

CONVENIO PNR CIAT

INFORME DE LAS ACTIVIDADES DEL CONVENIO

JUNIO 1989 - MAYO 1990

103338

Autores:

Helbert Sarria  
Diego Izquierdo  
José J. Ortega  
Carlos A. Sánchez

Edición: Carlos A. Sánchez  
Carlos F. Ostertag

Palmira, Agosto 1990

## CONTENIDO

Página

	Prólogo	1
	Resumen	1
<b>I. INFORME ANUAL DEL PROYECTO PNR-CIAT EN LOS DEPARTAMENTOS DEL CESAR, MAGDALENA Y GUAJIRA</b>		
1	Introducción	5
2	Diagnóstico y promoción del proyecto	5
2.1	Propuesta para un plan de fomento	7
2.2	Promoción del proyecto de yuca	8
2.3	Yuca seca	9
2.3.1	COOPRODECUR	9
2.3.2	COOPINAC	9
2.3.3	COOTRADECO	9
2.4	Yuca fresca	10
2.5	Ensayos de variedades	11
2.6	Resumen	12
3	Actividades futuras y metas para 1991	13
3.1	Equipo técnico	13
3.2	Yuca seca	13
3.2.1	Planta de secado de yuca en Curumani	13
3.2.2	Planta de secado de yuca en La Aurora	14
3.3	Yuca fresca	14
3.4	Ensayos de adaptación de variedades	15
3.5	Eventos de capacitación	16
4	Recomendaciones	16
<b>II. INFORME ANUAL DE PROYECTO PNR-CIAT EN EL DEPARTAMENTO DEL META</b>		
1.	Introducción	17
2.	Actividades realizadas y resultados obtenidos	18
2.1	Equipo técnico	18
2.2	Diagnóstico y promoción del proyecto	18
2.3	Yuca seca	19
2.4	Yuca fresca: ensayos	20
2.5	Otros productos	20
2.6	Ensayo de variedades	21
2.7	Multiplicación de semillas	21
2.8	Capacitación y cursos	22
2.9	Resumen: Resultados obtenidos	23
3	Actividades futuras y metas para 1991	23
3.1	Equipo técnico	23
3.2	Yuca seca	23
3.3	Yuca fresca	24
3.4	Otros productos	24
3.5	Ensayos de variedades	25
3.6	Multiplicación de semilla	25
3.7	Capacitación y cursos	25
4	Recomendaciones	25

---

**III. INFORME ANUAL DEL PROYECTO PNR-CIAT EN LOS SANTANDERES**

1	Departamento de Santander del Norte	27
1.1	Equipo técnico	27
1.2	Diagnostico y promoción del proyecto	27
1.3	Yuca seca: proyectos y asistencia técnica	28
1.4	Ensayos de variedades	29
1.5	Resultados	29
1.6	Metas	29
2	Departamento de Santander del Sur	30
2.1	Equipo técnico	30
2.2	Diagnóstico y promoción del proyecto	30
2.3	Yuca seca	30
2.4	Yuca fresca	31
2.5	Ensayos de variedades	33
2.6	Resultados	33
3	Metas para el período Junio 1990 a Mayo 1991	33
4	Recomendaciones	34

**IV. INFORME ANUAL DEL PROYECTO PNR-CIAT REGIONAL CORDOBA Y SUCRE**

1	Introducción	35
2	Actividades realizadas y resultados obtenidos	35
2.1	Promoción del proyecto	35
2.2	Equipos técnicos	36
2.3	Proyectos de secado de yuca	36
2.4	Resumen	37
3	Actividades futuras y metas propuestas	37
3.1	Proyectos identificados	38
3.2	Equipos técnicos	39
4	Recomendaciones	40

**ANEXOS**

1. Diagnóstico sobre el potencial industrial de la yuca en el Departamento del Cesar
2. Curso sobre producción, procesamiento y comercialización de yuca (Granada, Meta-Abril 1990)

## Prólogo

El presente documento está constituido por las siguientes secciones:

1. Informe Anual del Proyecto PNR-CIAT Departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira.
2. Informe Anual del Proyecto PNR-CIAT en el Departamento del Meta.
3. Informe Anual del Proyecto PNR-CIAT Regional Córdoba y Sucre.
4. Informe Anual del Proyecto PNR-CIAT en los Santanderes.
5. Anexos

La preparación de cada uno de estos informes ha estado a cargo de los profesionales cuyos nombres aparecen en ellos. Es necesario destacar la participación de otras personas y entidades que han hecho posible lo realizado dentro del Convenio PNR-CIAT, como es el caso de todo el personal de la Sección de Utilización de Yuca del CIAT, en especial sus directores doctores Rupert Best y Christopher Wheatley, el personal del PNR en sus delegaciones departamentales y los asesores nacionales de los programas agrícolas y de crédito.

