

41705 (97)

Reunión Regional de Cooperación en Mandioca en el Sub-trópico de América Latina

15-16 Octubre 1990



INFORME



CIAT Centro Internacional de Agricultura Tropical
Programa de Yuca

PED. EXTERIOR

Reunión Regional de Cooperación en Mandioca en el Sub-trópico de América Latina

15-16 Octubre 1990



INFORME

CIAT
CENTRO DE DOCUMENTACION

CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical
Programa de Yuca

FED. EXTERIOR

Reunión Regional de Cooperación en Mandioca en el Sub-trópico
de América Latina
15 -16 Octubre 1990

INTRODUCCION

Debido a diferencias socio-económicas entre los países, el grado de desarrollo que alcanza la tecnología para producir un bien agrícola dado, suele ser también diferente. No solo el nivel general tecnológico es diferente, sino que además y por diversas circunstancias, cada país desarrolla frecuentemente algunos conjuntos específicos de conocimientos con mas profundidad que otros. El resultado entonces es un cierto grado de especialización a nivel de país en determinados aspectos tecnológicos de la producción, utilización o comercialización de una especie en particular.

También por razones fundamentalmente económicas, se da el caso de instituciones nacionales que no conocen completamente el avance tecnológico logrado en otros países con ecología similar y en el mismo rubro agrícola. Por esto, cuando se presentan problemas técnicos complejos o cuando se desea aprovechar mejor el potencial de un bien agrícola dado, es frecuente que los países acudan en busca de asistencia técnica a organizaciones extra-regionales, en lugar de acudir a instituciones de países vecinos, que trabajan en los mismos rubros.

A medida que el tiempo avanza, estas diferencias en tecnología pueden acentuarse hasta niveles en que la comunicación se hace difícil.

Una de las tareas importantes de los Centros Internacionales, es llenar este vacío de comunicación entre instituciones que trabajan en ambientes similares y procurar el máximo beneficio común de los conocimientos técnicos ya existentes.

En comparación con otros cultivos, la investigación y el desarrollo de tecnología para la mandioca, no han avanzado con la rapidez que es de esperar, no obstante la importancia de la especie en la economía de los países tropicales. Ante una situación así, la buena comunicación entre instituciones con intereses similares en el cultivo de la mandioca es muy importante como una forma para acelerar el desarrollo tecnológico.

Mirado desde una perspectiva mundial, el cultivo de la mandioca en el subtrópico no es muy frecuente. Sin embargo, volúmenes considerables se producen en estas condiciones ecológicas y su importancia social es también considerable a nivel regional.

La mayor parte de la información técnica acerca de la mandioca proviene de regiones diferentes al subtrópico. Mas aún, los conocimientos básicos acerca del desarrollo del cultivo en condiciones del subtrópico casi se desconocen por completo. Esta

situación acentúa mas aún la conveniencia de mejores comunicaciones entre instituciones que realizan investigación y desarrollo de tecnología.

En América Latina, la región Norte de Argentina, el Sur de Brasil y el Paraguay, comparten condiciones ecológicas hasta cierto punto similares y en ellas, el cultivo de la mandioca es una actividad importante.

En diversas reuniones técnicas y en cursos en que han participado profesionales de estos países, se ha expresado frecuentemente la conveniencia de conocer mejor la actividades en mandioca que se realizan en los tres países, como un mecanismo de intercambio de información tecnológica y beneficio común. Por ello se llevó a cabo esta reunión técnica entre representantes de instituciones de los tres países.

PROPOSITO

El propósito de esta reunión fue analizar en conjunto primeramente la conveniencia de mejorar las vías de comunicación entre profesionales trabajando con mandioca en los tres países. Luego, identificar áreas técnicas específicas que interesan a las instituciones de cada país y acerca de las cuales sería útil intercambiar mas información. Por último, finalizar con una agenda de actividades futuras entre las instituciones que permitiese satisfacer estas necesidades comunes de información.

Si esta colaboración se logra, el flujo de información resultante, ayudaría a su vez a lograr con mayor facilidad el objetivo de todas las instituciones, que es finalmente mejorar la producción, utilización y comercialización de la mandioca en cada país.

LOCALIZACION DE LA REUNION

La reunión se llevó a cabo entre el 15 y el 16 de Octubre de 1990, en Asunción del Paraguay, bajo los auspicios del Ministerio de Agricultura de ese país y con la participación directa en la organización del Servicio de Extensión Agrícola y Ganadero (SEAG) del Paraguay.

PARTICIPANTES

Participaron principalmente profesionales agrónomos que trabajan en proyectos de investigación y/o desarrollo y en los cuales la mandioca es un componente importante. Participó un total de 24 personas, siendo la delegación paraguaya la más numerosa, debido a la localización de la actividad. Se contó con la asistencia de personal argentino que labora en el Noreste de ese país. Los asistentes por parte de Brasil provenían de Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina y Sao Paulo. Además de estas personas, participó un representante del Centro Nacional de Pesquisa en Mandioca y Fruticultura, con sede en el Estado de Bahía, Br. Por último, también participaron técnicos del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) con sede en Cali, Colombia. El **Anexo 1** es una lista de los participantes.

