



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

Distr. RESERVADA

DP/ID/BER.8/70
20 septiembre 1970
Español
Original: Inglés

07556

**INSTITUTO NACIONAL
DE TECNOLOGIA
Y NORMALIZACION
(FASE II)**

DP/PAR/70/522

PARAGUAY

INFORME FINAL

Preparado para el Gobierno del Paraguay por la
Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial,
en calidad de organismo de ejecución del
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo



Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

PNUD

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA Y NORMALIZACION

(FASE II)

DP/PAR/70/522

PARAGUAY

Informe final

Preparado para el Gobierno del Paraguay por la ONUDI,
en calidad de organismo de ejecución del PNUD

ONU
Viena, 1976

Indice

<u>Capítulo</u>	<u>Página</u>
I. INTRODUCCION	1
A. Orígenes del proyecto y disposiciones oficiales	1
B. Antecedentes del proyecto	1
II. EVALUACION DE LAS OPERACIONES, RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL PROYECTO	6
A. Insumos aportados al proyecto y utilización de los mismos	6
B. Logro de los objetivos del proyecto	8
C. Aspectos socioeconómicos del proyecto	12
D. Capacidad técnica actual del INTN	12
E. Dirección, administración y organización del INTN	16
F. Utilización de la capacidad técnica del INTN	19
G. Conveniencia del campo de actividades del INTN	21
H. La política nacional de desarrollo y la Ley Nº 862	21
III. RECOMENDACIONES	23

Anexos

I. Objetivos de la fase II del proyecto DP/PAR/70/522	28
II. Lista del personal internacional	30
III. Becas otorgadas	32
IV. Principales artículos suministrados con cargo al componente de equipo del PNUD	33
V. Bibliografía de documentos preparados durante la ejecución del proyecto	35

Bibliography

Notas explicativas

En el presente informe se emplea la siguiente abreviatura:

INTN Instituto Nacional de Tecnología y Normalización

Cuando se hace referencia a dólares (\$) se trata de dólares de los Estados Unidos, salvo indicación en contra

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

El hecho de que se mencionen nombres de empresas y productos comerciales no significa que gocen del apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

RESUMEN

El proyecto titulado "Instituto Nacional de Tecnología y Normalización" (DF/PAR/70/522), tuvo su origen en una solicitud presentada por el Gobierno del Paraguay al PNUD en 1960. El PNUD la aprobó en mayo de 1962, designando a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) como organismo de ejecución y al Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) del Paraguay como organismo de contraparte.

Oficialmente, el proyecto abarcó el período de septiembre de 1970 a diciembre de 1975, si bien se llevó a cabo en dos fases continuas, de las cuales la primera se extendió de 1965 a 1970 y la segunda, de 1971 a 1975. Los objetivos de la fase I eran prestar asistencia al Gobierno del Paraguay para establecer un Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, encargado de preparar normas de calidad y realizar investigaciones sobre métodos de control de calidad, con especial referencia a los principales productos de exportación del Paraguay, Instituto que pudiera actuar más adelante como departamento nacional de normalización. El objetivo principal de la fase II consistía en fortalecer y consolidar el INTN a fin de que proporcionase servicios técnicos más eficientes a las empresas industriales del país, tanto públicas como privadas.

Los objetivos del proyecto se consiguieron esencialmente. Al terminarse el proyecto, el INTN parecía destinado a desempeñar un papel importante en el suministro de asistencia tecnológica a la industria paraguaya y en el desarrollo económico del país. Ya poseía bases tecnológicas sólidas en la mayoría de las esferas que abarcaba y podía proporcionar servicios de ensayos a la industria y al sector público, si bien todavía no había desarrollado todo su potencial en el establecimiento de contactos con la industria y la ejecución de investigaciones fundamentales y técnicas.

I. INTRODUCCION

A. Orígenes del proyecto y disposiciones oficiales

El proyecto titulado "Instituto Nacional de Tecnología y Normalización" (DP/PAR/70/522) tuvo su origen en una solicitud presentada por el Gobierno del Paraguay al PNUD en 1960. El PNUD la aprobó en mayo de 1962, designando a la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) como organismo de ejecución y al Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN) del Paraguay como organismo de contraparte. Oficialmente, el proyecto abarcó el período de septiembre de 1970 a diciembre de 1975, si bien se llevó a cabo en dos fases continuas, la primera de las cuales fue aprobada por el PNUD en mayo de 1962 y la segunda en abril de 1971; la fase I duró de 1965 a 1970 y la fase II de 1971 a 1975. Para el proyecto en su conjunto, el PNUD aportó 792.519 dólares por concepto de sueldos de expertos, equipo, becas y costos operacionales locales. El apoyo financiero del Gobierno del Paraguay representó aproximadamente 72.810 dólares por concepto de gastos de contraparte, incluidos sueldos, edificios, equipo, suministros y gastos operacionales.

B. Antecedentes del proyecto

Fase I (PAR/8)

En la información de antecedentes presentada en un principio al Consejo de Administración, se justificaba la necesidad de establecer un instituto de normas técnicas señalando una balanza comercial muy adversa y, como factor de ésta, la dificultad de encontrar aceptación para los proyectos de exportación paraguayos como resultado de la falta de control de calidad. Asimismo, se mencionaba el gran problema que planteaba la costumbre de introducir en el mercado del Paraguay mercancías importadas de baja calidad a precios de "dumping", lo cual era posible por no haber especificaciones de compra que garantizaran la calidad de los bienes introducidos en el país.

En el Plan de Operaciones de PAR/8, se definían los objetivos de la Fase I del proyecto como sigue:

"El Proyecto tiene la finalidad de ayudar al Gobierno a establecer un Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (en adelante "el Instituto") que fije normas para determinar la calidad y determine los correspondientes métodos de control con particular referencia a los principales productos de exportación: carne, madera, aceites vegetales y esenciales, pieles, cueros y algodón. El Instituto establecerá inicialmente los requisitos mínimos para estos productos, pero el trabajo se extenderá progresivamente de modo que pueda eventualmente actuar como un departamento nacional de normalización".

Paralelamente a esas actividades preliminares del proyecto, el Gobierno tomó medidas legislativas complementarias y, en particular, se promulgó en junio de 1963 la Ley Nº 862, por la cual se creaba el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN). En esta Ley, documento muy importante para la actividad del INTN, se prescribe la creación de una entidad nacional autárquica, financiada mediante un recargo de los derechos aduaneros del 0,5% sobre el valor de todas las importaciones, con excepción de las esenciales, y cuyos objetivos abarcaban una esfera mucho más amplia que los de la fase I; los más importantes de dichos objetivos eran, entre otros: realizar investigaciones y estudios destinados a promover y desarrollar el uso de materias primas de origen nacional; contribuir a mejorar las industrias del país y, para este fin, propiciar la formación de centros de investigación con la participación de los sectores interesados; publicar normas de verificación y regulación de la calidad de las materias primas y de los productos elaborados; efectuar trabajos de investigación encomendados por organismos oficiales o entidades privadas; participar en la preparación, publicación y difusión de informaciones técnicas útiles a los productores nacionales.

Las discrepancias entre los objetivos del Plan de Operaciones y la Ley Nº 862 fueron resueltas por el Gobierno y las Naciones Unidas acordando que el Plan de Operaciones debía tener precedencia legal sobre la Ley Nº 862 a lo largo de la duración del proyecto. Por este motivo, en agosto de 1964 se promulgó la Ley Nº 982, por la cual se aprobaba y ratificaba el Plan de Operaciones. Sin embargo, como resultado de modificaciones en la situación del Paraguay, los objetivos del Plan de Operaciones se ampliaron gradualmente a fin de incluir en ellos actividades de ensayo, investigación y asistencia técnica, con lo cual dichos objetivos concordaban mejor con los de la Ley Nº 862 al terminar la fase I, en agosto de 1970.

En ese momento, el Director del Proyecto consideró que "el establecimiento de un instituto nacional de tecnología y normalización por el Gobierno paraguayo, con la asistencia del Proyecto del Fondo Especial, ha sido logrado de una manera eminentemente satisfactoria" (informe final del Sr. I.S. Hunt, 1974). El Instituto poseía edificios nuevos y permanentes, financiados por completo con fondos de contrapartida, consistentes en dos alas de laboratorios, un taller, una biblioteca, un edificio administrativo y un auditorio, todo lo cual representaba una superficie total de 2.500 m², situados sobre un terreno de 5,5 Ha, que proveía suficiente espacio para una futura expansión. El Departamento de Normalización estaba funcionando en forma capaz y eficiente, según puso de manifiesto la promulgación de normas nacionales paraguayas para las industrias de alimentos, aceites esenciales, aceites vegetales, materiales de construcción y madera. El suministro a la industria de servicios de análisis y ensayo por los otros cinco departamentos técnicos (materiales de construcción, alimentos y aceites, pieles y cuero, textiles y fibras, y madera y productos derivados de la madera), se vio obstaculizado por las limitadas instalaciones disponibles en el edificio temporal hasta febrero de 1970, momento en que se ocuparon los locales permanentes. A pesar de esta limitación, los departamentos de materiales de la construcción y madera y productos derivados de la madera consiguieron prestar a la industria una ayuda notable en las esferas de ensayo de materiales, certificación de productos y promoción de exportaciones.

Fase II

Relativamente pronto después de iniciado el proyecto, se hizo evidente que el establecimiento de normas de control de calidad como fin en sí mismo tenía poco interés, si la industria se hallaba en tal estado que ni siquiera podía satisfacer niveles mínimos de aceptación para sus productos. Por consiguiente, se reconoció que el perfeccionamiento de los productos mediante el asesoramiento y la asistencia técnica suministrados a la industria por el Instituto debía ser una función complementaria de la preparación de normas, enunciada en el Plan de Operaciones de la Fase I.