Especial reconocimiento debemos al personal de SENA y CECORA por su labor en las tareas organizativas de las comunidades y la asesoría en comercialización de los proyectos elaborados; también al ICA y al personal técnico de los EDO de la Caja Agraria.

## Resumen

Los documentos adjuntos describen las actividades hasta Mayo 1990, del convenio celebrado entre el Fondo Especial de la Secretaría de Integración Popular (SIP) del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Este convenio tiene como objeto la ejecución por parte del CIAT del Proyecto Agropecuario Piloto del Plan Nacional de Rehabilitación para el desarrollo de pequeñas agroindustrias rurales basadas en la integración de producción, procesamiento y comercialización de la yuca en las regiones en donde el Plan Nacional de Rehabilitación tenga cobertura en los departamentos de Santander, Norte de Santander, Cesar, Sucre, Magdalena, Meta, Córdoba y Guajira.

La situación de la producción de yuca en las zonas PNR, en los departamentos mencionados es, con ligeras variantes, prácticamente la misma en lo que respecta a una demanda limitada

en el mercado en las épocas de cosecha, lo cual restringe la expansión de la producción y productividad de este cultivo.

Según cifras del Ministerio de Agricultura -OPSA-, la producción de yuca en Colombia pasó de 2.150.100 toneladas en 1.981 a 1.281.600 en 1988 o sea una reducción de 868.500 toneladas en la década del 80. No cabe ninguna duda que el desarrollo de las pequeñas agroindustrias es una necesidad inaplazable para los agricultores productores de yuca. Para una mayor visualización de la contracción del cultivo en los departamentos objeto de nuestro trabajo presentamos el CUADRO 1, elaborado a partir de cifras oficiales del Ministerio de Agricultura de Colombia.

En términos de área podemos decir que la reducción es de 43.5%, al pasar de 71.700 hectáreas en 1980 a 40.500 en 1988 en los cinco departamentos.

Para el Departamento del Cesar, el programa de Agroindustrias era totalmente nuevo en las zonas PNR, por lo que se hizo un diagnóstico preliminar sobre las posibilidades de montarlo. Al hacer el diagnóstico se encontró que existen suficientes tierras para incrementar el cultivo de pequeños agricultores sumidos en una gran pobreza, pero totalmente dispersos, con poca o ninguna organización comunitaria que actúa como impedimento para el desarrollo de agroindustrias. Si se quiere actuar para evitar que la continua disminución del cultivo lleve a su desaparición, es urgente montar las dos plantas identificadas en el Informe Anual de labores correspondiente a los Departamentos de Cesar-Magdalena-Guajira. Y para lograr un aumento en la productividad del cultivo, esperamos que tenga gran impacto el curso de capacitación dirigido a funcionarios de entidades que trabajan dentro del convenio con el PNR.

En el Departamento del Meta, desde 1988 se tenía la intención de empezar a montar agroindustrias basadas en el cultivo de la yuca, la cual fue concretada a mediados de 1989 con la participación del Asesor CIAT-PNR, que tuvo la buena iniciativa de combinar el secado natural de yuca con el secado artificial dadas las particulares características del cultivo en esta zona. La planta de secado mixto del Alto Casibare es el primer hito para empezar a luchar contra las adversas condiciones del mercado que afectan a los productores del Meta. Con la exitosa realización del curso de capacitación en producción, procesamiento y comercialización, se espera contar con un buen equipo técnico de trabajo.

Además del proceso de secado de yuca, el CIAT ha puesto a punto la tecnología para la conservación de la yuca fresca por un lapso mínimo de 15 días en condiciones ambientales. Esta tecnología ha sido probada con las nuevas variedades lanzadas para el Llano: ICA-Catumare e ICA-Cebucan y los resultados han sido exitosos. Resultados similares se obtuvieron con las variedades regionales de los departamentos de la parte oriental de la Costa Atlántica colombiana.