DESARROLLO DE LA REUNION

Reuniones plenarias

La reunión fue inaugurada por el Sr. Ministro de Agricultura del Paraguay, Dr. Raúl Torres. Asistieron a la ceremonia inaugural, además del Dr. Torres, los directores de Investigación y Extensión Agrícola, Drs. Emiliano Alarcón y Patrocinio Alonso, respectivamente, además del Subsecretario de Agricultura, Ing. Cayo Franco.

Primeramente, un participante por cada país hizo un resumen de la importancia económica y social de la mandioca en su país o región de trabajo. Además, el mismo u otro técnico, presentó también un resumen de las actividades con mandioca que se estaban realizando. Después de estas presentaciones plenarias, cada tema propuesto para el temario general, fue discutido en grupos menores que posteriormente presentaron los resultados de sus discusiones a la reunión en pleno para una discusión mayor y logro de acuerdos. En el **Anexo 2**, se presenta el Programa de la Reunión.

Por parte del Noreste de Argentina (NEA) el Ing. José Catalano presentó este resumen, basado principalmente en un documento de varios autores, preparado por el INTA, en el cual se detallan las características del cultivo y su utilización en el NEA.

Básicamente en la Argentina la mandioca es de importancia regional y dentro de la región del NEA es de importancia a nivel de pequeños agricultores. El potencial de expansión del cultivo está estrechamente relacionado con la posibilidad de transformación agroindustrial, para lo cual existe ya la infraestructura necesaria. Corrientes, Misiones, Chaco y Formosa presentan una

problemática levemente diferente, pero todos coinciden en señalar como problema la demanda fluctuante por el cultivo y su perecibilidad. Del análisis de los problemas, se deduce la falta de una política regional clara hacia el cultivo, a pesar de que últimamente se ha despertado mayor interés por él. Seguidamente, el Ing. Irland L. Gnoatto, describió las diferentes áreas temáticas que se están llevando adelante en las unidades del INTA y los futuros trabajos a desarrollar de acuerdo con las prioridades surgidas de la región.

Entre los trabajos en ejecución se cuentan principalmente algunos ensayos de introducción de nuevos clones en Chaco, Formosa y Corrientes. En este último lugar se realizan además ensayos de fertilización y de asociaciones de mandioca con otros cultivos. En Formosa se hacen ensayos para determinar tamaños óptimos de parcela, épocas de siembra y asociaciones entre especies. Se hizo además una descripción de los recursos humanos con que se contaba en la región del NEA para realizar actividades con mandioca.

Seguidamente, el Ing. Lucas Miura del Brasil presentó a la audiencia un resumen general de la situación de la mandioca en el sur del Brasil, además de algunos datos específicos del Estado de Santa Catarina, Br. La región del sur de Brasil produce el 17% de la producción total del país. El volumen en raíces que significa este por ciento anterior, se divide entre Sao paulo con 13%; Paraná con 33%; Santa Catarina con 22% y Rio Grande do Sul con 30%.

En Rio Grande do Sul, la superficie cultivada ha disminuído significativamente (casi 50%) como consecuencia del incremento en la superficie cultivada con soya. El destino actual de la producción es básicamente para el consumo animal a partir de las fincas pequeñas que cultivan la mandioca. En cambio en otros estados, tales como Santa Catarina, Paraná y Sao Paulo, la producción se destina principalmente a la industria para almidón y farinha.

En Santa Catarina la productividad de la mandioca ha aumentado de 15 a 17.4 ton/ha, por ello la superficie cultivada ha reducido de 83 000 a 73 000 ha, sin disminuir significativamente la oferta.

El mayor problema de la producción por el momento es el alto costo que representa el control de malas hierbas en el esquema total de costos de producción del cultivo. Otro problema importante lo constituye la bacteriosis, al igual que en todo el sur de Brasil. Desde el punto de vista de la comercialización, los precios del almidón de maiz determinan la mayor o menor facilidad para la comercialización del almidón de mandioca.

El Ing. Nelson da Silva Fonseca presentó el caso de Paraná, en el cual los productores de mandioca se pueden dividir en tres grandes categorías: aquellos de producción reducida en los patios de sus casas con propósitos de consumo interno; aquellos de producción

comercial, pero que no siembran mas de 2 ha, y por último, aquellos de producción mayor y comercial con destino a la industria.

El promedio de rendimiento es de 21 ton/ha y la producción total del estado se estima en 2.4 millones de ton. De este total, aproximadamente 1 millón se destina a consumo animal; 1 millón a la industria; 0.3 millones al consumo humano y el resto a otros propósitos.