Sin embargo, hasta mediados de 1969 la ejecución de la Fase I estaba considerablemente retrasada en lo relativo a la construcción del edificio permanente, la capacitación de personal de contraparte mediante becas y la

contratación de expertos de las Naciones Unidas. Por consiguiente, la capacitación y la experiencia adquiridas hasta ese momento por el personal no habían alcanzado un nivel suficiente como para suministrar a la industria la asistencia técnica necesaria para mejorar la calidad de sus productos, ni para desempeñar otras funciones técnicas.

En vista de estas circunstancias y de que se preveía que la evolución en la industria supondría para el Instituto mayores obligaciones en la esfera técnica, el Gobierno solicitó del PNUD, el 11 de junio de 1969, que ampliara el proyecto mediante una Fase II de tres años de duración. El principal objetivo de esta segunda fase consistía en robustecer y consolidar el Instituto a fin de permitirle suministrar servicios técnicos más eficientes a las empresas industriales del país, tanto públicas como privadas.

En el Plan de Operaciones de la Fase II se consideraba el robustecimiento de las instalaciones y de la competencia del INTN para la prestación de asistencia a la industria y la realización de investigación aplicada y estudios de viabilidad tecnoeconómica. Al mismo tiempo, se tomaron disposiciones para ampliar la gama de servicios de ensayos técnicos y de normas nacionales elaboradas durante la Fase I.

El objetivo general a largo plazo del proyecto era la aplicación de las capacidades tecnológicas del INTN para fines múltiples: aumentar la utilización de materias primas; mejorar las capacidades de producción de las industrias nacionales; elaborar normas y mejorar la calidad de los productos; llevar a cabo investigación y desarrollo tecnológicos para las organizaciones que lo solicitaran; difundir información técnica; asesorar al sector público sobre cuestiones tecnológicas; llevar a cabo estudios tecnoeconómicos; y prestar asistencia a la industria en la solución de problemas tecnológicos. Como esos objetivos no se pueden alcanzar sin una institución que funcione satisfactoriamente y que disponga de las instalaciones materiales y del personal capaz de realizar los mencionados servicios y funciones, era el establecimiento y desarrollo del Instituto en sí el objetivo inmediato. Esos objetivos están de acuerdo con los objetivos nacionales establecidos en la Ley 862 y son pertinentes a ellos.

El Plan de Operaciones dice que debe prestarse atención concreta a las industrias que emplean una gran proporción de la población industrial y que

al final del proyecto, el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización será una institución vigorosa que suministre asistencia a la industria y contribuya al desarrollo industrial del país. Como tal, actuará como foco de la investigación tecnológica y la coordinación de otras actividades industriales del país, y constituirá el brazo técnico del Gobierno en la toma de decisiones que tengan que ver con asuntos de carácter tecnológico. En el Anexo I figura el texto completo de los objetivos.

II. EVALUACION DE LAS OPERACIONES, RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL PROYECTO

La efectividad del proyecto puede estimarse por el nivel de **competencia** autosuficiente que ha alcanzado el INTN en la realización de las actividades relativas a los objetivos indicados en el punto 3 del Plan de Operaciones (anexo I). La evaluación del grado en que estos objetivos se cumplieron se hace en términos de los insumos aportados al proyecto y de la eficiencia con que tales insumos han sido utilizados para obtener los conocimientos, las habilidades y la experiencia que requiere el único instituto técnico del país que atiende a las necesidades y al desarrollo industriales.

Los tres informes adicionales más importantes que proporcionan información más detallada, son: el informe de la Misión de Evaluación PNUD/ONUDI, de agosto de 1975, el informe final del Sr. F.J. Christensen, Director del Proyecto, de 1975, y el informe final del Sr. E.M. Glass, consultor en gestión de investigaciones y desarrollo, de enero de 1976. Estos tres informes han sido presentados al Gobierno.

A. Insumos aportados al proyecto y utilización de los mismos

El Gobierno aportó, si bien con retraso, una contribución superior al total especificado en el Plan de Operaciones y posteriormente actualizado en el Documento de Revisión de Proyecto "F", al ampliarse la duración del proyecto en 19 meses a partir de marzo de 1974. La distribución final de **desembolsos** por componentes individuales se vio considerablemente afectada por la cuantía de los sueldos del personal de contraparte, superior a la prevista. La falta de fondos para la adquisición de materias primas y suministros esenciales constituyó un problema crónico y tuvo un efecto perjudicial en los resultados que se podrían haber logrado.

El personal de contraparte de todas las categorías ascendió a un promedio de 60 personas durante la Fase II del proyecto, frente al promedio de 52 personas especificado en los documentos de trabajo. Por otra parte, la distribución del personal profesional local difirió de la especificada, pero ello se debió sobre todo al cambio de énfasis y de prioridades en la índole del trabajo, determinado por las realidades del momento.

Se proporcionó personal de contraparte para la mayoría de los expertos adscritos al proyecto, con las notables excepciones del ingeniero principal de organización industrial, durante la mitad de su misión, y del ingeniero de mantenimiento. La calidad y la capacidad de la mayor parte de estos profesionales fueron satisfactorias, y su motivación mejoró en forma considerable después de trabajar con los expertos o completar capacitación con becas. El nivel de sueldos generalmente bajo —en comparación con el de la industria— del personal profesional calificado tuvo un efecto adverso en su trabajo, actitudes y rendimiento, y contribuyó directamente a que algunos funcionarios de categoría superior muy calificados abandonaran el INTN para trabajar en otra parte.

Los principales insumos de parte de las Naciones Unidas según el Plan de Operaciones fueron entregados, y las posteriores revisiones del proyecto se aplicaron. Los cambios introducidos, tales como el reordenamiento de componentes para atender a necesidades del momento, fueron de poca importancia.

La Misión de Evaluación PNUD/ONUUDI (agosto 1975) encontró que el calendario de entrega de los insumos principales estaba excesivamente concentrado en la fase inicial. En general, para fines de 1975, cuando concluyó el proyecto, ya se había hecho entrega de casi todos los insumos planeados, pero la concentración inicial originó retrasos en la ejecución. Sin embargo, se estimó que esto no disminuyó la efectividad del proyecto, pues permitió un mayor "tiempo de maduración" bajo la orientación de expertos internacionales.

La idoneidad y calidad de los insumos aportados por las Naciones Unidas, incluidos expertos, equipo y becas, fueron en general bastante buenas, aunque, a veces, parte del equipo y de los servicios de expertos no se utilizaron plenamente. Una de las causas principales de ello fue, como ya se ha dicho, la falta de fondos operacionales. No pudieron aprovecharse varias becas por falta de candidatos, pero las que fueron otorgadas contribuyeron a elevar la capacidad técnica del personal, como lo demuestra la amplitud y nivel de los trabajos técnicos que ahora pueden realizarse en el Instituto. En los anexos II, III y IV, se detallan los principales insumos aportados por las Naciones Unidas.

La mayoría de las actividades especificadas en el plan de trabajo fueron realizadas, pero casi siempre con retraso respecto del calendario original. Al mismo tiempo, se emprendieron otras actividades no previstas en dicho plan.

En gran parte del curso del proyecto se hizo excesivo hincapié en los servicios analíticos y de ensayo, a expensas de la investigación aplicada y de la asistencia técnica a la industria.

B. Logro de los objetivos del proyecto

Como este proyecto tenía por objeto la creación de una institución, el principal criterio para determinar su éxito es el grado en que el INTN ha llegado a ser una entidad viable, autosostenida, capaz de proporcionar servicios técnicos al país en general y a la industria y al sector público en particular, como se define en su instrumento básico (es decir, la Ley N° 862 de 1963) y en los objetivos enunciados en el documento de proyecto.

El grado en que se han conseguido los objetivos del proyecto se expone en el Cuadro 1 (tomado del informe de la Misión de Evaluación PNUD/ONUDI, agosto 1975), el cual muestra que el Instituto se ha convertido en una entidad viable, que posee un nivel básico de capacidad tecnológica en la mayoría de las esferas que abarca, y que puede proporcionar servicios de ensayo a la industria y al sector público, pero que aún no ha alcanzado un nivel deseable en el establecimiento de contactos con la industria ni en la realización de investigaciones fundamentales o técnicas. En general, el logro de los objetivos del proyecto puede considerarse razonablemente bueno, aunque algunos de ellos no pudieron alcanzarse en su totalidad.

Todas las actividades del proyecto contribuyeron de manera directa al logro de los objetivos dentro de las esferas técnicas respectivas. Las metas del proyecto en cuanto al establecimiento de instalaciones físicas fueron alcanzadas en su totalidad. Sin embargo, las disparidades entre las distintas esferas de tecnología en lo tocante al grado de capacidad conseguido, es un motivo para considerar como no plenamente cumplidos los objetivos del proyecto. Pero las disparidades son más bien cuestión de grado, pues se obtuvieron resultados positivos respecto de todos los objetivos. El Instituto, como ahora existe, está en situación de convertirse en un factor importante para proporcionar asistencia técnica a la industria paraguaya y al desarrollo económico del país. Así considerado, es esencial que prosiga el desarrollo del INTN. En el anexo V se indican informes y documentos preparados en el curso del proyecto; y en el cuadro 1 que figura a continuación se resumen y evalúan los resultados obtenidos.

