



**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)

18104

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

**EL SUBSECTOR AGROINDUSTRIAL DE ALIMENTOS:  
Perspectivas y Necesidades para proyectos de  
Cooperación Técnica en América Latina**

Preparado por:

H. Servando Morales-Díaz — *Consultant*

ONUDI

26 de enero de 1990

*Develop Eff. M. Aguilar*  
*PPD/AREH/LAC*

## I. ALCANCE DE LA MISION

1. El propósito principal de la misión fué el de obtener información y datos adicionales sobre países e instituciones que podrán funcionar como puntos focales y contrapartes de los seis proyectos<sup>1/</sup> de cooperación técnica en el sector agroindustrial, indentificados por ONUDI. Específicamente, la información que se obtuvo incluye: la posición de los respectivos gobiernos con respecto a estos proyectos de cooperación técnica; la identificación de los proyectos con las áreas prioritarias establecidas en cada plan nacional de desarrollo de la agroindustria; lo adecuado del medio y de la infraestructura nacionales para funcionar como contrapartes de los proyectos y la identificación de posibles contrapartes.

2. La misión incluyó una muestra grande y representativa de los países latinoamericanos. Diez países fueron visitados entre los cuales se encuentran los de mayor influencia tecnológica agroindustrial en la región. Los países visitados fueron: Brasil, Argentina, Chile, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Mexico, Costa Rica y Venezuela.

2.1 Esta muestra incluye los principales países agroindustriales, con excepción de Uruguay y Paraguay en Sudamérica. Al ser Uruguay un país agrícola y ganadero, era recomendable su inclusión en la consulta, sin embargo dada la limitación de tiempo y el amplio número de países a visitar, se hicieron breves consultas sobre Uruguay en los demás países.

2.2 En Centroamérica sólo se visitó Costa Rica, sin embargo el consultor cree que en el futuro y antes de una implementación de el (los) proyecto(s) sería conveniente hacer una consulta que incluyera Guatemala y como mínimo, otros dos países Centroamericanos aparte de Costa Rica.

3. La misión visitó países que tienen el mayor grado de avance en infraestructura agroindustrial en la región (Brasil, Argentina, Mexico, etc.) y otros con menor grado de desarrollo en su infraestructura para la producción de artículos agroindustriales manufacturados (Bolivia, Perú, Ecuador), y que exportan materias primas o productos no manufacturados principalmente. Por esta razón las observaciones y recomendaciones derivadas de la consulta podrán ser claras y objetivas.

- 
- <sup>1/</sup> a) Establecimiento de una unidad de manufactura agroindustrial de alta productividad;
- b) Establecimiento de un centro regional de instrumentación aplicada a la agroindustria;
- c) Establecimiento de una red regional de información de tecnología agroindustrial;
- d) Establecimiento de un centro regional para el desarrollo de sistemas de estandarización y control/aseguramiento de calidad para el sector procesador de alimentos en Centro América;
- e) Fortalecimiento de un centro de investigación de alimentos en Latino América para el desarrollo de: productos de alta calidad y valor agregado; de productos alimenticios de orientación nutricional y alto valor agregado; y de mercancías no alimenticias derivadas de la actividad agropecuaria.

4. En cada país se entrevistó a representantes del Gobierno, la industria, instituciones de investigación, algunas organizaciones internacionales, y la representación de ONUDI o PNUD. La lista de posibles entrevistas fué sugerida por el consultor y ONUDI-Viena, y complementada y programada por la representación de ONUDI/PNUD en cada país. El programa fué completado con otras entrevistas que el consultor arregló durante la misión.

4.1 Como observación de algunas representaciones de ONUDI/PNUD, debe mencionarse que algunos de ellos (principalmente los de los primeros países visitados como Brasil, Argentina, Chile) lamentaron no haber tenido con más anticipación la información para organizar más adecuadamente las entrevistas. Los representantes y el consultor coincidieron en que las misiones tendrían mucho más éxito y podrían ser mucho más productivas si hubiera más comunicación, y con más tiempo, entre ONUDI-Viena y ONUDI en los países que cubrirán las misiones. Otro aspecto importante a considerar aquí es que los UCDs o JPOs podrían jugar un papel muy importante en la organización de las misiones si conocieran con antelación los objetivos y más detalles de las mismas.

4.2 Se incluye una lista de personas e instituciones consultadas en el Anexo A.

5. En cada país, la estrategia de la consulta fué: conocer la posición del Gobierno con respecto a los proyectos y el programa, identificar los puntos de coincidencia entre los proyectos y el plan nacional de desarrollo de la agroindustria, promover proyectos específicos con instituciones/empresas que se consideraron adecuadas para funcionar como contrapartes, hacer un diagnóstico preliminar de la capacidad de esas posibles contrapartes para llevar a cabo los proyectos (mediante una visita a sus instalaciones) y recabar información específica sobre los requerimientos de las mismas para su adecuación en función de su rol como contrapartes.

5.1 Algunas de las visitas fueron seguidas por una segunda visita complementaria para cubrir el objetivo de cada una; sin embargo no fué posible recabar datos exactos en lo que se refiere a capacidad real y necesidades detalladas en cada institución dada la limitación del tiempo. Un número importante de los entrevistados sugirieron el envío a Viena de datos concretos exactos para poder ser usados en la elaboración de los documentos de proyecto. Al momento de la escritura de este reporte, se han recibido cuatro propuestas específicas para trabajo en diferentes proyectos. Estas propuestas<sup>2/</sup> se incluyen en el Anexo B.

---

<sup>2/</sup> ITAL. - Brasil para trabajar en los proyectos I, II, III, IV y VI;  
ITESM - Mexico para trabajar en el proyecto III;  
IIT - Colombia para el proyecto V;  
CINVESTAV - Mexico para el proyecto VI.

## II. OBSERVACIONES GENERALES

### Congruencia de los proyectos con los planes nacionales de desarrollo agroindustrial.

6. Latinoamérica como un todo, se encuentra actualmente en una posición económica, política y comercial compleja. Las economías de los países de la región están estancadas y en la mayoría de los casos con graves problemas de hiperinflación, devaluación constante de la moneda, y reducción del nivel de vida de los pueblos. Esta situación afecta en general a todas las instituciones desde gubernamentales hasta privadas; con la consecuencia de que el desarrollo en la agroindustria se ha visto frenado por la falta de inversiones en investigación y desarrollo. Sin embargo, por la misma situación económica, muchos de los insumos, partes o tecnologías que anteriormente se traían del exterior, están teniendo que ser desarrollados, adaptados o copiados por la industria o por los centros de investigación y/o apoyo a la producción.

7. Políticamente, la región está en transición pues en un gran número de estos países se estaban realizando elecciones presidenciales y/o municipales durante los días en que la misión se llevó a cabo. No sólo se pueden esperar cambios en los países en que se han realizado elecciones recientemente, sino que aún los países en que el Gobierno está ya asentado (México, Venezuela, Colombia y Ecuador), se están dando una serie de cambios políticos y de filosofía en el gobierno que seguramente generarán cambios. Entre estos cambios destacan el apoyo a la empresa privada y desconcentración del poder del Estado en el aparato productivo; una mayor apertura comercial y política; énfasis o por lo menos interés en alcanzar entrada en mercados internacionales como forma de allegarse divisas; interés en sistemas productivos que garanticen una entrada mediante mayor productividad y mejor calidad; e interés por tecnologías que aseguren esa calidad y productividad.

8. El desarrollo de la agroindustria en América Latina está considerado como área prioritaria en el plan global de desarrollo de todos los países visitados. Por esta razón, todo el programa en general, y cada proyecto en particular, despertaron un gran interés en toda la comunidad latinoamericana consultada. De hecho, varios de los proyectos están de alguna forma, si bien puede ser insipiente, llevándose a cabo en algunos países. (Estudio y desarrollo de sistemas de calidad y estandarización en México, Brasil, Perú y Costa Rica; desarrollo de sistemas para la automatización de la producción en México, Brasil y Argentina entre otros; desarrollo de alimentos de alto valor agregado en Colombia, Brasil, Chile, México; desarrollo de alimentos de orientación nutricional en Chile y Colombia; formación de colecciones de microorganismos en Brasil, México y Chile; y establecimiento de redes nacionales y/o internacionales de investigadores y de difusión de información tecnológica en el sector de alimentos por países específicos como España y doce países de Latinoamérica, u organizaciones internacionales como FAO, JUNAC o IICA).