CUADRO 1. AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE YUCA A NIVEL DEPARTAMENTAL

Años	CESAR			META			SANTANDER			SUCRE			CORDOBA		
	Area Has	Prod. Tons	Rdo. k/ha	Area Has	Prod. Tons	Rdo k/ha	Area Has	Prod. Tons	Rdo k/ha	Area Has	Prod. Tons	Rdo. k/ha	Area Has	Prod. Tons	Rdo k/h
1980	12.100	121.000	10.000	9.000	90.000	10.000	27.900	306.900	11.000	16.200	168.500	10.401	6.500	71.500	11.
1981	10.100	111.000	10.900	8.000	84.000	10.500	28.000	276.900	9.899	13.000	146.000	11.231	6.500	65.000	10.
1982	6.100	61.000	10.000	4.000	32.000	8.000	16.100	161.000	70.000	9.700	87.300	9.000	11.000	88.000	8.
1983	5.000	50.000	10.000	6.000	48.000	8.000	29.000	275.500	9.500	8.000	80.000	10.000	10.000	100.000	10.
1984	7.000	56.000	8.000	5.000	50.000	10.000	16.000	152.000	9.500	7.500	75.000	10.000	7.000	70.000	10.
1985	7.500	60.000	8.000	4.400	35.200	8.000	19.000	171.000	9.000	7.700	77.000	10.000	7.300	73.000	10.
1986	7.000	56.000	8.000	4.500	38.258	8.500	20.000	180.000	9.000	7.900	79.000	10.000	7.680	77.520	10.
1987	7.100	56.800	8.000	3.000	19.500	6.500	15.000	105.000	7.000	11.500	102.000	8.870	10.000	70.000	7.
1988	7.800	70.200	9.000	1.100	8.400	7.636	17.600	135.500	7.699	7.100	71.000	10.000	6.900	34.500	
1989	Ministerio de Agricultura														

Fuente: Anuario: Estadísticas del Sector Agropecuario 1986 y 1989

Los Departamentos de Sucre y Córdoba constituyen el escenario principal donde se ha desarrollado la agroindustria de la yuca seca en Colombia. Actualmente están operando unas 36 plantas en Sucre y 14 en Córdoba, o sea que en nueve años el proyecto se ha multiplicado por 50 si recordamos que la primera planta piloto se estableció en 1981 en el Municipio de Betulia (Sucre) por parte de la Asociación de Productores de Betulia (APROBE). Las plantas existentes han sido montadas en zonas DRI y es solo a partir del año de 1989 que el PNR llega a favorecer las áreas no cobijadas en el programa de Desarrollo Rural Integrado. Esta área fue caracterizada por un sondeo sobre producción y comercialización en 7 municipios de Sucre y 6 Municipios de Córdoba.

A finales del año 1989 se empezó el montaje de dos plantas con financiación PNR-INCORA: una en "Charconiza" y la otra en la vereda El Guineo del municipio de Canalete.

La dinámica del programa ha desbordado los límites de estos departamentos y, como reflejo de los beneficios logrados por las comunidades rurales de Córdoba y Sucre, se está montando el proyecto de "APROGUAIMARO" en Tarazá (Antioquia), y con recursos del convenio PMA-PNUD será montada una planta de secado en el "Cabildo Central del Resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento".

Se identificó la necesidad de hacer el montaje de dos plantas adicionales en el Departamento de Sucre en zonas PNR. La primera, en el municipio de Buenavista en la finca Los Anones y la segunda, en el municipio de Galeras finca La Argentina. Ambas fincas son parcelaciones del INCORA. En el Departamento de Córdoba se identificó la necesidad de montar una planta en la vereda Corozalito donde ya existe una cooperativa que puede ejecutar el proyecto.

En el Departamento de Santander del Norte se ha venido promocionando el proyecto de secado natural de yuca con la Cooperativa Multiactiva de Tarra y con los agricultores de la región de Caña de Raya, que comprende 16 veredas en la vía que conduce a La Gabarra. En estas regiones es urgente implementar el programa de secado de yuca como apoyo a la labor que vienen desarrollando algunos agricultores quienes trozan con machete y secan sobre cualquier superficie, obteniéndose así trozos secos de mala calidad. Como próximo objetivo en este Departamento, el programa debe llegar a la región conocida como Campo 2 y 3 en la vía que de Cúcuta conduce a Tibu, donde hay una parcelación del INCORA. En esta parcelación, una de las principales actividades de los agricultores es el cultivo de la yuca pero, al igual que otros pequeños productores de Colombia, éstos también tienen problemas de comercialización en las épocas de cosecha.