CUADRO 1 EVALUACION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

Objetivo Nº	Objetivo	Evaluación de resultados	Observaciones
1	Refuerzo de las instalaciones del INTN	Logrado	Los edificios fueron terminados en la forma planeada, y todo el equipo fue entregado, instalado y puesto en condiciones de funcionamiento.
2	Reiteración de objetivos de la Fase I	No se aplica	
3	Consolidación y mejora de las instalaciones del INTN	Logrado en su mayor parte	Si bien las instalaciones físicas y la capacidad técnica del Instituto son satisfactorias, es preciso mejorar sus servicios de gestión técnica y servicios conexos de administración, auxiliares y de personal.
	Adecuación del INTN para que proporcione a la industria los siguientes servicios: a) Ensayos Análisis Investigaciones fundamentales Investigaciones técnicas	Satisfactorios Satisfactorios Acaban de iniciarse Insuficientes	La mayor parte de los servicios analíticos y de ensayo que requieren la industria y el sector público pueden proporcionarse y de hecho se están proporcionando, pero a una tasa de ejecución todavía demasiado baja; las investigaciones técnicas, las fundamentales y los servicios técnicos se han iniciado, pero deben ampliarse de acuerdo con las necesidades del país.
	b) Estudios de viabilidad	Débiles	La falta de personal con conocimientos tecnológicos especializados limita la utilización de los conocimientos que ya posee el personal técnico

Objetivo Nº	Objetivo	Evaluación de resultados	Observaciones
	<p>c) Orientación de los servicios técnicos a la mejora de la producción</p> <p>d) Preparación de normas</p> <p>e) Ayuda a la industria para que cumpla las normas de calidad</p> <p>f) Actividades para ayudar al desarrollo de mercados de exportación</p> <p>g) Cooperación con otros proyectos de asistencia técnica</p>	<p>Insuficientes</p> <p>Buenos</p> <p>Insuficientes</p> <p>De bajo nivel</p> <p>Insuficientes</p>	<p>Las disparidades entre la capacidad técnica de los diversos departamentos limita la ayuda que podría proporcionarse.</p> <p>Se preparan y mejoran normas de modo continuo, en cooperación con la industria.</p> <p>La capacidad para ayudar a mejorar la calidad de los productos existe, pero no se utiliza bastante.</p> <p>La capacidad técnica disponible no se utiliza bastante.</p> <p>Existe cooperación, pero debiera aumentarse dado el valor potencial de los servicios del Instituto.</p>
4	Cobertura de los principales sectores industriales	Incompletos	Se ha efectuado la cobertura técnica de sectores industriales planeada originalmente, salvo en el caso de las industrias de transformación de metales; pronto habrá que atender sectores industriales adicionales.

Objetivo Nº	Objetivo	Evaluación de resultados	Observaciones
5	<p>Creación de una institución vigorosa que proporcione a la industria los servicios siguientes:</p> <p>Contribuir al desarrollo industrial del país;</p> <p>Actuar como centro de investigaciones tecnológicas;</p> <p>Servir como instrumento a la política del Gobierno en la esfera tecnológica</p>	<p>Insuficientes</p> <p>Se ha logrado</p> <p>Se ha iniciado</p>	<p>Las instalaciones físicas y la capacidad técnica del Instituto están bien establecidas, pero no se utilizan plenamente. Como estos objetivos se han alcanzado sólo en escasa medida, el Instituto aún no puede considerarse "vigoroso".</p>

C. Aspectos socioeconómicos del proyecto

Los efectos socioeconómicos del proyecto son indirectos, salvo en un aspecto: mediante la formulación de normas y la mejora de la calidad de las materias primas y de las manufacturas, puede contribuir apreciablemente a mejorar la calidad de la vida en el país.

Sin embargo, el potencial socioeconómico indirecto del proyecto es importante. El mejoramiento de la eficiencia industrial y de la calidad de sus productos, ayudará a hacerla más competitiva, con el consiguiente aumento de las exportaciones y reducción de las importaciones. No puede insistirse bastante en la importancia de promover la utilización de materias primas locales en la industria. Ello contribuiría a reducir las importaciones y a desarrollar nuevas industrias de exportación, con lo que se generarían nuevas oportunidades de empleo y se incrementaría el ingreso nacional. Por último, como órgano encargado de prestar asesoramiento técnico al Gobierno en materia de planificación industrial, el Instituto tiene la oportunidad, si bien no aún la plena capacidad, de promover la mejor utilización de recursos nacionales en el proceso de industrialización.

D. Capacidad técnica actual del INTN

Durante la Fase II de este proyecto, las actividades técnicas del Instituto se organizaron alrededor de siete departamentos encabezados por un coordinador a quien incumbía la responsabilidad nominal de su funcionamiento. Había un departamento para cada una de las especialidades técnicas siguientes: normas; materiales de construcción (distintos de la madera); alimentos; fibras y materiales textiles; madera y productos derivados de la madera; cueros y pieles; e ingeniería industrial. A continuación se describen la situación y la capacidad actuales de estos departamentos.

Departamento de normas

Este departamento cumple su función en el contexto de la situación industrial y económica actual del país. En la formulación de normas trabaja en estrecha colaboración con los demás departamentos técnicos. Tiene una biblioteca muy completa, en que se pueden consultar normas técnicas norteamericanas, alemanas, españolas, británicas, y de otros países. El personal es competente y el trabajo está bien organizado. Durante los últimos cinco años

se ha elaborado y promulgado, en colaboración con la industria, un total de 120 normas. Se efectúa una labor permanente de certificación y de control de normas respecto a productos tales como petróleo, cilindros para gas, residuos biológicos presentes en la carne, y aceite de pepitas. Sin embargo, es limitada la asistencia prestada a la industria en materia de control de calidad.

Departamento de materiales de construcción

Las instalaciones y el equipo de este departamento son satisfactorias, pero parece faltar personal, sobre todo desde que el coordinador del departamento abandonó el Instituto hace más de un año posteriormente y no se han contratado nuevos funcionarios. La calidad del personal es buena, pero la gama de actividades y el volumen de trabajo son inferiores a las posibilidades. Actualmente se hace hincapié en los servicios de ensayo de productos, pero se está iniciando la evaluación de diversas materias primas. No se efectúan todavía actividades de desarrollo tecnológico y de apoyo a la industria, aunque serían necesarias. Se cumplieron en grado razonable las metas fijadas en el plan de trabajo.

Departamento de alimentos

Las instalaciones y el equipo son suficientes tanto para los ensayos como para los trabajos de desarrollo tecnológico, dado sobre todo que ya están en funcionamiento las plantas piloto para la elaboración de alimentos. Existe un personal numeroso y bien calificado; cierto número de funcionarios han completado su capacitación por medio de becas. La panadería piloto está efectuando una labor muy útil; en la actualidad estudia el empleo de harina de soya para la fabricación de pan. Hace poco inició cursos de capacitación para personal de supervisión de panaderías. El trabajo sobre alimentos para el ganado marcha bien en sus esfuerzos para sustituir la alfalfa por una planta nativa del país y de fácil cultivo, la cual posee mayor valor nutritivo después de secada. También se están efectuando trabajos de normalización y control de calidad de alimentos para animales. Se efectúa un trabajo analítico corriente, especialmente la determinación de residuos de plaguicidas en la carne y análisis de aceites esenciales, para fines de certificación de productos destinados a la exportación. La labor experimental de la planta piloto de elaboración de alimentos tropieza en la falta de fondos para comprar materias primas y otros suministros. Esta planta no se ha utilizado en forma eficiente desde que entró en funcionamiento hace un año. La mayor parte del trabajo de este departamento es la prestación de servicios de ensayo y

certificación de calidad para diversos tipos de alimentos, efectuándose poca labor de desarrollo tecnológico y control de calidad de productos. Este departamento puede contribuir mucho al mejoramiento y la expansión de la gama de productos alimenticios elaborados en el Paraguay, tanto para el consumo local como para la exportación. Ello es de enorme importancia, sobre todo para productores en pequeña escala. Sería muy conveniente aprovechar las instalaciones de este departamento para la capacitación de personal de la industria.

Departamento de fibras y textiles

Se dispuso de instalaciones y equipo adecuados para el ensayo de fibras desde que comenzó el proyecto. Durante algunos años, la actividad principal fue la evaluación en laboratorio de distintas variedades de algodón cultivado en el país, como proyecto cooperativo con la oficina de clasificación del algodón del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Este departamento tiene la competencia para prestar un servicio de certificación de algodones exportados, pero la industria no lo utiliza por ahora, sino que utiliza los servicios de centros de ensayo del extranjero. Este departamento no ha efectuado ningún trabajo durante los últimos 18 meses, debido principalmente a que su único empleado estuvo con licencia la mayor parte de este tiempo, trabajando para una empresa textil privada del Paraguay. Durante la segunda fase del proyecto, el proyecto no proporcionó insumos de las Naciones Unidas en esta esfera; el puesto previsto para un experto textil fue anulado en 1974 a solicitud del Gobierno.

Departamento de madera y productos derivados de la madera

Este departamento está bien equipado para las actividades que desarrolla en la actualidad, pues posee plantas de secado y conservación de la madera adaptables para diversos usos, así como máquinas de ensayo mecánico y un taller de trabajo de la madera. Su personal técnico actual es competente y capaz de efectuar la labor programada, pero en su mayor parte requiere aún mayor supervisión de lo que cabría esperar. La situación se ha visto agravada por la pérdida, hace algo más de un año, de dos ayudantes técnicos que no fueron reemplazados, por lo que cuatro de los cinco técnicos superiores tienen que efectuar actualmente sus propios trabajos usuales. Las principales actividades consisten actualmente en investigaciones corrientes para determinar las propiedades físicas y mecánicas y las características de secado de cierto número de especies. Existe una demanda habitual de asesoramiento técnico

para la industria, pero los servicios de ensayo no se piden con tanta frecuencia. La certificación de calidad de la madera para la exportación se efectúa en grado limitado, y en algunos casos es obligatoria. Sin embargo, el volumen de trabajo del departamento pudiera ser mayor, y se debería prestar mayor importancia a la elaboración y utilización de la madera, puesto que la madera y sus productos ofrecen grandes posibilidades de exportación.