9. En los países de la región se están haciendo esfuerzos por avanzar en esta serie de proyectos, no sólo para poder entrar a los mercados internacionales, sino también por la sobrevivencia de la industria y las instituciones nacionales ante la mayor agresividad comercial de otros países que están entrando a los mercados nacionales de la región. Sin embargo, esta situación encuentra a la industria con una seria descapitalización y con sistemas obsoletos tanto en lo tecnológico como en lo administrativo. La región está en una necesidad urgente de cooperación técnica, y los proyectos de este programa ayudarían en forma significativa a sembrar semillas que apoyarían no sólo el desarrollo, sino la sobrevivencia de la agroindustria de estos países. Durante la misión el consultor pudo observar el papel catalítico tan importante que juega la cooperación técnica externa en el desarrollo y la implementación de proyectos multidisciplinarios que requieren del trabajo en conjunto de varias entidades de un mismo país o de la región.

#### Alcance y limitaciones de los proyectos.

10. Todas las personas entrevistadas coincidieron en que debe evitarse la repetición de experiencias negativas, al referirse al enfoque regional que tienen estos proyectos de ONUDI. Específicamente se refirieron a la imposibilidad de lograr que un proyecto regional beneficie a otros países que no sean el país sede, y dieron ejemplos como el de ICAITI en Guatemala, que de acuerdo a personas consultadas, no ha trascendido hacia todo Centroamérica como era su objetivo. Se indicó que los proyectos regionales corren ese riesgo grande; y que en algunos casos un gobierno no puede garantizar el funcionamiento de los centros o proyectos con carácter regional. En este punto es importante considerar formas de asegurar que los proyectos sean regionales realmente. La mejor forma es el involucramiento directo de los gobiernos y contrapartes en la operación y el financiamiento de el(los) proyecto(s); su participación puede garantizarse si los proyectos se fundamentan en instituciones ya existentes que sean fortalecidas por los proyectos; y mediante la selección adecuada de contrapartes que no van a ser comprometidas tan sólo por el beneficio de la obtención para sí de la cooperación técnica; sino de aquellas que ya tienen un compromiso adquirido previamente y consigo mismas de trabajar en el ámbito regional.

11. La naturaleza de los proyectos requiere de que éstos se lleven a cabo mediante cooperación de más de un centro específico. Debe asegurarse ONUDI antes de implementar cualquier proyecto, de que al operar dos o más centros aún del mismo país, éstos tienen algo más en común que el compromiso con ONUDI, para garantizar su trabajo continuo. La permanencia de un centro creado ó establecido para llevar a cabo un proyecto podría garantizarse por la adopción de un modelo asociativo, en el que cada participante (institución) sea socio del proyecto. Este modelo ha funcionado bien en la operación de centros en Brasil (ITAL), y en México (CIAD). De esta manera hay una compartición de costos (cost-sharing). De igual forma, los centros establecidos deben contar en su Comité Ejecutivo con miembros (socios) de la industria (agroindustria) de la región o del país, de las instituciones de investigación, y del gobierno (Ministerio de Industria y Comercio, y de Investigación, así como de planeación).

12. En general los proyectos recibieron un apoyo fuerte de las instituciones entrevistadas. En particular el proyecto de automatización de una planta para aumentar su productividad (proyecto I), despertó algunas inquietudes:

12.1 Es la opinión de algunos industriales que en Latinoamérica hay una gran oferta de mano de obra relativamente barata, y que por tanto, no tendría mucho sentido el automatizar la industria de alimentos, pues podría resultar más caro, y además se estaría yendo en contra de los programas gubernamentales de crear más empleos. Es la opinión del consultor, sin embargo, que esto no necesariamente es el caso para ciertos sectores de la industria, y que la automatización también crea empleos, si bien empleos más especializados que requieren de mayor capacitación. Algunos países de la región están en posibilidades de llevar esto a cabo (Brasil, Argentina, Mexico, Chile). Además, la naturaleza de este proyecto requiere en sí de una infraestructura desarrollada, y los países que la tienen, ya han dado pasos importantes de por sí hacia la automatización de la agroindustria, principalmente por empresas grandes transnacionales. Otro argumento del consultor es que si lo que se pretende es el desarrollo de la industria con el objetivo ulterior de mejorar el nivel de vida de los pueblos, es de esperarse que deban crearse fuentes de trabajo de mayor especialización, que generen un más alto salario, y que conduzcan a la permanencia de las empresas en los mercados.

12.2 La opinión de algunos investigadores y funcionarios del gobierno es que si el proyecto de automatización está en manos del industrial, éste se va a preocupar de conseguir la cooperación técnica pero no va a cumplir adecuadamente con su función como modelo, y no se va a abrir del todo a exponer la tecnología que posiblemente le dé ventajas comparativas con respecto a sus competidores, nacionales o de la región. Los empresarios y las cámaras de industrias que fueron entrevistados, mostraron cierta preocupación por tener que servir de modelo, pero están en su mayoría, dispuestos a hacerlo. Comentarios del consultor: No debe llevarse a cabo este proyecto en una empresa cuyos directivos y dueños sólo estén "dispuestos" a hacerlo, sino en aquellas que además estén interesados y comprometidos realmente con servir de modelo. Las cámaras de industriales pueden participar activamente en la identificación de estos empresarios.

13. Como recomendación general, la mayoría de los entrevistados dan un mayor apoyo a la idea de que los proyectos refuercen centros e instituciones existentes y no los creen completamente nuevos. Esta idea debe ser considerada seriamente, pues los objetivos son muy valiosos, pero también se van a lograr mediante proyectos costosos; y que deberán garantizar su sobrevivencia. De hecho, los recursos disponibles para la cooperación técnica no son por sí solos suficientes para proveer más que un estímulo inicial para la realización de un proyecto, que se espera que llegue a ser autofinanciable al retirarse el soporte financiero inicial. En este sentido, varias de las personas consultadas sugirieron que debe llevarse a cabo una evaluación de los proyectos regionales, para verificar si probablemente al no haber llegado a ser autofinanciables sea una razón para su limitada trascendencia (por ejemplo CITA cuyo esquema de cuotas anuales por los países centroamericanos no ha funcionado, y los países no cubren sus cuotas). Estos centros deben entonces estar sujetos a un sistema de monitoreo y evaluación constantes.

### Financiamiento de los proyectos.

14. Al momento de escribir este reporte no se tiene conocimiento exacto de los montos que cada país o contraparte comprometerá para cada proyecto. El conseguir esta información fué totalmente imposible dada la limitación del tiempo y la brevedad de la misión en cada país. No fué posible lograr compromisos específicos pues éstos sólo podrían lograrse después de una revisión más detallada de los proyectos por parte de las instituciones consultadas. Sin embargo, y dada la naturaleza de los proyectos, puede asegurarse que las contribuciones de los países vendrán en forma de infraestructura física, humana, y de la organización. Otra forma de contribución que mencionaron las posibles contrapartes es la de compartición del costo de administración y otros servicios. Durante la escritura del reporte el consultor ha recibido propuestas por correo más específicas que se detallan en la sección específica a cada proyecto; pero que en general no se salen de las contribuciones en especial mencionadas arriba.

15. Coincidiendo con el Sr. Peider Kónz (que lleva a cabo actualmente una misión de asesoramiento general en el Programa Regional de Cooperación para la Recuperación Industrial de América Latina y el Caribe), existe complementariedad entre el nuevo programa regional de ONUDI y el programa regional del PNUD para América Latina y el Caribe. El proyecto de Biotecnología de ONUDI, es complementario del proyecto de Agroindustrias de la creación de la colección de cultivos microbianos; el proyecto de Biotecnología de ONUDI, se basa en proyectos regionales del PNUD ejecutados por o en asociación con ONUDI. Estas relaciones entre proyectos, y sus implicaciones sobre el financiamiento de los mismos deben hacerse explícitas en el diseño de los proyectos, para hacer uso más eficiente de los recursos disponibles para éstos, y para abrir nuevas e interesantes posibilidades de financiamiento al provenir los fondos de diversas organizaciones y/o diversas fuentes.