Existen varias explotaciones agrícolas en las cuales la producción animal, principalmente de cerdos, está estrechamente relacionada con la producción de mandioca. Otras explotaciones en la periferia de la ciudad, producen principalmente para el consumo fresco. Como en todo el sur del Brasil, el principal problema agronómico de la producción es la bacteriosis. Por el momento, la tarea mayor de la investigación es cómo mejorar el contenido de materia seca en aquellos casos en que el destino de la producción es la industria.

Posteriormente el Ing. Waldomiro Mongtaner confirmó las observaciones anteriores acerca de la situación de la mandioca en Rio Grande do Sul. En el pasado este estado fué el mayor productor de mandioca del país, debido a la ley interna que obligaba a incluir a lo menos un 5% de harina de mandioca en la fabricación de pan y otros productos. Luego de la derogación de esa ley y de la introducción de la soya en el estado, las pequeñas industrias de fabricación de harina de mandioca disminuyeron mucho. Lo mismo ocurrió con la porcicultura.

Se estima que ahora el área cultivada no pasa de las 100 000 ha. En cada explotación, el área dedicada a la mandioca no es superior a las 10 ha y el destino de la producción es interno en la unidad de producción para la alimentación de puercos y para ganado, principalmente de leche. Dado que el 90% de la producción de las fincas se destina a los propósitos anteriores, cualquier iniciativa de incremento del cultivo ya sea para la exportación en forma de pellets o para apoyar a la industria avícola del estado, tiene que contar con un amplio plan de incentivación de la producción. Por el momento, los agricultores están dedicando suelos pobres a la producción de mandioca, con lo que obtienen rendimientos bajos y también altos costos por unidad de producida.

A continuación el Ing. Jayme de Cerqueira Gomez del CNPMF de Bahía, Br., presentó un breve resumen de los proyectos de investigación con mandioca de la región sur del país. Una parte importante de estas actividades de investigación se planifican como parte del Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuaria (SCPA). La región sur del país participa de este SCPA con 5 proyectos. De estos proyectos, dos son de la EMPASC (Santa Catarina), uno del IAPAR (Paraná) y dos del IPAGRO (Rio Grande do Sul). La mayor parte de estos proyectos están centrados en la parte de fitomejoramiento. Aparte de estos proyectos de investigación mencionados, otros proyectos son realizados por las instituciones estatales, sin

necesariamente coordinación con el CNPMF. De las actividades de investigación y desarrollo no ligadas a mejoramiento varietal, se pueden destacar varios experimentos en manejo de suelos; tamaños óptimos de estacas de siembra; fertilización química del cultivo; prueba de abonos verdes; daño simulado de mandarova y control biológico de insectos; efecto de cosechas tempranas de hojas en el contenido de almidón de las raíces; control de malas hierbas; e integración entre investigación y extensión con el propósito de evaluar mejor tecnología de producción. Todos estos proyectos están diseñados de acuerdo con las necesidades de cada estado y región dentro del estado.

La Ing. Agr. Marney Pascoli Cereda de la Universidad de Sao Paulo, presentó un resumen a su vez de las principales características de la utilización de la mandioca en Brasil. En primer lugar, puntualizó la necesidad de contar con mejores datos estadísticos para poder llegar a conclusiones correctas. Luego puntualizó que si bien es cierto que el mejoramiento de las condiciones de vida de la población acarrea una disminución en la cantidad de alimentos calóricos consumidos, también el desarrollo económico trae como consecuencia un consumo mayor de papel, cartón, pinturas y telas que usan productos derivados de la mandioca, como almidón principalmente.

De la producción total de raíces frescas del Brasil (21 millones de toneladas), se destinan casi 8.5 millones de toneladas de raíces para elaborar farinha. Para fécula dulce y ácida, se destina 0.5 millón de toneladas y para consumo fresco culinario 3.0 millones de toneladas.

El procesamiento se realiza en industrias artesanales; en industrias de pequeño y mediano porte y por último en grandes industrias. Las primeras, a pesar de ser artesanales, producen en conjunto un volumen considerable debido a su gran numero. La principal característica es que la calidad del producto elaborado no está fácilmente sujeto a inspección y por ello es baja. El segundo tipo son empresas de tipo familiar, que tienden a proliferar en determinados lugares, pero con tecnología intermedia que les impide acumular capital y desarrollarse en industrias mayores. Debido a esta proliferación en conglomerados, el problema derivado de la contaminación con residuos puede llegar a ser grave en lugares específicos.

Con relación a las grandes industrias, se da el caso de que la mayoría están ubicadas en la región sur del país y por su gran volumen de producción, compiten favorablemente tanto en el mercado interno, como en el externo. Sus productos son de alta calidad y los residuos se tratan para evitar polución o son comercializados como tales.