Departamento de cueros y pieles

El laboratorio de ensayos está bien equipado, pero la planta piloto de curtido y elaboración carece de maquinaria de acabado fundamental para fines experimentales y de capacitación. Existe un personal suficiente y competente para efectuar una gran variedad de trabajos de investigación y prestar los servicios de asistencia técnica y capacitación que la industria necesita. Al desarrollo de esta capacidad contribuyeron notablemente los esfuerzos del experto enviado por la ONUDI en 1975, el cual formuló, asimismo, propuestas concretas para el establecimiento en el INTN de un servicio permanente de capacitación en curtiduría, que han sido ya aceptadas en principio por la dirección. Los servicios de ensayo, control de calidad y certificación son, por el momento, poco solicitados por la industria, pero cabe prever una creciente demanda de ellos, dados los resultados prometedores de la reciente concentración de labor experimental en la planta piloto sobre la elaboración de cueros, a fin de mejorar la calidad de diversas variedades. La confirmación positiva de estos resultados, hace muy poco, en una curtiduría industrial significa que la industria puede beneficiarse actualmente de la aplicación de mejores técnicas de curtido, lo que aumenta las perspectivas de vender mayores cantidades de cueros de calidad exportable en los mercados mundiales. Esta es una buena perspectiva, habida cuenta de la prohibición de exportar cueros en bruto, que se ha venido imponiendo paulatinamente, a raíz de una orden emanada del Gobierno en 1972, y que ahora es total.

Departamento de ingeniería industrial y extensión

La contratación de ingenieros industriales nacionales e internacionales para este departamento, que puede ser muy importante, ha constituido un serio problema a lo largo de gran parte del proyecto. Hasta hace poco las actividades de este departamento estaban prácticamente paralizadas, desde que abandonó el departamento, en 1973, el ingeniero industrial nacional bien calificado y experimentado que en él trabajaba y terminó poco después su misión de 12 meses el experto en economía industrial enviado por la ONUDI.

Transcurrieron casi dos años hasta que el segundo experto en ingeniería industrial de la ONUDI comenzó, en abril de 1975, una misión de seis meses. Esta misión, relativamente corta, resultó oportuna, productiva y de especial importancia para el desarrollo futuro de las incipientes industrias nacionales de transformación de metales. El actual personal de contraparte está formado por dos estudiantes (de curso superior) de ingeniería industrial, recientemente nombrados como solución de transacción, pues fueron vanos los esfuerzos para contratar a un ingeniero local bien calificado. Al Gobierno le sería muy útil poder disponer de un departamento competente y activo que proporcionara los insumos técnicos para la planificación industrial y para proyectos de previabilidad de las inversiones.

La breve evaluación anterior ha puesto de relieve la actual capacidad técnica del Instituto, sin tratar de dar explicaciones sobre el mayor o menor rendimiento observable en distintas esferas de la tecnología. Sin embargo, es evidente que influye la combinación de diversos factores mutuamente relacionados, tales como la disponibilidad o falta de instalaciones, equipo y elementos esenciales; el apoyo financiero; la disponibilidad de personal técnico; la experiencia anterior y la motivación en el trabajo. Al mismo tiempo, esta evaluación indica una expansión reciente y marcada de la gama de actividades, dado que se está prestando mayor importancia a la investigación aplicada, mientras que antes la preocupación se concentraba en el desarrollo y la prestación de servicios de ensayo y análisis. Esto es un indicio claro de maduración del Instituto, que va evolucionando desde su fase inicial de ensayos para convertirse en una institución plenamente dotada para las actividades de investigación y desarrollo.

E. Dirección, administración y organización del INTN

Al analizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto, se reconoció que el INTN no había alcanzado aún un grado deseable de competencia en actividades de investigación y desarrollo. Una de las razones de esta insuficiencia tiene que ver ciertamente con la estructura administrativa y orgánica del Instituto. Los actuales sistemas de gestión y administración del Instituto fueron establecidos durante las primeras fases de su desarrollo, cuando el personal nacional del Instituto no llegaba ni a la mitad de su cifra actual, por lo que cabe considerar que estos sistemas han sobrepasado ya el límite de su utilidad.

Desde el comienzo de la Fase II del proyecto hasta octubre de 1974, el Plan de Operaciones disponía que la responsabilidad de la gestión recaería únicamente sobre el Director del Instituto, de nacionalidad paraguaya, que estaría asesorado por el Director del Proyecto, el Representante del Gobierno y la Comisión Asesora. La composición y funciones de esta Comisión fueron definidas en la cláusula 2.05 del primer Plan de Operaciones (es decir, del documento del proyecto), en virtud de la cual serían miembros sin derecho a voto el Director del Instituto, el Representante Residente del PNUD y el Director del Proyecto de la ONUDI. La Misión de evaluación del proyecto (agosto de 1975) llegó a la conclusión de que no se recurría bastante a la Comisión Asesora, puesto que las reuniones se celebraban por término medio cada cinco meses, intervalo que se consideraba demasiado largo, habida cuenta de la importancia de sus funciones, que incluían la formulación y coordinación de orientaciones para satisfacer los objetivos del proyecto y el examen de las directrices sobre investigación, programas de trabajo, presupuestos, procedimientos y planes de organización del Instituto.

En octubre de 1974, se estableció el Consejo de Administración del INTN de acuerdo con la Ley N° 862. En este Consejo de cinco miembros, presidido por el Director del Instituto, están representados el Ministerio de Industria y Comercio, el Banco Nacional de Desarrollo, la Universidad Nacional de Asunción, y la Federación de la Producción, la Industria y el Comercio (FEPRINCO). De acuerdo con la Ley N° 862, el Consejo de Administración está encargado de la gestión global del INTN, que abarca una amplia gama de actividades, incluso la aprobación de gastos y las decisiones financieras. El Director debe poner en práctica las resoluciones del Consejo y desempeñar funciones administrativas. El Consejo se ha reunido periódicamente todas las semanas desde su fundación. Sin embargo, como es el único autorizado para administrar los bienes del Instituto, incluso con reuniones tan frecuentes pueden ocasionarse demoras en la autorización de gastos urgentes. Otros hechos importantes ocurridos desde que el Consejo asumió la responsabilidad de la gestión del Instituto son los siguientes: aumento medio de aproximadamente 30% en los sueldos del personal de contraparte desde comienzos de 1975; aumento de casi 50% en los créditos presupuestarios anuales desde 1974 a 1975; el gran papel desempeñado por el Instituto en el primer Seminario Nacional sobre Ciencia y Tecnología, celebrado en él a finales de 1975. Estos ejemplos muestran que, en las decisiones locales, la creación del Consejo fue

una disposición acertada de la Ley N° 862 y un hecho de importancia considerable para que la capacidad tecnológica del INTN se siga desarrollando y utilizando en bien de la industrialización del país.

El principal problema parece ser el volumen excesivo de responsabilidades detalladas que recaen sobre el Director del INTN. Además de su responsabilidad global por la dirección y administración del INTN en su conjunto, cada funcionario profesional le informa directamente respecto su respectivo trabajo. La eficiencia actual de los departamentos técnicos se ve seriamente entrabada por la falta de delegación de autoridad en los coordinadores departamentales (jefes) designados. Esta situación ocasiona, entre otras cosas, demoras en el cumplimiento de la labor asignada; falta de cooperación entre los miembros del mismo departamento; organización ineficaz de las actividades, de la obtención de suministros, del mantenimiento del equipo, etc.

También será preciso reconsiderar la dotación de personal del Instituto. La tasa de crecimiento del personal profesional y técnico ha sido nula o ligeramente negativa. Lo que es más grave es que dos jefes de departamento han estado con licencia durante uno y tres años, respectivamente, y dos otros han renunciado. Otro aspecto llamativo es el número reducido de ayudantes técnicos en proporción al personal profesional, lo que repercute de modo negativo en el rendimiento. La actual preponderancia de químicos en el personal de contraparte limita hasta cierto punto la variedad y la profundidad de ciertos trabajos que se efectúan ahora. Hay necesidad de ingenieros químicos, mecánicos e industriales competentes, necesidad que puede hacerse mayor si el INTN emprende algunas de las nuevas actividades previstas. La verdadera escasez en el Paraguay de personal titulado en estas disciplinas pone de relieve un serio problema que el Instituto deberá resolver satisfactoriamente en un futuro no lejano, pese a la competencia ocasionada por las grandes obras hidroeléctricas que están en marcha y por el grado creciente de industrialización del país.

El nivel general de sueldos del personal profesional del INTN no es del todo adecuado para atraer y retener a personal bien calificado y motivado. Este es un asunto que ha de recibir una atención continua del Consejo de Administración, al cual incumbe fijar los sueldos del personal. Se reconoce que el aumento porcentual de los sueldos a partir de enero de 1975 es considerable, pero, por haber estado prácticamente estacionarias las remuneraciones

en los cinco años anteriores, la medida sólo ha ayudado a restablecer el poder adquisitivo, reducido por el alza del costo de la vida. Sería de desear que los sueldos del personal profesional del INTN se aproximaran a los que se pagan en la industria para cargos y responsabilidades similares, lo que no ocurre actualmente.