### III. PROGRESO ALCANZADO POR LOS PROYECTOS

17. En general, para cada proyecto se han podido identificar la o las contrapartes que se creen más adecuadas (proyectos III al VI). El caso del proyecto I <sup>3/</sup>, y por consecuencia el del II, deben esperar todavía a contar con mayor información sobre la planta más adecuada para ser contraparte; esto será posible al recibir mayor información de las cámaras industriales de cada país y después de hacer un estudio previo más detallado de las empresas candidatas a ser contraparte. Detalles más concretos sobre esta propuesta de adición al proyecto I, se dan en la sección correspondiente al proyecto I (párrafo 19.2).

- 
- <sup>3/</sup> Proyecto I: Establecimiento de una unidad de alta productividad en el sector agroindustrial de alimentos.  
Proyecto II: Establecimiento de un centro regional para instrumentación aplicada al sector agroindustrial



## PROYECTO I

### Establecimiento de una Unidad Modelo de Manufactura de Alta Productividad para el Sector Agroindustrial de Alimentos

18. Después de realizada la consulta, la situación de este proyecto es la siguiente:

- 18.1 Se conocen plantas que podrían ser contrapartes en este proyecto; algunas se visitaron y sobre otras sólo se cuenta con información superficial. La totalidad de los empresarios consultados mostraron gran interés en el proyecto. Por lo que se refiere a las cámaras de industrias, hay ofertas de algunas para localizar plantas adecuadas para el proyecto. Específicamente, se hicieron los siguientes contactos<sup>4/</sup>:
- a) **BRASIL.** La Asociación Brasileña de Industria de Alimentos sugirió que las industrias con mejor opción en Sudamérica son: la industria del pollo, y la de los jugos, sobre todo de jugos de frutas tropicales con amplia posibilidad de exportación a Europa, U.S.A. y Japón. Con respecto a Europa indicó que hay proteccionismo dada la presencia de colonias Europeas en el Caribe sobre todo y Africa. ABIA ofreció consultar con sus asociados y enviar información adicional a Viena.
  - b) **ARGENTINA.** La COPAL (Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticios) sugirió una serie de industrias: frigoríficos, aceite, pesca, lácteos, harina, frutas y hortalizas escaldadas y congeladas. Ellos requieren de una comunicación (invitación) formal de ONUDI para promover su búsqueda de empresas).
  - c) **CHILE.** Entre las observaciones hechas, se indicó que sería conveniente automatizar no una planta completa sino un proceso determinado dentro de una planta; sin embargo aquí se dificultaría aún más el papel de modelo de la unidad de manufactura, pues sería difícil su trascendencia hacia otras plantas. Se indicó que Chile está promoviendo mucho la exportación de carne de pollo, pavo, y a futuro de carne roja (una vez que se acabe el problema con la fiebre aftosa). Otras exportaciones en que se está haciendo énfasis son: industria de frutas procesadas (deshidratadas), salmón, pesca, industria metalmeccánica, surimi, química, aceites esenciales (eucalipto, bolto), microalgas (para caroteno, pigmentos), caparazones de crustáceos (para obtención de quitina, carotenos), plantas de fermentaciones, producción de hormonas vegetales, plantas deodorizadoras y estabilizadoras de aceite de pescado, agar-agar y alginatos, alimentos para destete (como leche de cereales). Se sugirió revisar varias áreas industriales y

<sup>4/</sup> Ver datos exactos sobre personas/instituciones consultadas en el Anexo A.

observar cual tendría el mayor efecto multiplicador. La Compañía Nutrimiento que produce alimentos preparados para cafeterías está muy interesada en participar. Agrícola King (integrada verticalmente), también se interesa; ellos producen y procesan pollo.

- d) **BOLIVIA.** Algunas personas consultadas piensan que dada la situación actual con las drogas y la necesidad de sustituir esos cultivos, se va a propiciar inversión en agroindustrias. Entre las industrias sugeridas están lácteos, frutas, harina de soya, aceite de soya, jugos y concentrados de cítricos, conservas, deshidratación de frutas, etc. Se comentó que es necesario extender los cultivos de cítricos y que para esto es necesario primero instalar una planta extractora de jugo de naranja que además sea concentradora. De esta manera se evitaría la pérdida actual de 125,000 ton naranja/año. Un requisito para que pueda fortalecerse la agroindustria, sin embargo, es el fortalecer la parte agrícola, la cual todavía tiene muchas deficiencias. Compañías interesantes: Dielmann, industria de jugos y concentrados de cítricos; la Cámara Agropecuaria de Oriente y Conservas Sta. Cruz.
- e) **PERU.** Prevalece la misma situación que en Bolivia en general. La industria que podría explorarse es la harinera de pescado.
- f) **ECUADOR.** Hay interés general en la puesta en marcha de proyectos bilaterales y multilaterales. Con respecto a la industria de alimentos, de importancia está la industria del pollo, cacao, café, camarón, tomate de árbol, palma africana. Se propone que Ecuador sea el centro del Proyecto I usando a LATIN RECO (Latin Research Company de Nestlé) como infraestructura del proyecto II. Entre las prioridades del país actualmente destacan mejorar competitividad, tecnología; y hay buenas condiciones para desarrollar las industrias de lácteos, carnes procesadas, jugos de frutas (maracuyá), conservas de frutas, aceites y grasas, pesca, mermeladas tropicales, compañías interesadas: Incubadora Nacional, S.A.; PRONACA (Procesadora Nacional de Aves); COMNACA; Carnestibles Nacionales, C.A. (conservas)
- g) **COLOMBIA:** Se encuentran también en la situación de tener que sustituir el cultivo de la coca y fomentar agroindustrias. Existe un proyecto (COL/86/021) de apoyo a pequeña y mediana empresa. Se va a disponer de 500,000 Ha. que se van a expropiar a los narcotificantes, debe el Gobierno Colombiano entonces promover cultivos ahí. La Federación Nacional de Cafeteros está en un programa agresivo de diversificación en agroindustrias, y cuentan con financiamiento para promoción de agroindustrias. El consultor considera que esta Asociación es importante para trabajar con ellos; y ellos consideran que al Gobierno Colombiano le falta una política clara para apoyar a la agroindustria. La asociación promueve actualmente a la agroindustria en los siguientes líneas: frutas frescas y procesadas; jugos, frutas y hortalizas congeladas. Empresas interesadas: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia.
- h) **MEXICO:** Se sugiere en México que antes de automatizar hay que estudiar a fondo la compañía pues tal vez ésta requiera antes de una reorganización, todo esto con el fin de determinar qué empresas están en posición de llevar a cabo una automatización desde adentro para

garantizar que ésta vá a ser bien llevada a cabo y vá a sobrevivir. Sugirieron que lo mejor se logrará difundiendo la idea del proyecto y de aquí buscar quienes están interesados. Surgio una idea interesante en la mecanización de industrias campesinas que ya están relativamente avanzadas; otra propuesta es la de una enlatadora de vegetales y carnes que está lista para avanzar hacia la automatización. Empresas interesadas: Clemente Jacques (conservas); Asociación de Empresas Campesinos; Compañía Procesadora de Jugos.

- i) COSTA RICA. Se visitó una planta en la que se na llevado a cabo un proyecto de OEA con la empresa Embutidos Zaragoza y CIAT. Consiste en hacer una revisión total de los sistemas de operación y control de calidad e implementar métodos modernos. El proyecto se ha venido ejecutando ya por dos años y ha dado resultados muy positivos, pues ha llegado a tener productos de la más alta calidad en Costa Rica después de tener sistemas y productos con muy baja calidad. Su comprovisio ha sido el mostrar la planta como modelo y así lo han hecho; su opinión es que este tipo de proyectos si funciona. Después de visitar esta planta el consultor piensa que el Proyecto I tiene un buen fundamento y dará los resultados esperados. Empresas interesadas: Riviana Pozuelo, S. A.; CACIA (Cámara de la Industria Alimentaria); Embutidos Zaragoza.
- j) VENEZUELA. Se definieron áreas en las que el apoyo técnico tendría la mejor recepción: alimentos balanceados para animales (grave problema actual en Venezuela), industria de la caña de azúcar, cereales. En entrevista con funcionarios del grupo Polar se definió también el área de procesado de pollo como importante para este proyecto, además de la pesca y procesamiento de pescado, e industrialización de frutas como papaya, musacea, cambur, plátano, guayaba, piña, maracuyá. Empresas interesadas: Proivisa, S. A. (Beneficiadora de aves).