Con relación a las actividades en curso de investigación en post-cosecha, se destacaron diversos proyectos que se llevan a cabo en

la Universidad de Sao Paulo, tanto para solucionar problemas de transformación de la mandioca en otros productos, como para utilización de los subproductos y eliminación de la contaminación.

Posteriormente el Ing. Julio Caballero del Servicio de Extensión Agrícola, presentó la situación de la mandioca en el Paraguay que es el mayor consumidor per capita del mundo de esta raíz en estado fresco. En el país, la principal zona productora es el Departamento de Caaguazú. Antiguamente las provincias cercanas a la capital producían la mayor parte de lo que consumía la capital, pero ahora debido a problemas derivados del manejo inapropiado de suelos, esta producción se ha desplazado a Caaguazú, distante mas de 300 km de Asunción, que es el principal centro de consumo. En áreas rurales el consumo de mandioca fresca es de 420 kg/persona/año, mientras que en la capital es de 143 kg/persona/año. En el uso de mano de obra la producción de mandioca es muy importante, pues se estima que se gastan 66.5 jornales /ha, lo que resulta en 13 000 000 de jornales para la totalidad estimada de la producción de raíces en el país. En el país se elabora almidón en forma artesanal y éste se emplea en la fabricación de diversos productos tradicionales. Sin embargo, el mayor consumo es en forma de raíces frescas, cuya comercialización se realiza principalmente a través del mercado de abasto de la capital. A nivel de fincas, además del consumo humano, parte de la producción se destina al consumo animal. La industrialización, así como la comercialización del producto, es otra fuente importante de trabajo para muchas personas en el país.

Se estima que la demanda en el año 2000 será superior en casi 1000 000 toneladas a la demanda actual y se cree por lo tanto que será necesario incorporar 78 000 nuevas ha al cultivo, si permanecen iguales los actuales rendimientos por ha. Por ello la importancia futura y actual del desarrollo de mejor tecnología para este cultivo en el país.

Actualmente en el país las actividades de desarrollo de la mandioca las lleva a cabo el Servicio de Extensión Agrícola a través de un proyecto de desarrollo de la mandioca que cuenta con financiamiento y apoyo técnico internacional.

Entre las actividades de investigación se cuenta la prueba de diferente germoplasma, las asociaciones de mandioca con otras especies, fertilización del cultivo, uso de coberturas verdes etc. Además el proyecto realiza actividades con almidón y secado natural de la mandioca, aparte de experimentos con el uso de la mandioca ensilada para la alimentación de cerdos.

Por último, el Dr. Raúl Moreno del CIAT resumió para los participantes, las principales actividades actuales y futuras del Programa de Mandioca del CIAT en el Cono Sur. Las actividades actuales se presentaron por cada país:

Argentina.- La única actividad relativa a mandioca del NE argentino en la que el CIAT ha participado, ha sido en el entrenamiento de personal técnico. Algunos de estos entrenamientos han sido realizados en la sede de Cali en Colombia, mientras que otros aquí en Paraguay en contacto con colegas de este país.

Recientemente, el Programa de Mandioca ha podido colaborar modestamente para una mejor caracterización socio-económica de la producción de mandioca en el NE de Argentina. Además, varios técnicos argentinos han participado en reuniones internacionales organizadas por el CIAT.

El CIAT mantiene y renueva constantemente en su colección en la sede de Cali, 16 clones regionales del NE argentino y ha enviado además 72 nuevos clones aparte de 1500 semillas provenientes cada una de un cruce.

Brasil.- El Programa de Yuca ha participado activamente en el entrenamiento de técnicos brasileños de regiones subtropicales que a su vez han desarrollado en su región, la tecnología del uso de baculovirus para el control del Marandova.

El Programa de Yuca también ha desarrollado, a través del entrenamiento y en conjunto con técnicos brasileños de esta región ecológica, una metodología de producción de semilla sana que esta en aplicación exitosa.

El CIAT mantiene en su colección 101 clones provenientes del subtrópico brasileño y ha enviado a esta región un total de 1500 semillas de cruces de estos materiales.

Paraguay.- El Programa de Mandioca del CIAT ha colaborado, principalmente con el SEAG, en la conceptualización y establecimiento de un Proyecto de Mandioca que cuenta con el apoyo financiero del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá.

Este apoyo tiene como objetivo a largo plazo el contribuir a mejorar la capacidad de las instituciones paraguayas, a través de asistencia técnica y entrenamiento de su personal, para que estas puedan llevar a cabo labores de investigación y desarrollo de tecnología. Se espera que como resultado de estas actividades nacionales de investigación y desarrollo de mejor tecnología para mandioca, que el país continúe disponiendo de suficiente mandioca y productos derivados de buena calidad, para satisfacer sus necesidades.