Se ha reconocido la necesidad de introducir procedimientos administrativos y de gestión de proyectos eficaces y apropiados para las operaciones de investigación y desarrollo actuales y futuras del INTN, y se han adoptado medidas preliminares para mejorarlas. Existe también la necesidad de ampliar la infraestructura del INTN a fin de dar apoyo más completo a las operaciones técnicas que lo requieran. Esto supondría no sólo el suministro de instalaciones y equipo, sino también el nombramiento de personal competente para efectuar el trabajo.

Queda aun por resolver la cuestión del pago de honorarios por los servicios del Instituto. En el apartado e) del artículo 8 de la Ley N° 862 se faculta al Consejo de Administración para "establecer aranceles que regirán los servicios que preste el Instituto, determinando los casos en que podrán ser gratuitos". Esta cláusula de la ley está destinada a obtener fondos adicionales para el INTN, pero el problema actual es el de su aplicación, habida cuenta del bajo nivel de servicios técnicos actualmente prestados a la industria. La solución está en aumentar los servicios técnicos a la industria, pero esto depende del establecimiento de un nivel de interacción con la industria muy superior al actual.

A la larga, sería razonable esperar que por lo menos el 25% del presupuesto total del INTN se financiara con los servicios técnicos prestados. En 1975 se obtuvo aproximadamente un 5%, de modo que el objetivo fijado no está fuera de lo posible.

F. Utilización de la capacidad técnica del INTN

Como se define claramente en la Ley N° 862, el establecimiento del Instituto está primordialmente orientado hacia el desarrollo industrial del Paraguay. Muchas de las tareas concretas mencionadas en el artículo 4 de esta Ley se refieren a la prestación de asistencia técnica directa e indirecta a las industrias de fabricación y elaboración.

En diversas etapas del proyecto, el Instituto ha prestado una variedad de servicios técnicos a la industria. Su capacidad para prestar estos servicios era diversa, según fueran los conocimientos que representaba el personal nacional o los expertos internacionales.

Por la pérdida de personal local bien calificado, la terminación de las misiones de expertos y el grado aun insuficiente de competencia técnica de parte del personal, tales servicios a la industria, o no se pueden prestar, o se prestan a un nivel menor de competencia. En otras esferas técnicas, en cambio, el personal del Instituto puede desempeñar actualmente una gran variedad de funciones y servicios técnicos de considerable importancia para la industria, como se ha descrito anteriormente.

El principal problema actual es el de inducir a la industria a recurrir a los servicios del Instituto, puesto que la demanda es relativamente baja. Esto ha creado la paradoja de que, aunque la industria necesita sin lugar a duda dichos servicios, y hasta es posible que su actual potencial de demanda exceda a la capacidad existente del INTN, los servicios técnicos del Instituto son evidentemente subutilizados por la industria. Para salir de esta situación, es preciso promover tanto la cantidad como la calidad de la asistencia técnica que el Instituto puede prestar a diversos sectores de la industria. Un éxito en este sentido tendría un efecto positivo complementario para la industria y el Instituto, ya que se elevaría el nivel general de actividad y utilidad del Instituto, mientras que la industria se beneficiaría mediante mejoras en los procesos de elaboración, en la productividad y en la calidad de los productos.

El Instituto tiene capacidad para organizar cursos de capacitación muy necesarios para el personal de la industria en las esferas técnicas que actualmente cultiva. En 1975 se organizaron cursos de panadería, y se aceptaron las propuestas para el establecimiento de una escuela de curtido industrial. Sólo con su personal e instalaciones existentes, el INTN podría ampliar considerablemente la prestación de estos importantes servicios de capacitación a la industria. Ello reviste especial importancia para las industrias familiares. En el Paraguay faltan servicios de capacitación para la gestión, pero se necesitan decididamente. El Instituto sería el lugar indicado para ofrecer esta capacitación, pero no dispone actualmente de la capacidad para ello.

G. Conveniencia del campo de actividades del INTN

Aunque el Instituto está actualmente capacitado para prestar servicios técnicos y efectuar trabajos de desarrollo tecnológico en cierto número de esferas, le faltan elementos para otros sectores industriales que resultan de los recientes avances del país. A este respecto, serán muy importantes las conclusiones y recomendaciones de la misión de diagnóstico industrial. Pero hay otros sectores industriales que necesitarían atención y apoyo tecnológico inmediato. Son particularmente dignas de mención de las industrias de la fundición, del metal, mecánica y de fabricación de maquinaria. Otras son las del plástico, de productos de vidrio y la agroquímica. En todos estos sectores existe ya en el Paraguay una necesidad de servicios tecnológicos.

El INTN carece asimismo del grado de competencia técnica para proporcionar los servicios de asesoramiento tecnológico que el Gobierno necesita para la planificación económica del sector industrial y para la realización de estudios tecnoeconómicos y de viabilidad.

H. La política nacional de desarrollo y la Ley N° 862

Recientemente ha habido dos hechos importantes para la formulación de un plan nacional de desarrollo industrial y de una política nacional en materia de ciencia y tecnología. El primero fue la misión de diagnóstico industrial de la ONUDI (PAR/74/017), que se efectuó en estrecha colaboración con la Dirección del Gabinete Técnico del Ministerio de Industria y Comercio y con la División de Industria y Energía de la Secretaría Técnica de Planificación. Las conclusiones de esta misión, que pueden estar disponibles para mediados de 1976, suministrarán una base sólida para la elaboración de un plan nacional de desarrollo industrial y serán de particular interés para la determinación de los futuros sectores de actividad del INTN. El segundo fue la organización del primer Seminario Nacional sobre Ciencia y Tecnología, celebrado bajo el patrocinio conjunto del INTN y de la Organización de Estados Americanos, a fines de 1975. Este Seminario servirá de base para la formulación de una política nacional de ciencia y tecnología.

La Ley N° 862 de 1963 constituye la base de la existencia, fines, trabajo y funcionamiento del INTN. El Gobierno ha reconocido ahora que,

habida cuenta de los cambios en la situación del país y del desarrollo del Instituto, se requiere una revisión, sobre todo en lo que respecta a la responsabilidad por la dirección de la labor tecnológica del Instituto, las facultades de éste para establecer y mantener contactos con la industria, y la composición del Consejo de Administración.

III. RECOMENDACIONES

Al término del proyecto, el INTN se había convertido en una institución viable de investigación y desarrollo industriales. Ya está realizando diversos servicios de ensayos y de control de calidad para la industria y el sector público, y proporcionando a la primera servicios tecnológicos a escala limitada. No obstante, quedan aún varios aspectos susceptibles de mejora.

Instalaciones y capacidad técnicas actuales del INTN

1. El Departamento de Fibras y Textiles del INTN no funciona en la actualidad, y debiera reactivarse. El Departamento de Ingeniería Industrial requiere un refuerzo inmediato, pues posee un potencial excepcionalmente notable para proporcionar a la industria paraguaya servicios que necesita mucho. Se recomienda encarecidamente que se dote de más personal, tanto profesional como técnico, a todos los departamentos, exceptuado el de Normalización.
2. El número actual de personal profesional justifica la ampliación o introducción de los siguientes elementos y servicios: existencias suficientes y variedad completa de productos químicos, artículos de vidrio, piezas de repuesto y otros suministros necesarios para las operaciones diarias; cálculo y elaboración de datos; reparación y soplado de vidrio; taller eléctrico, electrónico y de instrumentos; equipo y procesos fotográficos; servicios de redacción y de publicaciones; y mejores comunicaciones telefónicas.

Gestión, administración y organización del INTN

3. Como primera medida, el Consejo de Administración debería nombrar inmediatamente la Comisión Asesora de carácter técnico-científico prevista en el artículo 10 de la Ley N° 862. Cada uno de los cinco miembros que integren dicha Comisión, deberán ser científicos, ingenieros o tecnólogos industriales en ejercicio, y, a ser posible, con experiencia industrial. La Comisión ayudará al Instituto a mantener y a desarrollar un programa de trabajo bien concebido.

4. El Consejo de Administración deberá crear un puesto de Director (técnico) Asociado con objeto de que libere al Director del Instituto de parte del gran volumen de trabajo que recae sobre él. El Director Asociado se encargará de la gestión técnica y de la administración de todas las actividades relacionadas con funcionamiento de los laboratorios, prestación de servicios técnicos a la industria y realización de trabajos experimentales y cuestiones conexas. Dicho Director Asociado trabajará bajo la supervisión administrativa del Director del Instituto, quien, lógicamente, delegará en él la autoridad necesaria para facilitar y acelerar el cumplimiento de las tareas diarias que corresponden a este importante puesto.
5. A los Coordinadores de Departamentos debe dárseles autoridad real y considerable para que administren, orienten y supervisen los respectivos departamentos a su cargo, pues la eficiencia y eficacia operacionales de los departamentos técnicos del INTN se resienten de la falta de supervisión y dirección técnica apropiadas. Cabe esperar que una adecuada delegación de autoridad y el nombramiento de coordinadores idóneos mejoren en forma sensible la actuación de los departamentos técnicos existentes.
6. La plantilla del Instituto deberá completarse cuanto antes al nivel previsto contratando personal calificado, pues la mayor parte de los departamentos precisan personal adicional.
7. Los sueldos del personal profesional deben mejorarse y mantenerse a niveles que permitan contratar y conservar personal calificado y capaz. Dichos sueldos han de guardar una relación realista con los que rijan en la industria para tipos de trabajo comparables. En caso contrario, el personal estará descontento, no rendirá como es debido y tratará de colocarse en otro sitio. El personal competente es el recurso más valioso que un instituto puede tener, y, por esa sola razón, merece un sueldo adecuado.
8. Deben establecerse, a la brevedad posible, mejores sistemas de gestión y de administración. Se espera que con la adopción de sistemas de este tipo modernos y apropiados se consiga en el INTN un nivel de eficacia mucho más elevado en investigación aplicada y otras actividades técnicas.