19. Algunas observaciones generales que se pueden hacer con respecto a este proyecto I.

- 19.1 Se recomienda que las industrias a considerar para este proyecto deberán estar entre las que procesan: jugos de frutas tropicales, vegetales congelados o enlatados, y pollo principalmente; dada la ocurrencia de sugerencias en estas industrias. Otros que pueden incluirse son pulpas de frutas, aceites, harinas, pesca y sus productos.
- 19.2 Es recomendable realizar un estudio detallado en la compañía que se seleccione previo a la automatización. El estudio debe determinar la capacidad de la empresa para absorber tecnología de automatización (Empresa de Países del Grupo A en el documento redactado por Sr. Sergio Miranda), dada su capacidad administrativa, sistemas operativos, estado en su desarrollo, capacidad emprendedora de los empresarios.

- 19.3 Una consideración que puede hacerse es hacer este proyecto más integral, tomando en cuenta que la empresa está llevando a cabo una gestión completa de calidad que trascienda hasta sus proveedores y clientes. Otra propuesta del Sr. Peider Kõnz (consultor de ONUDI) es la de incluir más de una empresa para aumentar el efecto multiplicativo.
- 19.4 Una preocupación de la mayor parte de las personas consultadas, -con excepción de los propios empresarios- es que vá a haber gran dificultad en lograr el efecto multiplicativo y de modelo de la planta. Este aspecto debe ser considerado como prerequisite en establecer garantías de que se cumplirá.
- 19.5 En el reporte final se incluirán datos exactos sobre las compañías en consideración.

## PROYECTO II

### Establecimiento de un Centro Regional para Instrumentación Aplicada al Sector Agro-Industrial

20. De las actividades que deben realizarse para el establecimiento de este centro, y que están listadas en el documento de IO/T/AGRO que describe los proyectos 5/, se llevaron a cabo las dos primeras: identificación de un centro de automatización existente, e identificación de un centro de investigación agroindustrial en alimentos ya existente. De hecho, se identificó más de uno en cada uno de estos renglones, y debe realizarse ahora la tarea de seleccionar el (los) más adecuado (s). Sin embargo, la identificación final solamente podrá hacerse en el momento en que se conozca la localización de la planta del proyecto I, pues éste es prerequisite para establecer el centro de forma accesible a la unidad de alta productividad.
21. Los países en donde se identificaron centros de investigación y en que también existen centros de automatización son: Brasil, Argentina, y México. Estos son entonces los países en donde concretaré el análisis.
22. ITAL 6/ de Brasil ha formulado una propuesta para este proyecto 7/. En esta propuesta, mencionan como ventajas suyas su avance en Tecnología de Alimentos, su reconocimiento internacional, apoyo a la industria y de la industria, apoyo al gobierno y del gobierno; su posición geográfica; y su infraestructura. Ellos proponen el trabajo de la sección de instrumentación, microcomputación, llamada SEUN,

---

5/ Miranda da Cruz, S.; IO/T/AGRO. August 1989.

The food Agro-Industrial Sub-sector: Perspectives and Needs for Technical co-operation projects.

6/ Instituto de Tecnología de Alimentos.

7/ La propuesta se incluye en el Anexo B.

que tiene amplia experiencia en instrumentación, entrenamiento de técnicos, uso y mantenimiento de equipo técnico. La propuesta deja entrever, pero no especifica, que su aportación al proyecto sería en especie principalmente. El consultor adelanta el comentario sobre la falta de la sección o experiencia específica en automatización industrial en este centro, pues no es mencionada en la propuesta, y tampoco durante la consulta. Sin embargo, podría resultar algo interesante de su combinación (de ITAL) con IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas) que tienen avances en tecnología de punta y quienes han propuesto trabajar específicamente en los proyectos I y III. El hecho de no proponer trabajo en el proyecto II seguramente es debido a su ausencia en el área específica de alimentos, pero debe checarsé su posible aportación importante al proyecto II. ITAL tiene experiencia también en instalación de plantas industriales.

23. El CITEI (Centro de Investigación de Tecnología Electrónica e Informática) del Sistema INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) de Argentina, puede ser una opción interesante para el proyecto II, pues tienen desarrollos y experiencia en sensores, microelectrónica, mediciones, centro de máquinas y herramientas, han desarrollado proyectos y prototipos en mecánica fina; y están coordinando el programa AUTOMAT para automatización del Agro. Ellos sugieren una red de laboratorios de países que estén dispuestos a participar. Están bastante avanzados en microelectrónica y sensores, así como en el desarrollo de tarjetas para inserción a microcomputadoras para su uso en control de procesos. Estos adelantos fueron observados por el consultor también en CINVESTAV en México. (Una combinación interesante sería la de ITAL - IPT - CITEI - ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Mexico)). En Argentina se sugirió que la automatización podría ser muy benéfica en la industria láctea Argentina. Esta idea es buena desde el punto de vista de la multiplicación posterior del modelo, pues se podría aplicar a cualquier país y a cualquier industria en que se manejen fluidos; CITEI tiene buena relación con la industria láctea Argentina, y han desarrollado tecnología para ellos; están trabajando en el tratamiento de sueros.

24. De todos los centros consultados, los únicos con un centro específico destinado a la automatización industrial, son el Tecnológico de Monterrey en México (ITESM), y IPT en Brasil. En ITESM se desarrolla tecnología de automatización mediante sistemas de CAD, CAM y robótica, tiene una relación directa y estrecha con la industria, y continuamente ofrece entrenamiento a industriales. Está además soportado por otros centros de tecnología avanzada del mismo ITESM, y por una tendencia hacia la promoción de industriales completos desde todos los puntos de vista en un marco de gestión total de calidad. El Instituto cuenta además con dos plantas piloto en alimentos con equipo para adaptación de tecnología de automatización sofisticada. Cuentan además con un amplio desarrollo en telecomunicaciones y actualmente hacen uso del Satélite Morelos I Mexicano para transmisión de video interactivo y cursos a todo México y Centroamérica. Esto facilitaría la diseminación del modelo hacia todo Latinoamérica.

25. En el reporte final se hará un análisis más detallado de cada una de estas instituciones. Entre los problemas por resolver en este proyecto y en todos ellos está el de asegurar que la cobertura de los costos de mantenimiento sean una realidad garantizada antes de la implementación.

### PROYECTO III

#### Establecimiento de una Red Regional de Información en Tecnología Agroindustrial en Latinoamérica

26. Este proyecto fué visto por varias de las personas consultadas, como una acción importante a tomar por UNIDO para apoyar el desarrollo de la agroindustria en América Latina. Algunas personas indicaron además que la ausencia hasta el momento de mayor y mejor información en la región es lo que ha impedido un desarrollo más rápido. En la época actual, la industria está en gran necesidad de que este proyecto se convierta en realidad, pues aunque los gobiernos se están abriendo al exterior, existe una falta de información y apoyo en tecnología al empresario que desea entrar al mercado internacional.
27. Observaciones importantes levantadas durante la consulta son las siguientes:
- 27.1 Todos los países consultados participarían en la red. De hecho, el consultor hace notar que otros países también participarían pues durante las consultas se planteó esa pregunta y la respuesta unánime fué que seguramente no habría en la región países que no desearan participar. Se ha sugerido que el punto focal de la red esté en un país con infraestructura de telecomunicaciones que permita una buena difusión como Brasil, Argentina, ó México; sin embargo podría resultar más conveniente ubicarla en un país más central y accesible a todos los demás, tal vez Venezuela ó Ecuador.
- 27.2 La red debe operar bajo un concepto más amplio, aportando no sólo información tecnológica sino comercial, de legislación, de normas. Debe contar con un sistema formado por 3 unidades: una de captación, otra de procesamiento, y una tercera de diseminación. La de captación deberá estar alimentada por bancos de datos tecnológicos, comerciales, legales, etc. y en la de diseminación deberá actuarse selectivamente en coordinación con la unidad de procesamiento, aportando al usuario únicamente la información requerida puesta de una forma casi digerida.
- 27.3 Deberían usarse convenios de cooperación horizontal para eficientar el uso de recursos ya disponibles. En este contexto, se ha mencionado la posibilidad de usar la red agroindustrial de FAO, (AGRES) ó de OEA (comentarios de la Universidad Católica de Valparaíso, Chile), o usar la red de información que tiene el IICA (Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola) con posible acceso a 32 países de Latinoamérica y sus nexos con REDAR, o de ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración y Libre Comercio), o de SAIT (Sistema Andino de Información Tecnológica) y RINTEC en Ecuador.

