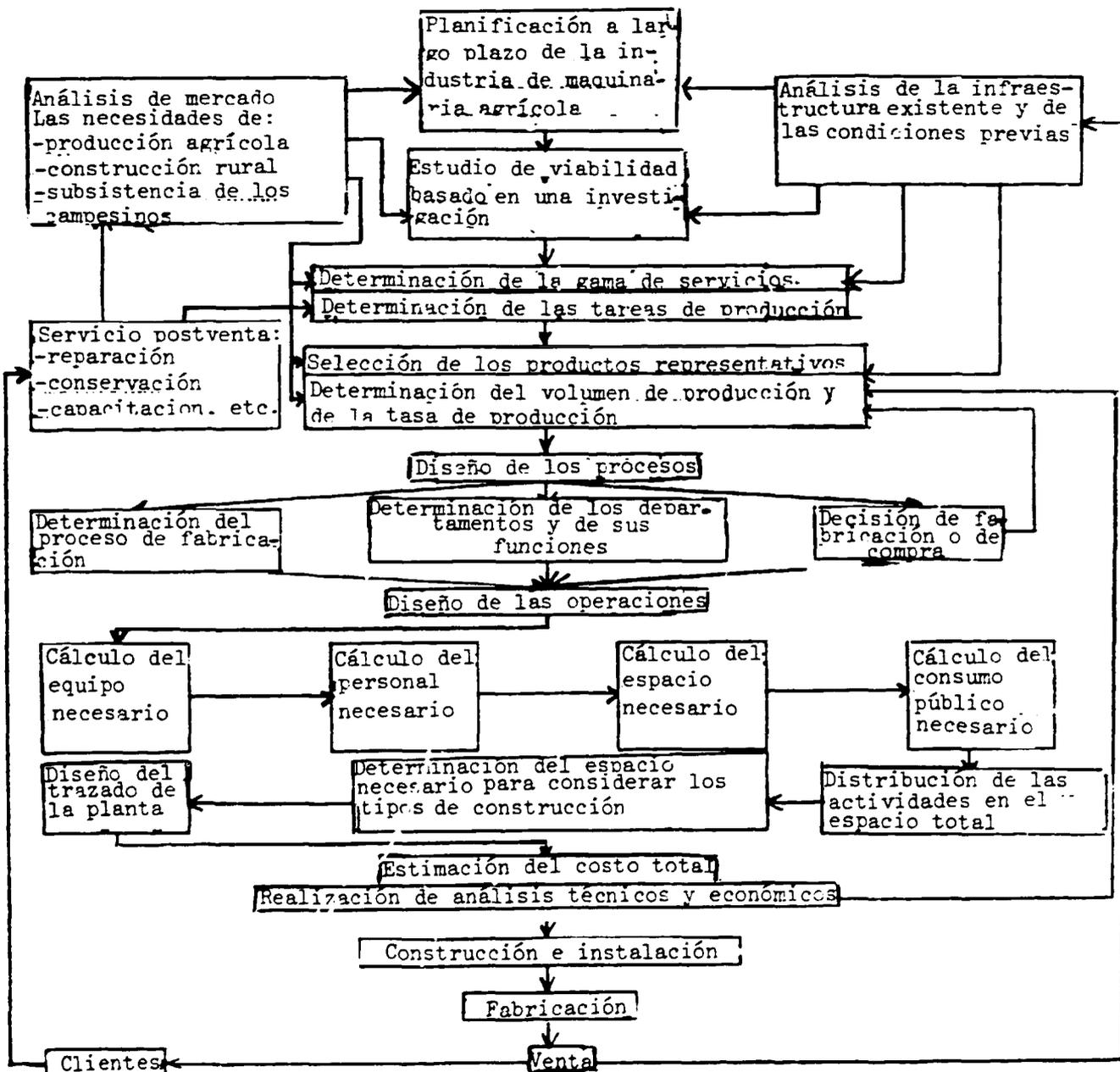
Viernes, 16 de noviembre de 1984  
8.00 a 11.30 horas Visita de la Tercera Fábrica de Maquinaria Agrícola de Zhongshan  
14.00 a 17.00 horas Tema 3: Desarrollo de productos  
Tema 4: Aspectos de gestión  
19.30 a 21.00 horas Tema 5: Aspectos decisivos para el buen funcionamiento de una planta polivalente

Sábado, 17 de noviembre de 1984  
8.30 a 12.00 horas Tema 6: El establecimiento de plantas polivalentes de maquinaria agrícola  
Tema 7: La rehabilitación y/o transformación de plantas existentes en unidades polivalentes eficientes  
14.00 a 17.00 horas Tema 8: Actividades complementarias (Plan de Acción)  
19.30 a 21.00 horas Conclusiones y recomendaciones

Domingo, 18 de noviembre de 1984  
16.00 horas Sesión de clausura  
18.00 a 20.00 horas Banquete

Anexo 4

DIAGRAMA SECUENCIAL DEL DISEÑO DE PLANTAS POLIVALENTES DE MAQUINARIA AGRICOLA\*



\*Extraído del documento ID/WG.449/2: Wang Wanjun y Liu Hong-shu, Design and Study of Multi-purpose Agricultural Machinery Plants.