Un aspecto interesante de este proyecto ha sido la preocupación del SEAG por reforzar a nivel nacional la capacidad de sus técnicos para trabajar con mandioca. La capacitación, que en un comienzo fue una actividad que se limitó al CIAT y al equipo de mandioca del SEAG, se ha ampliado y ha pasado a tener un efecto multiplicador interno en el país, como tal vez no ha tenido otro cultivo.

Actividades futuras.- Es muy posible que a partir de la década de los 90, el CIAT paulatinamente cambie su enfoque desde un Centro que netamente organiza la investigación alrededor de ciertos cultivos específicos, hacia un Centro en donde la investigación en cultivos se complementará con investigación tendiente a mejorar el uso de los recursos naturales. Dentro de este contexto, el Programa de Mandioca, sin perder de vista los elementos fundamentales sobre los cuales ha basado su evolución, tendrá que concentrar mejor sus esfuerzos en la identificación de limitantes y oportunidades claves de la producción y procesamiento de la mandioca, para así complementar mejor la investigación y el desarrollo de tecnología que llevan a cabo los programas nacionales. Para poder hacer esto en forma efectiva, el Programa mejorará los mecanismos a través de los cuales interactúa con los programas nacionales, con el fin de asegurar que se identifican y priorizan correctamente estas limitantes y oportunidades. En aquellas regiones en donde por similitudes ecológicas las limitaciones y oportunidades sean también similares, es de suma importancia maximizar la cooperación horizontal entre instituciones, aprovechando la especialización que se ha venido desarrollando en las diferentes áreas del cultivo y promover así la identificación de aquellas áreas de investigación que podrían generar soluciones a problemas comunes. Del análisis, tanto de los problemas prioritarios como de la capacidad regional para resolverlos, surgirán aquellos temas de investigación para los cuales el CIAT, por su calidad de organismo internacional, tenga una ventaja comparativa de apoyo a las instituciones de los países. Estos serán los temas de investigación del Programa de Mandioca para el futuro.

Es conveniente en este punto recordar el mandato mundial del CIAT y ver que también existen en el mundo regiones subtropicales no latinoamericanas, en donde la mandioca es de gran importancia. También es conveniente recordar la reconocida ventaja comparativa del CIAT como un Centro de Germoplasma y el origen americano de este cultivo.

Con base en las tres consideraciones anteriores es que el CIAT, de acuerdo principalmente con instituciones brasileñas, ha diseñado un programa internacional de desarrollo de mejor germoplasma para la región subtropical. Este Programa para el subtrópico, es parte de uno mayor que también comprende a las regiones semi-áridas de América y de África. A pesar de descansar fuertemente en el Brasil, el beneficio esperado de un programa de desarrollo de germoplasma para el subtrópico es indudablemente de naturaleza general, incluyendo a países tales como Cuba, China, Vietnam, y otros. Se espera, por razones geográficas y de afinidad, que tanto Paraguay como el NE argentino, sean los beneficiados inmediatos de los frutos de esta iniciativa.

Trabajo en Grupos

Los participantes se dividieron en tres grupos de trabajo para discutir por separado algunos temas como la conveniencia o no del mejoramiento de las vías de comunicación entre técnicos laborando con mandioca en los países del cono sur. Luego y también a través del trabajo en grupos, se discutió acerca de las mejores vías para mejorar esa comunicación, tanto entre los países directamente involucrados, así como con otros países de fuera de la región y centros internacionales de investigación y desarrollo agrícola.

Por último, también se acordó en grupos mas pequeños, acerca de una selección de áreas del conocimiento acerca de las cuales era conveniente intercambiar mas información técnica. En forma periódica los grupos de trabajo presentaron sus conclusiones a los participantes en pleno, para discusiones generales. En la mayor parte de las discusiones generales fue la Ing. **Marney Pascoli Cereña** quien actuó como moderadora, mientras que el Ing. **José Catalano** actuó como relator y frecuentemente como redactor de conclusiones.

Conclusiones y recomendaciones aprobadas por los participantes en pleno.

En respuesta a las razones de la necesidad de afianzar las vías de comunicación entre las instituciones, se acuerda:

- Que la comunicación contribuye a una mejor distribución de funciones logrando hacer mas eficiente el uso de los escasos recursos, sean estos humanos, de infraestructura, económicos u otros que están disponibles para desarrollo de un cultivo a nivel de los países.

- Que la comunicación posibilita disponer de ámbitos representativos y comparativos de los distintos estudios del desarrollo tecnológico en países con condiciones socio-económicas diferentes.

- Dada la heterogeneidad y riqueza de la información producida en cada país de la región, el mejoramiento de la comunicación permite elevar el nivel general de los países involucrados.

- Que el afianzamiento de la comunicación, es un elemento integrador de las acciones a nivel regional que permite superar la vulnerabilidad de los cambios locales.