- 27.4 El esquema de la red, ya a nivel nacional debe utilizar como puntos focales locales, institutos ó centros que tengan expertos en agroindustrias, ó acceso a ellos; para ello se sugiere que sea el centro de investigación de industrias y/o alimentos, actuando en cooperación con la cámara de industriales de esta industria a nivel local. En cada país consultado hay por lo menos una institución capacitada para hacer esta función.
28. De la consulta se ha observado que los siguientes institutos podrían dar una operatividad adecuada al proyecto.
- a) La red de información de IICA con su acceso posible a 32 países de América.
  - b) SAIT como sistema de información en la región Andina.
  - c) Un sistema de intercambio de expertos, técnicas, normas, conferencias, industriales, etc. ayudado por un sistema de video interactivo.
  - d) Un centro focal local por país que digiera y disemine información en general y sobre pedido. (Incluye por lo menos un instituto por país; en el reporte final se indica cual en cada país).
- 28.1 Propuestas específicas para trabajar en el proyecto se tienen de IICA en Chile (interés fuerte indicado en la consulta); RINTEC (dentro de SAIT) en Ecuador, ITESM en México para aportar toda la tecnología por satélite, microcomputadoras, correo electrónico, video interactivo; IPT en Brasil para establecer el sistema de la red en Brasil; ITAL a través de su Núcleo Sectorial de Información sobre alimentos, que cuenta con boletines para diseminar información sobre patentes, tecnología, estándares técnicos, tecnologías disponibles, respuestas a preguntas técnicas, datos económicos, eventos; manuales técnicos; y que da servicios de referencia, servicio de búsqueda bibliográfica, acceso a bases de datos, servicio de campo y asistencia técnica.
29. Los servicios que la red debería dar, como la visualizan las personas consultadas son:
- a) Divulgación de información en forma impresa, o electrónica. Para ésto la red debe contar con: fax, telex, teléfono, traductores, video interactivo, boletines, etc.
  - b) Dar información actualizada y adecuada al usuario.
  - c) Información sobre desarrollo de investigación, entrenamiento, asesorías, etc.
  - d) Información sobre recursos humanos de la región.
  - e) Servicios de base de datos ó biblioteca de excelencia que incluya patentes, normas.
  - f) Toda esta información debe hacer posible el conocimiento de las demandas de información, tecnología y productos en Latinoamérica; la dirección que está tomando la industria en la región; y debe hacer posible el encausar la investigación de los centros hacia proyectos con aplicación real.

PROYECTO IV

Establecimiento de un Centro Regional para el Desarrollo de Sistemas de Estandarización y Control y Aseguramiento de Calidad para el Sector Procesador de Alimentos en América Central

30. En este proyecto se logró avance muy significativo, pues ya se tiene identificada la contraparte nacional en Costa Rica, y las otras instituciones que tomarían parte en el proyecto. De las actividades que deben realizarse para poner en marcha este proyecto, ya se seleccionó la contraparte. Aunque originalmente se había establecido en el documento de IO/T/AGRO que la contraparte sería un centro de investigación, durante la consulta surgió la iniciativa de incluir un grupo de instituciones. Si el centro va a estudiar estandarización, esto tendrá una componente de normalización, y por tanto se incluye a la oficina de normas y unidades de medida, se incluye también a la Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria (CACIA), y al Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos.
31. Se organizó una reunión con los directivos de cada una de estas instituciones, y se definieron los papeles y las responsabilidades de cada uno de ellos.
  - 31.1 CITA se encargaría de ejercer la función de centro especializado, llevaría a cabo la función de desarrollo de sistemas de Control y Aseguramiento de Calidad, dada su experiencia e infraestructura en esta área. La Oficina de Normas y Unidades de Medida mediante el Instituto de Normalización y Control de Calidad apoyaría con el área de estandarización y desarrollo de normas. Se propone que ONNUM sea la contraparte por su responsabilidad oficial en cuanto a estandarización y control de calidad. INTECO apoyaría a ONNUM en la formulación de estándares. CACIA sería el enlace directo con la industria de alimentos que facilitaría la puesta en marcha de los sistemas desarrollados por el centro.
32. Entre las observaciones sobresalientes de la consulta están:
  - 32.1 Este proyecto fue visto con muy buenos ojos en otros países que no pertenecen a Centro América. México, Brasil, Chile, Venezuela, Perú, Ecuador, todos consideraron que es necesario hacer algo como esto en toda la región. Hay propuestas específicas de Brasil (ITAL), y México (ITESM) y grupos de industriales, para avanzar esfuerzos en esa dirección en los otros países.
  - 32.2 Debe definirse con precisión la diferencia en cuanto a áreas de acción de este Centro y el ICAITI, pues puede haber fricciones fuertes al tratar de establecer un centro de esta naturaleza que pudiera empalmar objetivos con los propuestos o definidos para ICAITI. Esto debe considerarse, ya que ICAITI desempeña funciones en estas áreas. Esta preocupación fue expresada por todas las partes consultadas, y al haber en el Consejo Directivo de ICAITI Ministros de cada país de Centro América, es predecible que va a haber oposición por varios de ellos a establecer otro centro similar (por lo menos en apariencia) a ICAITI, pues probablemente ellos apoyarían más el fortalecimiento de ICAITI en el campo de control de calidad y



estandarización 8/. Es prudente establecer aquí otra vez la necesidad de monitorear y evaluar a estos centros regionales, pues aunque existen, las partes consultadas insistieron en su falta de trascendencia hacia toda la región.

- 32.3 Se vió con mucho interés el proyecto también porque se asegura que daría fuerza a la región en los comités de estandarización y normalización como CODEX ALIMENTARIUS. Se ve también como una oportunidad de empezar a crear una infraestructura humana fuerte en gestión de calidad.
33. El Gobierno de Costa Rica mediante la Oficina de Normas y con Financiamiento de BID (Banco Interamericano de Desarrollo) está por construir un edificio para el Instituto de Normalización y Control de Calidad de Costa Rica. La oficina de Normas ofrece este Instituto para llevar a cabo el programa propuesto por ONUDI en el proyecto. Las personas que están a cargo de este Instituto se ven ansiosas de empezar a trabajar en aspectos de Control de Calidad. CITA está llevando a cabo un programa importante con una planta de embutidos y OEA, en lo que se refiere a Gestión de Calidad. Esto les ha dado una experiencia significativa en esta área, y tienen ellos la experiencia también en docencia, entrenamiento y difusión, por lo que el modelo que se origina de aquí podrá tener gran difusión. La Industria está representada por CACIA e INTECO, con lo que se logra integrar un grupo que dirigirá la estandarización y los sistemas de gestión de calidad de acuerdo con la tecnología adecuada para el usuario y el tiempo apropiados, y con el apoyo político que se requiere.

---

8/ Se sugirió que se forme un "Programa" y no un "Centro", para evitar fricciones con el concepto de ICAITI.

**PROYECTO V**

**Fortalecimiento de un Centro de Investigación en Alimentos Latinoamericano para el Desarrollo de Productos de Alta Calidad y Valor Agregado, Mercancías Alimenticias de Orientación Nutricional, y Productos Manufacturados no Alimenticios Derivados de la Actividad Agropecuaria.**

34. Existen en Latinoamérica un número importante de Centros de Investigación en Alimentos que pueden ser contraparte para el Proyecto V. Varios de ellos están interesados, y tienen infraestructura adecuada. Durante la consulta, se pudieron visitar centros en Brasil, Argentina, Chile, Ecuador, Colombia, Mexico, Costa Rica y Venezuela. Algunos de Estos centros funcionan dentro de un instituto que además cuenta con algún (os) centro (s) para el estudio de productos no-alimenticios como cuero, papel y celulosa, polímeros, textiles, etc. Entre estos está INTI en Argentina. La mayoría de los centros, sin embargo, requerirían de trabajar en conjunto con otra institución, o de crear una unidad de trabajo en productos no-alimenticios nueva. Algunas combinaciones de instituciones que fueron sugeridas son listadas en la Tabla 1.