9. Cada proyecto previsto en los programas anuales de trabajo deberá contar con un presupuesto propio. La adopción de esta práctica moderna ayudará a evitar muchos de los retrasos que ahora se producen en la ejecución de todos los tipos de actividades técnicas. La estimación de los costos de los proyectos deberá basarse en los datos proporcionados en los planes de trabajo, que habrán de ser preparados por el personal profesional con respecto a los proyectos que se le asignen en los programas anuales de trabajo.

10. Debe establecerse un sistema bien definido de honorarios que el Instituto cargue a la industria por los servicios que le preste. Sobre esta base, deberá darse a los coordinadores de departamentos la autoridad necesaria para negociar directamente con la industria la prestación de servicios de investigación, ensayo, o de carácter técnico, en nombre de sus departamentos respectivos, hasta cierto nivel financiero o magnitud de proyecto. Esto permitirá acortar el tiempo de respuesta entre el momento en que se recibe la petición y el de la prestación de los servicios solicitados, **simplificar asimismo los procedimientos administrativos**. Al mismo tiempo debe establecerse para cada departamento un objetivo anual de fondos obtenidos mediante servicios proporcionados a la industria.

11. Los departamentos tecnológicos del Instituto deben convertirse en centros de investigación semiindependientes, cada uno de ellos con su propio presupuesto, sus fondos provenientes de la industria y un comité técnico asesor integrado principalmente por representantes de la industria, pero que, sin embargo, se mantenga y actúe dentro del marco administrativo general del INTN. Dicho comité fomentará al máximo la cooperación entre la industria y el Instituto, y procurará que la labor técnica realizada por éste tenga un interés real para aquélla.

Mayor utilización de la capacidad del INTN

12. En interés del desarrollo industrial del Paraguay, urge y es de vital importancia que el INTN eleve el nivel de todos los tipos de servicios que puede proporcionar a los diversos sectores industriales. Esta es la razón

principal de su existencia, y toda su capacidad técnica puede orientarse legalmente a la prestación de tal asistencia. La industria necesita evidentemente los servicios del Instituto, los cuales no son utilizados de modo completo en la actualidad.

13. A fin de aumentar la utilización del INTN, por la industria, deben promoverse sus servicios de todas las maneras posibles, tales como los diversos medios de comunicación, la cooperación con asociaciones industriales, las reuniones y seminarios organizados por el Instituto, las publicaciones técnicas, la celebración de cursos de capacitación, etc. En la actualidad no se llevan a cabo tales actividades de promoción en grado suficiente.

14. La prestación de servicios de control de calidad a la industria (a diferencia de la certificación y ensayo aleatorio de productos) es una actividad importante, de gran valor potencial para los diversos fabricantes nacionales. Como el INTN dispone ya de personal y de servicios e instalaciones para poder contribuir realmente a la mejora y al mantenimiento de la calidad de una amplia serie de productos para exportación y para consumo local, debe iniciar un programa de ayuda a la industria a mejorar directamente sus funciones de control de calidad, o bien mediante la capacitación de personal industrial en métodos de control de calidad.

15. Debe hacerse hincapié en otros tipos de capacitación de personal industrial, pues esta actividad supone una auténtica transferencia de tecnología y ayudará a mejorar los productos de la industria, así como su eficiencia manufacturera.

16. Un tipo especial de capacitación que el Instituto podría proporcionar es el referente a las modernas técnicas de gestión industrial, las cuales requerirían, sin embargo, un apoyo inicial de asistencia técnica externa, pues el país no cuenta en este momento con tales servicios e instalaciones de capacitación.

Ampliación del campo de actividades del INTN

17. Aunque las recomendaciones que aquí se hacen figuran en las conclusiones de la Misión de Evaluación Industrial ya mencionada, existen varios sectores industriales que requieren urgentemente un apoyo tecnológico que, en la actualidad, el INTN no está en condiciones de proporcionar. Debe establecerse, concretamente, un departamento de metalmecánica y tecnología de fundición, lo que se justifica plenamente por el rudimentario estado de desarrollo en que se encuentran estas industrias y por la falta de servicios e instalaciones técnicas (aparte de los servicios militares de ensayos) que permitan ayudar a ese desarrollo.

Las políticas nacionales de desarrollo y la Ley N° 862

18. Debe reforzarse al Instituto a fin de que proporcione los insumos necesarios para ayudar al Gobierno en la formulación de políticas nacionales de desarrollo industrial.

19. A este respecto, es preciso revisar la Ley N° 862, a fin de definir con más exactitud el papel del INTN, precisar los aspectos de la autoridad y de la responsabilidad y dar al Instituto una mayor autonomía que lo haga más flexible y capaz de responder bien a las necesidades industriales del país.

Asistencia técnica adicional

20. Debe proporcionarse al INTN asistencia técnica adicional, pues aún no ha podido alcanzar en su actuación el nivel de eficacia y eficiencia que el país y su industria requieren. Sin embargo, toda asistencia futura habrá de ser muy concreta y estar orientada a elevar el nivel de los servicios que el Instituto proporcione a la industria, mejorar su capacidad de desarrollo en ciertos sectores y desenvolver actividades encaminadas a facilitar la transferencia de tecnología a la industria del país, principalmente capacitando a personal industrial en técnicas modernas, como se recomienda en el informe de la Misión de Evaluación PNUD/ONUUDI, realizada en agosto de 1976.

ANEXO I

OBJETIVOS DE LA FASE II DEL PROYECTO DP/PAR/70/522

1. La finalidad del proyecto es ayudar al Gobierno a reforzar los medios con que cuenta el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización para prestar asistencia a la industria, con miras a promover y facilitar el desarrollo industrial del país.
2. En la Fase I, el Fondo Especial aprobó un proyecto de asistencia al Gobierno en el establecimiento del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización con los siguientes fines: emprender actividades de investigación y desarrollo con objeto de mejorar y aumentar la utilización de materias primas locales en la producción industrial; establecer estrechas relaciones con los productores locales; y preparar normas nacionales.
3. La Fase II del proyecto se propone, en particular, consolidar el Instituto y mejorar sus servicios e instalaciones, de forma que pueda proporcionar servicios más eficaces a las empresas industriales del país, tanto públicas como privadas. Sus principales actividades serán las siguientes:
 - a) Efectuar ensayos, investigaciones, análisis y estudios técnicos;
 - b) Emprender estudios de viabilidad tecnoeconómica para el establecimiento de nuevas industrias y la ampliación de las existentes;
 - c) Proporcionar servicios técnicos a la industria con objeto de mejorar su producción;
 - d) Prestar asistencia en la preparación de especificaciones normalizadas para productos locales;
 - e) Ayudar a la industria a que alcance el nivel de calidad estipulado en las normas;
 - f) Emprender actividades con miras al desarrollo de mercados de exportación para productos locales, incluidos madera aserrada y acabada, así como productos de madera, aceites y grasas, algodón y materiales de construcción;
 - g) Cooperar con proyectos ejecutados por organismos especializados de las Naciones Unidas y con otros programas de asistencia técnica que se realicen en el Paraguay, a fin de utilizar los recursos de una manera óptima.

4. Estas actividades abarcarán una serie de industrias de interés para el país, y se prestará una atención más concreta a los sectores que den empleo a una gran proporción de la población industrial. También se espera que haya un aumento continuo de solicitudes de asistencia procedentes de industrias de los sectores de materiales de construcción, transformación de metales, madera y productos de madera, y aceites esenciales.

5. Por último, se espera que, al término del proyecto, el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización sea una institución vigorosa capaz de proporcionar asistencia a la industria y de contribuir al desarrollo industrial del país. Como tal, actuaría en calidad de punto focal de investigación tecnológica y de coordinación de otras actividades industriales del país, y se convertiría, asimismo, en el brazo técnico del Gobierno en decisiones sobre asuntos tecnológicos.

ANEXO II

LISTA DEL PERSONAL INTERNACIONAL

Nombre	Cargo o especialidad	Año(s) ^{a/}	m/h
<u>Expertos</u>			
Ian S. Hunt	Director de proyecto	1970-1974	41
Walter G. Kzuman	Tecnología de la madera	1970-1971	4
Hugh C. Landes	Tecnología de los alimentos	1970-1972	19
Hugo A. Molina	Ingeniería industrial	1970-1971	11
Arturo R. Thomann	Oficial administrativo	1970-1971	12
Louis Deherve	Tecnología de la madera	1971-1973	24
Franz C. Helm	Economía industrial	1972-1973	12
Frederick C. Strong III	Química analítica	1972-1973	12
Neville R. Hill	Tecnología de materiales de construcción	1972-1973	12
Francis J. Christensen	Tecnología de secado de la madera	1973-1974	20
Alois K. Spiesmaier	Director de proyecto	1974-1975	18
	Ingeniería industrial	1975	

^{a/} Tiempo pasado en el lugar de destino durante la fase II.