Además las propuestas tendientes a mejorar los mecanismos de comunicación interna en los países sugieren:

- Organización de jornadas periódicas destinadas a analizar las diferentes áreas del cultivo, con la participación de los distintos sectores que intervienen.
- Promover acciones que permitan una mejor articulación entre investigación y extensión como por ejemplo la formulación, elaboración y ejecución de proyectos conjuntos.
- Dadas las particularidades en la estructura de cada institución, se sugiere la designación en cada país de un coordinador que reúna y difunda la información producida en las áreas de investigación y extensión, y/o desarrollo.

En cuanto al mejoramiento de la comunicación externa entre las partes se sugiere:

- La designación de un coordinador por país, quienes se reunirán periódicamente.
- Conformación de una red de información regional, por medio de intercambio de informes anuales en una primera instancia.
- Estudio de la factibilidad en la conformación de una sociedad regional de mandioca.
- Elaboración de un directorio regional.

Con referencia al tema propuesto de identificación de áreas del conocimiento en donde es conveniente intercambiar información, apoyo y cooperación, se trabajó por grupos describiendo por país las áreas de trabajo, sus logros, indicando por área temática su disponibilidad de brindar información y/o capacitación a los países que lo requieran. También se plantearon las necesidades en cooperación. (ver en el Anexo 3 una lista de áreas temáticas). Estas áreas temáticas se agruparon finalmente en cuatro grandes grupos:

- Mejoramiento
- Producción
- Post-cosecha
- Socio-economía

Sin embargo, se identificaron algunas áreas en las cuales parecía no existir capacidad regional de compartir información. Estas áreas son las siguientes:

- Microbiología de Suelos
- Conservación de Suelos
- Pudriciones radiculares

- Fisiología de Post-cosecha
- Resistencia a bajas temperaturas

Los grupos de trabajo pudieron sugerir además una serie de acciones a plazos diferentes. Se pensó que a corto plazo los esfuerzos de los participantes en la reunión deberían estar encaminados a la búsqueda de recursos locales que permita mejorar la comunicación.

A mediano plazo se pensó en la estrategia de preparar un proyecto regional elaborado por representantes de países de la región, siendo el CIAT la institución promotora y gestora ante posibles donantes. La elaboración de esta propuesta se haría en una reunión entre coordinadores de los países y personal del CIAT después de la presentación de este informe.

Esta reunión se efectuaría a mediados de 1991. En este proyecto debería incluirse el mantenimiento de un mecanismo de consulta permanente para analizar la marcha del proyecto.

DISCUSIONES Y COMENTARIOS EN LOS GRUPOS

Algunas conclusiones de los grupos de trabajo se referían a asuntos particulares de cada país, pero con grandes repercusiones para la cooperación externa con otros países. Entre estos asuntos y principalmente con relación a la conveniencia de la cooperación entre países, se citaron como importantes y todos los participantes estuvieron de acuerdo con los siguientes:

- Que en el caso del INTA de Argentina, este debe hacer esfuerzos por reunir periódicamente a los técnicos que trabajan con mandioca, a fin de coordinar mejor internamente en el país este tipo de actividades.
- Que en el caso del Paraguay, las autoridades deben dar mas importancia a la mejor coordinación entre Investigación y Extensión. Además se deben realizar encuentros periódicos entre técnicos a fin de analizar constantemente el grado de avance de la investigación y el desarrollo de tecnología con mandioca.
- Que en el caso de Brasil, debido al tamaño de la región sur, deben hacerse mayores esfuerzos aún para evitar duplicación de investigación y desarrollo en áreas ecológicamente similares. Dentro de cada estado los coordinadores de mandioca deberían estar enterados de las actividades de los otros estados.

De las cuatro áreas técnicas en que se realizaría la cooperación entre los países, se resaltaron algunos aspectos mas específicos de

cada una de ellas en reuniones de grupos. Así, se llegó a la conclusión, después de simplificar muchas propuestas, que en el área de Producción se debería poner acento en Manejo del Material de Siembra y en estudios para el Control de la Bacteriosis. Ambos temas están en la práctica relacionados y recibieron por parte del grupo de trabajo la primera prioridad. En segundo lugar se sitúan el Manejo y la Conservación de Suelos y las Prácticas Culturales. Además se acordó que el tema "Investigación en Fincas y Aspectos Socio-económicos de la Producción" era de mucho interés para los países y de naturaleza general.

En el área de Mejoramiento Genético se consideró de interés general la búsqueda de tolerancia al frío y bacteriosis.

Se recomendó, que en el corto plazo, debería realizarse un catálogo de los cultivares existentes con descripciones adecuadas para cada uno de ellos. Se acordó además que los cultivares usables en mejoramiento deberían tener características tales como alto contenido de almidón, bajo tenor de HCN, buena capacidad de producción de estacas de siembra, precocidad, facilidad de cosecha y varias otras, aparte de la mencionada tolerancia al frío y resistencia a bacteriosis.