**Tabla 1**

<b><u>País</u></b>	<b><u>Productos Alimenticios</u></b>	<b><u>Productos no-Alimenticios</u></b>
Brasil	ITAL	IPT
Brasil-Argentina	ITAL - INTI	INTI
Chile	INTA	Universidad Católica
Bolivia	ITA (en formación)	
Ecuador	Universidad Politécnica	
Colombia	Inst. de Inv. Tecnológicas	
Mexico	ITESM	CIAD - CIQA
Costa Rica	CITA	
Venezuela	Universidad Central-CIEPES	CIEPES

35. De la Tabla 1 puede verse que algunas instituciones no han sugerido combinación de esfuerzos con otra u otras; y al no contar éstas con la parte correspondiente a productos no-alimenticios, para ser contraparte debería instalarse ésta completamente nueva, o basada en el fortalecimiento y adecuación de otro departamento para su trabajo en esta área. Tal es el caso del Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Bogotá, que ha hecho una propuesta concreta de participación y que basaría los estudios de productos no-alimenticios en su Sección de Química. Dada la situación económica Latinoamericana, y a . e este proyecto se llevará a cabo en una institución de inves' gación (que siempre requieren de recursos para llevarla a cabo), era de esperarse que un gran número de instituciones se interesaran por el proyecto; por tanto, aún cuando hay varias instituciones interesadas, los criterios de selección deberán tener en cuenta en donde hay mayor potencial para: el desarrollo del proyecto; y la posterior función como centro modelo.

36. El INTI de Argentina resulta muy interesante por la presencia en éste de centros con experiencia en el estudio de textiles, cuero, polímeros y resinas. La infraestructura con que cuenta el INTI es adecuada para el establecimiento del centro; y su reconocimiento en Latinoamérica es amplio por lo que debería haber una buena oportunidad para que trabaje como centro modelo. Los Directivos de INTI demostraron mucho interés en el proyecto, pero no se ha recibido de ellos una propuesta concreta sobre cómo trabajaría. El consultor opina que el trabajo se haría entre los Centros de Investigación en Alimentos, que incluye carnes, frutas y hortalizas, leche, pesquerías, asistencia técnica; el Centro de Investigaciones de Tecnología del Cuero, de Celulosa y Papel, Textiles, Industria del Caucho. Usando los talentos de todos estos centros, se debe poder formar un Centro Modelo de Excelencia en Desarrollo de Productos Alimenticios y no-alimenticios para Latinoamérica.
37. Otro instituto que puede ser fortalecido en este proyecto es el Tecnológico de Monterrey en México, en conjunción con el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), los cuales están llevando a cabo trabajo interesante en el área de utilización de exo-esqueletos de crustáceos para obtención de colorantes, quitina y otros materiales, además de su labor en tecnología de carnes, lácteos, y desarrollo de productos de orientación nutricional. Este Instituto (ITESM) está haciendo además un interesante programa de formación de emprendedores desde hace años, con lo cual apoyarían al proyecto en lo que se refiere al aspecto de mercadeo e investigación de mercados que se requiere para el desarrollo de productos.
38. El Instituto de Investigaciones Tecnológicas de Bogotá ha presentado una propuesta detallada de participación en este proyecto, ésta se presenta en el Anexo B. La propuesta es interesante y se constituye con aportaciones en especie por el Instituto por aproximadamente US\$2.8 millones y con un requerimiento de alrededor de US\$0.94 millones de ONUDI. Debe todavía estudiarse más a fondo cómo se propone el establecimiento de la unidad de estudio de productos no-alimenticios.
39. ITAL en Brasil, que podía ser interesante, no listó este proyecto entre los que considera llevar a cabo; es obvio que algunos otros institutos podrían participar en el proyecto, sin embargo se han listado los que se cree más adecuados por el enfoque de su investigación, y por su infraestructura. La Universidad Central de Venezuela junto con el CIEPES serían una opción interesante dada su localización central con respecto a todos los países latinoamericanos. CITA en Costa Rica sería otra magnífica opción; pero está jugando ya un papel primario en el proyecto IV, y al contar con recursos limitados, ONUDI debe distribuirlos en forma homogénea en la región.

PROYECTO VI

Establecimiento de una Colección Regional de Microorganismos Industriales en Latinoamérica

39. Dos colecciones se pueden usar como núcleos para el establecimiento de la colección regional dada su experiencia, tamaño y trascendencia hacia América Latina: la de la Fundación Tropical de Investigación y Tecnología "André Tosello" de Campinas, Brasil; y la del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Politécnico Nacional de México. Estas dos colecciones cuentan con años de trabajo, en los cuales han dado servicios diversos a la comunidad industrial, investigadora y docente. De estas colecciones, la del CINVESTAV ha presentado una propuesta específica para su participación en el proyecto (se incluye en el Anexo B), en el que participarían principalmente con recursos en especie. La colección Brasileña no ha enviado una propuesta pero manifestaron gran interés en ser contrapartes. Cada una de estas dos colecciones han resultado de esfuerzos de colaboración y aportación de otras colecciones menores; y de ninguna manera el consultor pretende indicar que son las únicas; sin embargo, son las que se han detectado como más establecidas dentro de la región. El consultor sugiere se revisen estas aseveraciones por los consultores en Biotecnología Dr. Rodolfo Quintero y Dr. Bernardo Sorj quienes están actualmente trabajando en proyectos relevantes de ONUDI. En Latinoamérica, tanto en México como en Brasil, existen otras colecciones importantes, y recursos humanos que deberán complementar el trabajo de la colección, GENARGEM (Centro de Almacenaje de Recursos Genéticos de EMBRAPA) en Brasil, MIRGEN (Microbiological Resources Centers) en Guatemala y Argentina.
40. La colección Brasileña ha sido desarrollada como una colección de servicio y centro de entrenamiento para colecciones de cultivos. Ha realizado cursos de entrenamiento y seminarios internacionales, en diferentes aspectos de trabajo de colección y sus instalaciones se han desarrollado de tal forma que, como lo indica la Sra. Barbara E. Kirsop (9) (Presidente de la Federación Mundial de Colecciones de Cultivos) "la meta de crear una colección "modelo" como un recurso de entrenamiento para la región, se está convirtiendo en realidad". Los directivos de la colección ha publicado un catálogo de cepas, que incluye unas 18 colecciones Brasileñas y que representa un esfuerzo de promover la comunicación, difusión y reconocimiento de las colecciones Brasileñas. Esta experiencia bien puede extenderse hacia el exterior; y ésto sería facilitado por la operación en la misma Fundación de la Base de Datos Tropical, que contiene la información de un número grande de colecciones, y que está concetada a BITNET para su enlace con todo el mundo.
41. La colección del CINVESTAV cuenta con 2000 especímenes y comprende, al igual que la de Brasil, bacterias, hongos y levaduras, virus, protozoarios y está empezando a ampliarse también hacia células vegetales (la de Brasil contiene células animales); también han servido a la comunidad mediante servicios de cursos de entrenamiento, seminarios internacionales, apoyo a formación de nuevas colecciones, investigación sobre métodos de conservación, capacitación de personal para la industria y academia, concervación de cepas para aplicaciones

---

(9) En: Catálogo Nacional de Linhages. Eds. V. Perez Cannos.

industriales, etc. Sin embargo, existen en México personas cuyo trabajo y experiencia puede aportar gran apoyo a esa colección, como el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología que cuenta con una colección importante y en donde se llevan a cabo estudios a nivel de ácidos nucleicos, y se desarrolla investigación de punta en Biotecnología, e investigación aplicada a la industria. Es importante que en la colección exista trabajo de profundidad, por el cual se pueda realizar tipificación por fagos, y mapeo de DNA, pues estas tipificaciones están resultando necesarias para diferenciaciones completas.