Nombre	Cargo o especialidad	Año(s) a	m/h
<u>Expertos asociados</u>			
Clemens Schlink	Tecnología de la madera	1970-1971	22
Herbert A. Wargenau	Secado y deterioro de la madera	1972-1973	12
Jorgen T. Vedel	Mantenimiento de maquinaria y equipo industriales	1972-1974	24
		1972-1975	36
<u>Consultores</u>			
Graeme Nicholson	Cromatografía en fase gaseosa	1971	3
Barrington McCombe	Chapa de madera y madera terciada	1970	2
Francis J. Christensen	Secado de la madera	1970	3
Louis Deherve	Aserrado y acabado de maderas duras tropicales	1971	3
Leopold Hartman	Producción de aceites esenciales y de piensos	1971-1972	3
Hannes Hoheisel	Propiedades físicas y mecánicas de la madera	1972	1
Erhard A. Hein	Industrialización de la mandioca	1972	2
Edgar S. Normenba	Industrialización de la mandioca	1972	1
Harald C. Boeck	Producción de cemento	1975	6
Willem A.M. Vos	Producción de cuero semielaborado	1975	6
	Elaboración del cuero	1975	6
Edward M. Glass	Gestión de investigación y desarrollo	1975-1976	3
Mervyn W. Page	Transformación de maderas duras tropicales	1975	2

ANEXO III

BECAS OTORGADAS

Nombre del becario	Esfera de capacitación	Lugar de estudio	Año(s)	m/h
Dr. Z. Romero ^{b/}	Microbiología industrial	España	1970-1971	12
Dr. L. Vallejos ^{b/}	Leche y derivados	España	1970-1971	12
Dr. J.C. Urbieta R.	Aceites esenciales	Inglaterra y EE.UU.	1972	12
Dr. E. Rojas ^{b/}	Terracota para construcciones	Brasil	1972	12
Sr. H. Viveros ^{b/}	Tecnología del cuero	Argentina y España	1973	12
Dr. L.F. Ramírez K.	Cerámica industrial	Inglaterra	1973	12
Sr. G. Abdala	Anatomía de la madera	Brasil	1973	3
Dr. A. Stanley R.	Piensos	EE.UU., Holanda y Austria	1974	10
Dr. E. González	Tecnología de los textiles	Argentina	1973-1974	3
Dra. S. Barríos G.	Cromatografía en fase gaseosa	Dinamarca	1975	3
Dr. J. Martino	Gestión institucional (viaje de estudios)	Holanda, Inglaterra, España, Suiza, EE.UU. y Argentina	1975	1
Dr. A. Stanley R.	Piensos equilibrados	EE.UU.	1975	2
Dr. I. Comarra	Cemento y hormigón	Argentina y México	1975	6
Dr. T. Duarte G.	Administración institucional	España	1975	4

^{b/} Traspasados de la fase I (PAR-8).

ANEXO IV

PRINCIPALES ARTICULOS SUMINISTRADOS CON CARGO AL
COMPONENTE DE EQUIPO DEL PNUD

<u>Artículo</u>	<u>Departamento</u>	<u>Costo aproximado en dólares</u>
Cromatógrafo para cromatografía en fase gaseosa y accesorios	Alimentación (análisis instrumental)	8.500
Diversos instrumentos de medición	Almacén	700
Espectrofotómetro y accesorios	Alimentación (análisis instrumental)	12.900
Vacuodesaireador	Alimentación	1.200
Caldero basculante	Alimentación (planta piloto)	900
Mezclador eléctrico de alimentos y accesorios	Alimentación	1.300
Lavadora rotativa	Alimentación (planta piloto)	1.300
Generador de vapor	Madera (planta piloto)	2.000
Termógrafo y termopares	Madera	1.100
Intercambiador de calor	Alimentación (planta piloto)	2.800
Evaporador	Alimentación (planta piloto)	9.100
Horno de secado para laboratorio	Madera (planta piloto)	5.800
Horno secador a escala piloto	Madera (planta piloto)	9.800
Planta para la impregnación de maderas	Madera (planta piloto)	8.000
Retorta dotada de instrumentos	Alimentación (planta piloto)	3.300
Molturadora	Alimentación	3.400
Máquina para prueba de tuberías	Materiales de construcción	9.600
Mezcladora de hormigón y sierra para ladrillos	Materiales de construcción	1.300

<u>Artículo</u>	<u>Departamento</u>	<u>Costo aproximado en dólares</u>
Calculadora electrónica	Varios	700
Accesorios para máquina de pruebas mecánicas	Madera	2.800
Unidad de cromatografía de capas delgadas	Alimentación (análisis instrumental)	1.000
Unidad recuperadora de aromas	Alimentación (planta piloto)	2.700
Generador de vapor	Alimentación (planta piloto)	3.200
Medidor de pH, con accesorios	Alimentación	1.100
Libros para la biblioteca del INTN	Biblioteca	700
Herramientas y materiales para el taller de reparaciones	Mantenimiento	10.000
Tanques para el almacenamiento de petróleo (comprados en el país)	Alimentación y madera (plantas piloto)	2.100
Afilador automático de cuchilla microtómica	Madera	1.200
Proyector, 16 mm	Varios	900
Potenciómetro autoequilibrador, con accesorios	Madera	1.000
Accesorios de cromatógrafo para roma- tografía en fase gaseosa	Alimentación (análisis instrumental)	5.500
Caja reductora de velocidades (adqui- rida en el país)	Cuero	800
Microtomo	Madera	1.000
Equipo accesorio vario	Varios	5.300
Artículos fungibles	Varios	11.000
TOTAL		<u><u>134.000</u></u>

ANEXO V

BIBLIOGRAFIA DE DOCUMENTOS PREPARADOS DURANTE
LA EJECUCION DEL PROYECTO

A. Informes finales de expertos

<u>Autor(es)</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha de presentación</u>
F.J. Christensen	Seasoning of Paraguayan Timbers	Dicbre 1970
B. McCombe	Production of Veneer and Plywood	Dicbre 1970
W.G. Kauman	More Wealth from Paraguay's Forests	Enero 1971
H.A. Molina	Final Report of Industrial Engineering Adviser	Julio 1971
L. Deherve	Mejora de las Prácticas en los Aserraderos Paraguayos	Agosto 1971
G. Nicholson	Gas Chromatography Analysis	Dicbre 1971
L. Hartman	Some Aspects of the Vegetable Oil Industry in Paraguay	Marzo 1972
H.C. Landes	Final Report on Mission as Food Technologist	Abril 1972
H. Hoheisel	La Organización y Ejecución de Estudios de las Propiedades Físicas y Mecánicas de la Madera	Mayo 1972
F.C. Helm	Final Report on Mission as Industrial Economist	Julio 1973
F.C. Strong III	Final Report on Mission as Analytical Chemist	Agosto 1973
N.R. Hill	Final Report on Mission as Adviser in Construction Materials	Novbre 1973
L. Deherve	Informe Final de una Misión llevada a cabo como Asesor en Madera y Productos Derivados	Dicbre 1973
I.S. Hunt	Final Report on a Mission undertaken as Project Manager and Chief Technical Adviser in the National Institute of Technology and Standards	Enero 1974
H.A. Wargenau	Final Report on a Mission undertaken as Associate Expert in Wood Drying and Deterioration	Novbre 1974
J.T. Vedel	Final Report on a Mission undertaken as Associate Expert in Maintenance of Industrial Machinery and Equipment	Novbre 1974

<u>Autor(es)</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha de presentación</u>
W.A.M. Vos	Final Report on a Mission undertaken as Leather Technologist in the National Institute of Technology and Standards	Mayo 1975
A.K. Spiesmaier	Informe Final de una Misión llevada a cabo como Ingeniero Industrial en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización	Septbre 1975
J.T. Vedel	Informe Final de una Misión llevada a cabo como Experto Asociado en Mantenimiento de Maquinarias y Equipos Industriales	Novbre 1975
F.J. Christensen	Final Report on Mission as Project Manager	Dicbre 1975
W.A.M. Vos	Final Report on Second Mission as Consultant in Leather Technology	Dicbre 1975
W.M. Page	Final Report on Mission as Consultant in Forest Industries	Dicbre 1975
E.M. Glass	Final Report on Mission as Consultant in Research and Development Management	Enero 1976
B. <u>Informes técnicos de expertos</u>		
W.G. Kauman y O. Oddone	Evaluation of Tropical Species in Paraguay	Novbre 1970
H.A. Molina y A. Riquelme	El Mercado de Jugo de Naranja Concentrado en Alemania y el Reino Unido	Dicbre 1970
A.R. Thomann	Proyecto para Evaluación Periódica del Personal	Enero 1971
H.A. Molina y V. González	Informe de Diagnóstico Industrial y Asistencia Técnica preparada para la Firma Palazón & Cía	Marzo 1971
H.A. Molina	Costos del Secado de Madera en el Paraguay	Abril 1971
H.A. Molina y V. González	Diagnóstico Industrial y Asistencia Técnica Efectuados en la Licorería Sudamericana S.R.L.	Abril 1971
A.R. Thomann	Gufa Administrativa	Mayo 1971
C.G.R. Schlink	Secado al Aire de Dieciocho Maderas Paraguayas	Junio 1971
I.S. Hunt	Proposal for Joint UNIDO/FAO Fruit and Vegetable Processing Industries Project for Paraguay	Julio 1971