Se recomendó en el medio plazo uniformizar una metodología de evaluación de cultivares y se propuso adoptar aquella aprobada en la reunión de fitomejoradores de mandioca que se efectuó en Mayo de 1990 en Bahía, Br. Se espera que en el largo plazo el material genético híbrido producido en Itajai, Santa Catarina, a partir de semillas, sea multiplicado evaluado y llevado a ensayos de la red a través de cultivos de tejidos.

En el área de Post-cosecha, el grupo de trabajo elaboró un cuadro que explica la prioridades de acciones:

Area de trabajo	Prioridades por país		
	Arg.	Br.	Par.
1.-Consumo fresco	1* R	2 -	2 O
2.-Almidón	1 R	1 O/R	1 R
3.-Residuos	1 R	1 O/R	1 R
4.-Proceso de fermentación	3 R	1 O/R	3 O/R
5.-Alimentación animal	1 R	1 O/R	1 O/R
6.-Estudios de demanda	1 R	1 O/R	1 R
7.-Farinha	-	2 O	1 R
8.-Difusión tecnológica	1 R	1 R	1 R

* = 1 ,2 y 3 corresponden a alta, media y baja prioridad, respectivamente.

O y R corresponden a "Ofrece o Recibe" cooperación de otros países.

Los estudios de demanda que se señalan son principalmente relacionados con el almidón. Se propone una metodología mas o menos uniforme de estudio en cada país.

Los técnicos argentinos tienen interés por la tecnología de preservación en fresco de la mandioca y esperan conocer mejor las experiencias del Paraguay.

Rio Grande do Sul tiene un proyecto de uso de parte aérea de mandioca y raíces en alimentación animal. Los técnicos brasileños indican que este proyecto puede ser visitado.

ACTIVIDADES FUTURAS DE CAPACITACION

Los participantes propusieron que, en caso de contarse con financiamiento, algunas de las actividades prioritarias podrían ser un Taller de Trabajo en Argentina acerca de Manejo de Material Reproductivo. La fecha ideal sería entre Marzo y Abril de 1992.

Se propuso además que de contarse con los medios, podría organizarse un Taller de Trabajo acerca de Conservación de Suelos en Paraguay.

También fue deseo de los participantes argentinos, contar con financiación para un Taller de Trabajo acerca de investigación en fincas, con acento en el cultivo de la mandioca.

ACTIVIDADES FUTURAS DEL GRUPO DE TECNICOS DEL CONO SUR

Tal como se esbozó previamente en este informe, se propuso elaborar este resumen de informe para consideración por técnicos del Cono Sur y se acordó en conjunto elaborar un Proyecto de Colaboración Técnica entre Argentina, Brasil y Paraguay para posible financiamiento de actividades.

Se propuso como fecha probable para estas dos actividades la mitad del año 1991 y el lugar a Rio Grande do Sul, Br., en caso de que el Seminario acerca del Uso Integrado de la Mandioca en la alimentación Animal cuente con los recursos y los técnicos de los tres países puedan asistir.

ANEXO 1

LISTA DE PARTICIPANTES

ARGENTINA

<u>Nombres y Apellidos</u>	<u>Institución</u>	<u>Dirección Institución</u>
José A. Catalano	INTA	Alsina 1407 Buenos Aires
Irland Luis Gnoatto	INTA-EEA-El Colorado	C.C.S (3607) El Colorado- Formosa.
Roberto Tiranti	INTA	Casilla de Correos 59, Corrientes
Juan Carlos Zembo	INTA Coord. Sub- Programa Hortalizas	Alsina 1407 (CP 1089) Buenos Aires Tel: (01) 037-2021/24 Fax: 0054-1-11-1917 Tlx: 17518 INTA AR

BRASIL

Marney Pascoli Cereda	UNESP- Facultad de Ciencias Agronómicas	Fazenda Exp. Lageado CP 237 Fone(0149)223883 R-171. Tlx:0142107 Fax: (011) 363449 Cep.18600 Botucatu Sao Paulo
Nelson da Silva Fonseca	IAPAR	Caixa Postal 1331 86.001 Londrina PR Tlx: 432122 FIAP BRA.
Jayne de C. Gomes	EMBRAPA/CNPMF	Rua EMBRAPA, SN. Cruz das Almas. Bahia. CP: 007 CEP: 44380

Valdomiro Montagner	IPAGRO	Estacao Exp. Taquari. CP.12 95860-Taquari, RS
Lucas Miura	EMPASC	C.P. 277, 88.300, ITAJAI, SC