42. Es recomendable que la colección tenga acceso constante a una facilidad con fermentadores de varios volúmenes desde 3 litros, 10 litros, 50 litros, y también a una planta piloto para poder hacer pruebas con los microorganismos que se conserven en la colección. Todos estos recursos se encuentran disponibles en CINVESTAV, el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, y en la Fundación de Investigaciones Tropicales "André Tosello" de Campinas; también cuentan estas colecciones con capacidad para dar cursos, entrenamiento, aislamientos y adquisición, selección, caracterización, conservación y depósito de microorganismos.
43. Dada la importancia que ya tienen y van a adquirir en años próximos las patentes de microorganismos, la colección deberá promover legislación en la región que asegure los derechos y defienda a los países de la región en este sentido. También deberá la colección operar con libertad en lo referente al transporte, entrada y salida de microorganismos al país en que la colección se encuentre. Es todavía muy anticipado indicar si Brasil, México o el país en que se encuentre la colección tiene (en este momento las colecciones operan relativamente con libertad) legislación (o la desarrolla) que facilite el trabajo de la colección, a la vez asegurando responsablemente el movimiento de cultivos. Seguramente el programa de biotecnología de UNIDO para Latinoamérica tomará en cuenta estos puntos.
- 43.1 Con respecto a legislación, en México ya está establecido 1997 como año en que empezarán a aceptarse patentes en Biotecnología. Al aceptarse patentes, los microorganismos patentados deberán ser depositados en algún lugar; las colecciones existentes deberán desarrollarse para garantizar conservación y depósito adecuado; por esta razón, México tiene entre sus siete áreas prioritarias de desarrollo a la Biotecnología, y hacia ésta y otras seis áreas está dirigiendo sus esfuerzos en lo que concierne a cooperación externa. De acuerdo con la consulta, Brasil está en una situación similar con respecto a patentes; pues actualmente no las hay pero están con planes de empezar a aceptarlas próximamente.

44. En la formulación del proyecto deberán hacerse previsiones para el crecimiento de la colección, pues ésta no será estática, siempre estará creciendo y esto requiere de recursos. Las instalaciones deben ser diseñadas con esto en consideración. Es de esperarse que mientras más desarrollo se alcance en la industria que emplee Biotecnología, habrá más recursos disponibles para la operación de la colección, por pago de servicios por los usuarios, y por el apoyo nacional y/o de la región que haya para esta operación; con lo que el apoyo ofrecido por ONUDI para el proyecto se multiplicaría.

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

45. Los proyectos han sido calificados en todos los países consultados como muy adecuados para la recuperación industrial de Latinoamérica, tanto por oficiales del Gobierno como por los industriales. Los proyectos son de suma importancia para "sembrar semillas" que ayuden a los países de la región a salir de su crisis, y a evitar un mayor distanciamiento tecnológico de los países industrializados. Para que los proyectos den los resultados esperados, es necesario que en paralelo se lleven a cabo otros cambios: fomentar el espíritu emprendedor con mentalidad de calidad total en el industrial Latinoamericano; deben darse cuenta de que su mercado ya no es el mismo nido protegido que era antes. Esto se puede lograr mediante sesiones de trabajo intensivas dirigidas por personas promotoras de la filosofía de Calidad Total como E. Deming, Juran, los discípulos de Ishikawa, o tantos otros promotores Latinoamericanos que ya están disponibles en la región. Debe recordarse que mediante sesiones como éstas, entre E. Deming y los Presidentes de varios cientos de las más destacadas compañías de Japón, se empezó el fomento del movimiento de calidad en Japón.
46. Todos los proyectos están dentro de las áreas prioritarias de los países de Latinoamérica; por tanto, recibirán todo el apoyo político cuando se implementen. Deberá tomarse en cuenta sin embargo, que para que los proyectos tengan éxito, deberán llevarse a cabo de forma ágil; esto puede lograrse pues los proyectos son puntuales, y su monitoreo podrá ser objetivo. Para cada proyecto se han identificado posibles contrapartes nacionales, es importante ahora hacer una selección/evaluación final adecuada para alcanzar una buena distribución geográfica que garantice excelencia en la ejecución de los proyectos.
47. Las contrapartes nacionales aportarían recursos en especie, no fue posible obtener todavía compromisos fijos para los montos que esto representaría para todos los proyectos, existen cantidades específicas en propuestas para el proyecto III y el V; pero están sujetas a revisión y cambios a la autorización por los Gobiernos respectivos. Debe hacerse un análisis para determinar qué proyectos se complementan con otros que se estén llevando a efecto ó que estén programándose, para eficientar el uso de recursos. Con este fin, es necesario basar los proyectos en instituciones existentes, facilitar

el intercambio de experiencias entre ellos, eficientar el uso de sus recursos físicos y humanos actuales, etc. Para hacer más eficiente y multiplicativo el alcance de los recursos, los proyectos deberán basarse en productos concernientes a la mayor parte de los países de la región como jugos tropicales y pulpas, pescado, pollo, cuero y papel.

48. Debe emprenderse una evaluación a fondo del concepto de proyectos ó Instituciones regionales, por alguna razón, la mayor parte de las personas consultadas, coincidieron en que su alcance no es suficiente, ó que en casos específicos, este concepto no ha funcionado.
  
49. Antes de empezar cualquiera de los proyectos, deben llevarse a cabo acuerdos entre los consultores, las personas encargadas de llevar a cabo los proyectos, las que los diseñaron, los oficiales de programa en el campo, y las contrapartes. Si bien el costo de estas actividades puede ser alto visto en el corto plazo, puede ser la vía más económica y sensible de hacer las cosas, garantizando éxito en la ejecución y permanencia de las instituciones ó proyectos en el largo plazo. Todas estas personas deberán participar en el diseño de los proyectos para garantizar su congruencia con las expectativas.

ANEXO A

Personas consultadas

Brasil

Paulo Alfonso Doin. Director, Química e Ingeniería Química.  
Instituto de Pesquisas Tecnológicas del Estado de  
Sao Paulo (IPT)

Milton de Abreu Campanario Director, División de Economía. IPT.

Rogério Perujo Tocchini Director General, Instituto de Tecnología de  
Alimentos (ITAL)

Arlindo Borba de Oliveira Asesor de Relaciones Internacionales. ITAL

Nelson J. Beraquet Jefe, Centro de Tecnología de Carnes. ITAL

Luis Fernando Ceribelli Madi Project Coordinator. CETEA/ITAL.

Vanderlei Perez Canhos Coordinador, Colección de Culturas y Base de  
datos Tropical. Fundación Tropical de Pesquisas y  
Tecnología "André Tosello" (FTPTAT)

Dora A. Lange Canhos Gerente de Proyectos (FTPTAT)

Edmundo Klotz Presidente. Asociación Brasileña de la Industria  
de Alimentos (ABIA). También de ABIA:  
Leo F. Bick, Director Técnico, Paulo Aguiar,  
Director Consultor, Moacyr Saraiva Fernandez,  
Director.



ARGENTINA

Philippe Landaud

JPO, ONUDI  
Coordinador Residente, ONU, rr

Enrique Grünhut

Jefe, Relaciones y Proyectos Internacionales.  
Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)  
También de INTI: Alberto Sofia, Director Centro de  
Investigación de Tecnología del Cuero;  
Ricardo Repetti, Director Centro de Investigación de  
Celulosa y Papel; Andrés Dmitruk, Director Centro de  
Investigación de Tecnología Electrónica e Informática;  
Nélida María Prola, Subdirectora Centro de  
Investigación y Tecnología de Carnes;  
Hector J. Vazquez, Director Centro de Investigaciones  
Textiles.

Edgardo R. Moscardi

Director Nacional, Instituto Nacional de Tecnología  
Agropecuaria (INTA).

Horacio Eguren

Director Ejecutivo, Coordinador de las Industrias de  
Productos Alimenticios (COPAL)

CONICET

CHILE

Thomas Reich

Asistente Principal de Programas, PNUD

Josefa Errazuriz

Asistente de Programas, PNUD

Francisco Rossi

Director, Instituto de Investigaciones Tecnológicas  
(INTEC)

Fernando Monoqueberg

Director, Instituto de Nutrición y Tecnología de los  
alimentos (INTA). También de INTA: Marco Perretta,  
Director Adjunto.