<u>Autor(es)</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha de presentación</u>
G. Nicholsch y S. Barrios	Course in Gas Chromatography	Novbre 1971
I.S. Hunt	Report to the Resident Representative on Industrial Development in Paraguay during 1971	Abril 1972
F.C. Helm	Confidential Report on Proposals for the Bookkeeping System and the Financial Structure of the Cooperative for the Colonia Mennonita, Loma Plata, Chaco Paraguayo	Octbre 1972
C.G.R. Schlink	Informe sobre el Progreso de los Ensayos de Durabilidad Natural de Algunas Maderas Paraguayas	Febro 1973
C.G.R. Schlink	Secado al Aire de Veintiún Especies de Maderas Paraguayas de la Zona de Capifbary - FINAP	Febro 1973
F.C. Strong III	Spectral Bandwidth-Absorption Bandwith Ratio, Obedience to Beer's Law, and True Molar Absorptivities	Marzo 1973
F.C. Helm (jefe de equipo)	Estudio de Factibilidad Técnico- Económico - Proyecto Curtiembre para la firma Liebig's Extract of Meat Company Ltd.	Marzo 1973
F.C. Helm (jefe de equipo)	Proyecto Fábrica y Oficina - Ampliaciones - Layout, para la firma Primera Productora Paraguaya de Plásticos (PPPP)	Mayo 1973
L. Deherve	Proposición de Programa de Formación Profesional y Enseñanza en las Industrias Madereras	Junio 1973
F.C. Helm	"Propuesta-Organización-Sistemas" para la firma Primera Productora Paraguaya de Plásticos (PPPP)	Julio 1973
E. Normanha y colaboradores	Informe de la Misión encargada del Estudio de "La Industrialización de la Mandioca en el Paraguay"	Julio 1973
J.T. Vedel	Una Breve Introducción a la Técnica de Mantenimiento Concentrado sobre la Organización del Mantenimiento Preventivo	Agosto 1973
F.C. Strong III	Estudio de Métodos de Ensayos Químicos, Físicos y Mecánicos en el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización	Agosto 1973

<u>Autor(es)</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha de presentación</u>
N.R. Hill	Some Problems of the Brick and Tile Industry in Paraguay	Novbre 1973
N.R. Hill	The Hydraulic Lime Industry near Caaguazú, Paraguay	Novbre 1973
N.R. Hill y H. Montiel	Una Investigación de la Resistencia del Cemento Portland cuyo Clinker ha sido Expuesto a la Intemperie o Sometido a los Efectos de Inmersión en el Agua	Novbre 1973
N.R. Hill	Priorities for Standardization of Construction Materials in Paraguay	Novbre 1973
H.A. Wargenau	Normas Alemanas (DIN), Publicaciones Relacionadas con éstas, y Archivo de ambas	Novbre 1974
H.A. Wargenau	Strength Properties of Some Paraguayan Timbers after Failure from Fungi attack	Novbre 1974
H.A. Wargenau	The Natural Durability of some Paraguayan Timbers	Novbre 1974
J.T. Vedel	Outline of a Maintenance Programme for the Vallemf Cement Factory	Novbre 1974
A.K. Spiesmaier	Apreciación Preliminar sobre la Fabricación de Pulpa y Papel del Bagazo de la Caña de Azúcar	Octbre 1975
A.K. Spiesmaier	Informe sobre Asistencia Técnica a la Industria Metalúrgica en el Paraguay	Octbre 1975
A.K. Spiesmaier	Industrialización de la Mandioca - Productos Finales	Octbre 1975

C. Publicaciones de contraparte y conjuntas

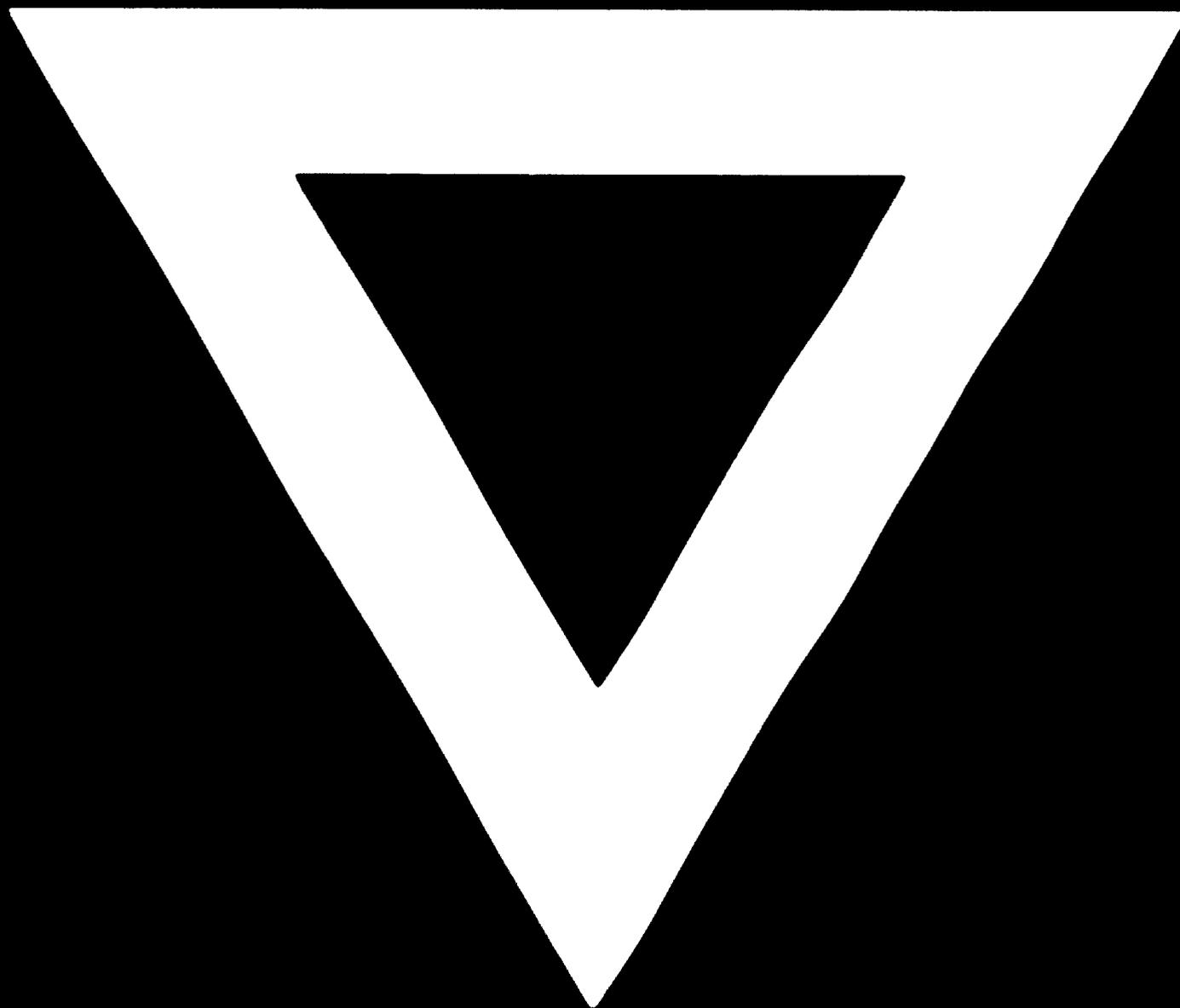
Varios autores	Revista Técnica del INTN Nos. 11-12	Julio-Dicbre 1970
"	" " " " " 13-14	Enero-Junio 1971
"	" " " " " 15-16	Julio-Dicbre 1971
"	" " " " " 17-18	Enero-Junio 1972
"	" " " " " 19-20	Julio-Dicbre 1972
"	" " " " " 21-22	Enero-Junio 1973
"	" " " " " 23-24	Julio-Dicbre 1973

<u>Autor(es)</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha de presentación</u>
Anónimo	Gane más con sus sierras. Nota Técnica N° 1 - Departamento de Maderas	Septbre 1970
Hunt y colaboradores	Reconocimiento Explorativo de los Departamentos del Chaco (Boquerón y Olimpo)	Septbre 1970
Anónimo	Catálogo de Normas - INTN	1970
Anónimo	INTN, Relatorio, Informaciones Generales y Actividades en 1970	1971
"	" " " " " " " " 1971	1972
"	" " " " " " " " 1972	1973
"	" " " " " " " " 1973	1974
"	" " " " " " " " 1974	1975
Varios autores	Observación y Evaluación de los Recursos Naturales en la Zona de Tinfunqué, Chaco Paraguayo	Septbre 1971
R. Sadir y M. Ortíz	Tomate. Evaluación de Materia Prima Industrial. CEA - INTN. Publ. N° 1/73	1973
V. González y colaboradores	Evaluación de Daños y Defectos en Pielés Vacunas, antes de ser sometidos a su conservación - OEA - INTN. Publ. 3/73	Julio 1973
D. Pérez Chema y O. Oddone	Promotion - Exportation et Commercialization du Bois Tropicaux. Reunion Technique Internationale, Berlín	Julio 1973
H. Villalba	Cemento Tipo II - Informe General sobre Asesoramiento Técnico prestado a la Industria Nacional del Cemento	Julio 1973
L. Deherve y O. Oddone	Propuesta para la formación de un "Centro de Maderas e Industrias Afines"	Octbre 1973
Varios autores	Evaluación del Potencial de la Industria Primaria de la Madera en el Paraguay. PNUD - INTN - OEA - Publ. 6/73	Dicbre 1973
Anónimo	Catálogo de Normas	1973
I. Schwartzman y H. Viveros	Evaluación de daños y defectos en pieles vacunas durante su conservación y almacenamiento - OEA - INTN - UNIDO - Publ. 1/74	1974

<u>Autor(es)</u>	<u>Título</u>	<u>Fecha de presentación</u>
R. Sadir y M. Ortiz	Ananá - Evaluación Materia Prima - OEA - INTN - UNIDO - Publ. 2/74	1974
F. Ramírez y colaboradores	Informe sobre la situación actual de la industria de los materiales de construcción - OEA - INTN - UNIDO - Publ. 3/74	1974
Anónimo	Evaluación del 1 ^{er} Seminario sobre Transferencia de Tecnología realizado en el Paraguay en fecha 12 y 13 de agosto/74	Agosto 1974



C-723



79.01.17