PARAGUAY

Sixto Bogado	CRIA (Centro Regional de Invest. Agrícola)	Ruta VI y Calle "C", Capitán Miranda, Itapua
César Caballero	SEAG	Casilla de Correos 3314, Asunción
Julio Caballero	SEAG	Casilla de Correos 3314, Asunción
Nelson Cabrera	IAN	Ruta Mariscal Estigarribia, Km 48, Caacupé
J.C. Estigarribia	SEAG	Casilla de Correos 3314. Tel: 500-377 Asunción
Clotildo Rodas	SEAG	Casilla de Correos 3314. Tel: 500-377 Asunción
Gerardo Rojas	SEAG	Casilla de Correos 3314. Tel:500-377 Asunción
Mario Sanabria	Campo Experimental de Chore	Camp. Exp. Chore Tel: 24, Chore, Dpto. San Pedro
Alfredo Stauffer	Facultad de Ing. Agronómica. Departamento de Fitopatología	Ruta Mariscal Estigarribia, Km 11, San Lorenzo
Moisés Vegas	SEAG	Casilla de Correos 3314, Asunción

CIAT

Rupert Best	CIAT	Apartado Aéreo 6713 Cali-Colombia
Carlos Iglesias	CIAT	Apartado Aéreo 6713 Cali-Colombia
Raúl Moreno	CIAT	Apartado Aéreo 6713 Cali-Colombia
Bernardo Ospina	CIAT	Apartado Aéreo 6713 Cali-Colombia
Jesús Reyes	CIAT	Apartado Aéreo 6713 Cali-Colombia

ANEXO 2

PROGRAMA

15 de Octubre

Apertura de la Reunión por el Sr. Ministro de Agricultura del Paraguay Dr. Raúl Torres.

08:00 - 08:10

Introducción acerca de la importancia económica y social de la mandioca en las regiones subtropicales de los países participantes.

08:15 - 08:35 Argentina

08:35 - 08:55 Brasil

08:55 - 09:15 Paraguay

Resumen de los Proyectos de Investigación y/o Desarrollo en operación actual en cada país.

09:15 - 09:35 Argentina

09:35 - 09:55 Brasil

09:55 - 10:15 Paraguay

10:15 - 10:30 Descanso

10:30 - 10:45

Actividades actuales y futuras del CIAT con las instituciones nacionales de los países participantes.

10:45 - 11:15

Elección de Moderador y Redactor de la Reunión

11:15 - 12:00

Tema: Conveniencia de mejorar las vías de comunicación entre las instituciones. Mecanismos posibles de comunicación y colaboración. Trabajo en grupos.

14:00 - 15:30

Tema: Selección de áreas del conocimiento en que es conveniente intercambiar mas información y posibilidades de apoyo mutuo. Establecimiento de prioridades. Trabajo en grupo.

15:30 - 16:30

Discusión plenaria de los acuerdos de los grupos de trabajo.

16 de Octubre

08:00 - 10:15

Tema: Preparación de una agenda de actividades conjuntas para el futuro. Posibles mecanismos de financiamiento para próximas actividades conjuntas.

10:15 - 10:30 Descanso

10:30 - 12:00

Continuación del tema anterior y presentación de los acuerdos de grupo a la sesión plenaria.

14:00 - 15:00

Redacción de conclusiones y recomendaciones de la reunión.

15:00 - 15:45

Lectura de las conclusiones y discusión.

15:45 - 16:00

Clausura de la reunión.

ANEXO 3

Temas acerca de los cuales los países Ofrecen (O) o desearían Recibir (R) cooperación de otros países o instituciones.

Temas	País *		
	Arg	Br.	Pr.
Sist. de Cultivo	R	O	R
Rotación/Asocios	R	R	O
Control Malezas	R	O/R	R
Mejoramiento (HCN; Almidón; Mat.Seca; Resist. a Bacteriosis)	R	R	R
Microbiología de Suelos	R	R	R
Conserv. de Suelos	R	R	R
Fertilización	R	O/R	R
Encalado	-	-	-
Selección de Mater. para Bacteriosis	R	O	R
Antracnosis	-	O/R	-
Podredumbre Radicular	R	R	R
Marandova	R	O	R
Fisiología Post Cosecha	R	R	R
Tolerancia bajas Temperaturas	R	R	R
Alimentación Humana	R	R	O
Alimentación Animal	R	O/R	R
Difusión de Tecnología	O/R	O/R	O/R
Industrialización	-	-	-
Equipamiento	R	R	R
Modificación de Almidón	R	R	R
Técnicas de laboratorio (análisis de Hidr. de Carbono)	O/R	R	-
Tratamiento de Residuos	R	O	R
Análisis	O/R	O	R
Proceso fermentativo	-	O	-
Almacenamiento p/industria	R	R	R
Nuevos Usos de Mandioca	R	R	R
Mecanización	R	O	R
Estudios de Demanda	R	-	O
Tipificación de Productos	R	-	O
Biotecnología (limpieza clonal)	R	O	R
Manejo y conservación de rama	R	O	O/R

* Arg.,Br.,Par. = Argentina, Brasil y Paraguay, respectivamente. O y R se refieren a que los países ya "Ofrecen" o desearían "Recibir" colaboración.