**Alfredo Alonso** Representante, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA/OEA), también de IICA: Andrés Troncoso Vilas, Especialista Regional en cooperación Agrícola y Agroindustria.

**Cecilia Heine Lorenzen** Jefe Sector, PROCHILE, Ministerio de Relaciones Exteriores

**Enrique Amézaga** Jefe División cooperación Internacional, Oficina de Planificación Nacional (ODEPLAN)

**Emilio Madrid** Presidente Ejecutivo, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)

**Ismael Kasahara** Director, Escuela de Alimentos, Universidad Católica de Valparaíso.

**Federico Valenzuela Melo** Gerente General, Nutrimiento S. A.

**Rodrigo García Rioseco** Director General, sociedad Agrícola King, Ltda.

**BOLIVIA**

**Gregorio Pruzan** Asesor Superior de Desarrollo Industrial, ONUDI/PNUD.

**Erik Kjaersgaard Eriksen** Oficial de Programa, ONUDI

**Luis Fernando R. de Miranda** Consultor en Agroindustrias ONUDI - Proyecto Yungas

**Raúl Garrón Claire** PNUD - Proyecto BOL/89/017

**R. K. Panicker** Consultor en frutas tropicales, PNUD

**Winston Pacheco** Coordinador Nacional, proyecto Promoción de Inversiones BOL/89/017

**Lucio Cuentas Pizarroso** Asesor de la Subsecretaría de Industria, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Luis Ergueta Director, DICOPER, Ministerio de Planeamiento

Victor Hugo Perez Subsecretario, Ministerio de Industria, Comercio y Turismo

PERU

Marino A. Dizy SIDFA para Perú y Chile, ONUDI

Juan Barreda Delgado Director General, Instituto de Investigación Tecnológica Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC)

Adolfo Alcántara Director General, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA)

Cesar Morales Garcia Presidente, Instituto de cultura Alimentaria Bircher-Benner

Luis G. Paz Silva Jefe, Departamento Agropecuario, Grupo Andino, JUNAC

ECUADOR

Miguel Maldonado R. Director Nacional de Asistencia Técnica a la Industria (DINATI), Ministerio de Industria, Comercio, Integración y Pesca.

Peter H. Kruck Director para Ecuador, Panamá y Venezuela, ONUDI, entrevista breve con Constante Muzio, Representante Residente, UNDP. Amplia ayuda dada por el Sr. Kruck y la Dra. Corinne Hinlopen, Oficial de Programas.

Felipe Urresta Director General, Instituto Ecuatoriano de Normalización

Pablo Durango Vela Gerente General, CENDES

Ruben Orellana Ricaurte Rector, Escuela Politécnica nacional

Eduardo Calero Director, Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

Pedro Kohn T.                   Presidente, Federación Nacional de Cámaras de Industrias del Ecuador.

Luis J. Bakker                   Gerente General, Comestibles Nacionales (COMNACA); Incubadora Nacional

Harry Klein                    Presidente, Procesadora Nacional de Aves C.A.

Daniel Granda                   Subdirector Ejecutivo, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

H. Alejandro                    Director, CONADE

COLOMBIA

Gabriel Mendoza                Oficial de Programas, PNUD.

Eduardo Wills C.                Director, Instituto de Investigaciones Tecnológicas (IIT)

Armando Civetta Arzayus y Carolina Gutiérrez    Directores, Sociedad Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos (SCTA)

Luis Jorge Pulido                Oficial de Programas, FAO

Martha Cecilia Bernal            Jefe, Departamento Nacional de Planeación, División de Cooperación Técnica Internacional.

Rafael Martínez                 Jefe, Oficina de Planeación, Sector Agropecuario, Ministerio de Agricultura.

Javier Henao Londoño            Director Ejecutivo, Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).

Gilberto Robledo Robledo        Subdirector, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Gerencia de Desarrollo y Diversificación

Mauricio Pérez                  Director División Agropecuaria, PROEXPO

Antonio Guerra de la Espriella   Viceministro de Agricultura.

MEXICO

Iván Contreras                   SIDFA, ONUDI.

Rafael Rangel Sostmann   Rector, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM).

José Esteva                    Director, Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

Rodolfo Quintero            CTA, RLA/86/003 - Biotecnología

Carlos Enríquez             Director General, Servicios de Apoyo a la Producción, Secretaría de Agricultura.

Armando Ruiz Galindo        Director de Cooperación Internacional, Cámara Nacional de la Industria de Transformación.

Jaime Martuscelli            Director, Centro para la Innovación Tecnológica, Universidad Nacional (UNAM).

Dr. Jorge Welti              Vicerrector Académico, Universidad de las Américas

Héctor Nava Jaimes          Director, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV).

Laura Villavicencio         Consejera Nacional de Empresas Campesinas.

Mary Carmen Alvarez         Directora de Cooperación Técnica y Científica Multilateral, Secretaría de Relaciones Exteriores.

COSTA RICA

Bruno Guardalini            Representante Residente, UNDP

Isabella van Notten         JPO, ONUDI

Luis Fernando Arias         Director General, Centro de Investigaciones en Tecnología de Alimentos (CITA).

**Maria Eugenia Chacón**      **Directora, Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida, Ministerio de Economía y Comercio.**

**Jorge Madrigal Cuadra**      **Director General de Integración Económica, Ministerio de Economía y Comercio.**

**Emilio Gutiérrez Quesada**      **Director Ejecutivo, Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria (CACIA)**

**Guillermo Fernández**      **Presidente, Grupo Zaragoza, Embutidos Zaragoza Ltda.**

**Sigifredo Guevara**      **Ministerio de Planificación.**

**Guillermo Vargas**      **Director Ejecutivo, INTECO.**

**VENEZUELA**

**Enza Lacio**      **Oficial de Programa, UNDP.**

**Alejandro Palmero**      **Director, Ministerio de Fomento, Dirección de Agroindustria**

**Leo Figarella**      **Director, CORDIPLAN-Agrícola**

**Juan Luis Hernández**      **Director, Agroplan, Planificación Agroindustrial**

**Trina Michelangeli**      **Vicepresidente Ejecutivo, Cámara Venezolana de la Industria de Alimentos (CAVIDEA)**

**Francisco Herrera Teran**      **Director Ejecutivo, Cámara Nacional de Enlatadores de la Pesca (CANPESCA)**

**José Miguel Ledesma y Asher Ludin**      **Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Central.**

**Eduardo Pinilla**      **Director, Industria Savoy, C. A.**

**Nagib M. Budejen** Gerente General, PROINVISA, S. A.  
**Pilar Flores** FONAIAP, Industria Pesquera  
**Maximino Duarte** Presidente, Chicharrones de Venezuela, C. A.

**VIENA**

**Enrique Aguilar** PPD/AREA/LAC, ONUDI  
**Horst Koenig** IO/T/AGRO, ONUDI  
**Sergio Miranda da Cruz** IO/T/AGRO, ONUDI  
**Nicole Steyer** ONUDI  
**María Quintero** IO/T/CHEM, ONUDI  
**Rodolfo Quintero** CTA RLA/86/003 - Biotecnología  
**Peider Könz** Consultor ONUDI  
**Bernardo Sorj** Consultor ONUDI, Biotecnología

Se agradecen las atenciones y facilidades para la organización de la misión.

## ANEXO B

Propuestas de varios institutos para trabajar en proyectos específicos.

1. Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Colombia:  
Fortalecimiento de un Centro de Investigación en Alimentos  
(Proyecto V)
2. Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México:  
Establecimiento de una Colección de Cultivos de Microorganismos  
Industriales. (Proyecto VI)
3. Instituto de Tecnología de Alimentos, Brasil:  
Establecimiento de unidad de alta productividad (Proyecto I),  
Establecimiento de Centro de Instrumentación (Proyecto II),  
Establecimiento de Red de Información (Proyecto III),  
Establecimiento de Colección de cultivos Lácticos (Parte del  
Proyecto VI),  
Establecimiento de Centro de Estudios de Estandarización y Control de  
Calidad (Proyecto IV)
4. Instituto Tecnológico de Monterrey, México: Establecimiento de Red de  
Información (Proyecto III)