La actividad desplegada en el Departamento de Santander del Sur se ha centrado en la conformación de los equipos técnicos de Barrancabermeja y Bucaramanga. El primer equipo coordina el

trabajo del Magdalena Medio y el segundo los trabajos que se están desarrollando en Palmas del Socorro y el Playón. En la región del Magdalena Medio, se hace especial énfasis al proyecto de yuca seca con dos grupos. El primero de estos grupos es el Precooperativo de Agricultores del Magdalena Medio y el otro el Grupo Precooperativo Agropecuario de San Jose de Tenerife; ambos grupos tienen instalada planta de secamiento de 500 metros cuadrados de piso de cemento.

El equipo técnico que se reúne en Bucaramanga que coordina los proyectos desarrollados Palmas del Socorro y el Playón, ha centrado el mayor énfasis en la conservación de yuca fresca para consumo humano. En Palmas del Socorro, el proyecto se desarrolla con la Cooperativa Multiactiva de Productores de Yuca, la cual ha logrado comercializar 47,544 kilos en la ciudad de Bogotá. En el Playón, se trabaja con el grupo Precooperativo El Playón Ltda., el cual ha comercializado 3.318 kilos de yuca fresca en Bucaramanga. Ambos grupos pican la yuca de tercera en una máquina de pedal y, después de secarla, la venden a las fábricas de concentrados.

Finalmente, debemos destacar que uno de los aspectos más importantes del proyecto ha sido la gran receptividad que los pequeños productores han mostrado en las distintas zonas trabajadas y su valiosa participación en los programas en marcha, demostrándose cabalmente, que la tecnología que se está divulgando dentro del convenio está al alcance de los agricultores colombianos quienes son así estimulados para la formación y consolidación de grupos asociativos que les permita integrar la producción, procesamiento y comercialización de la yuca.

Carlos A. Sánchez



## INFORME ANUAL DEL PROYECTO PNR-CIAT EN LOS DEPARTAMENTOS DE CESAR, MAGDALENA Y GUAJIRA

Carlos A. Sánchez

### 1. INTRODUCCION

El proyecto PNR-CIAT para los departamentos de Cesar, Magdalena y Guajira, se inició en la primera semana de Julio de 1989 en Valledupar con la realización de un seminario Taller con los funcionarios de la SIP en donde se conocieron la metodología y las estrategias organizativas del trabajo.

Las primeras labores se concentraron en conocer las posibilidades de la agroindustria de la yuca en el departamento y las limitaciones existentes en el cultivo.

En forma general, se puede afirmar que la yuca no estaba recibiendo tratamiento preferencial por parte de las entidades del sector agropecuario que se mueven dentro del PNR. Esta situación ya ha empezado a superarse con la participación de los técnicos del ICA vinculados a través de los CRECED y la colaboración del EDO en Chiriguaná.

Subsiste como limitante principal para el desarrollo del programa de la agroindustria de la yuca, el escaso desarrollo de formas organizativas de las comunidades en las zonas PNR. La superación de este limitante exige la acción coordinada de las entidades especializadas como el SENA, CECORA y DANCOOP. La anterior circunstancia explica la dificultad que se encontró para montar la planta de secado de yuca de Curumaní, a pesar de haber quedado claramente identificada la necesidad de disponer de esta planta en la cabecera municipal.

Para tener un marco teórico para el trabajo, se elaboró un "Diagnóstico sobre el Potencial Agroindustrial de Yuca en el Departamento del Cesar", seguido por una propuesta para establecer un "Ensayo de Adaptación de Variedades", una "Propuesta para un Plan de Fomento del Cultivo de la Yuca" y el Estudio de Factibilidad para el montaje de una Planta de Secado Natural de Yuca de 500 m<sup>2</sup>".

Un resumen general de estos documentos conforma el grueso del presente informe de labores, adicionado con la información proveniente de la experiencia de la "yuca fresca tratada" y los primeros resultados de los ensayos de adaptación de variedades.

### 2. DIAGNOSTICO Y PROMOCION DEL PROYECTO

En el segundo semestre del año pasado (1989) se dedicó suficiente tiempo para conocer las posibilidades de la agroindustria de la yuca seca y las limitaciones existentes en el cultivo de la yuca.

Para la reunión del Comité de Yuca efectuada en Agosto de 1989, se presentó el trabajo titulado "Diagnóstico sobre el potencial agro-industrial de yuca en el Departamento del Cesar". Tratando de resumir este diagnóstico, podríamos decir que: a) existe poca información consolidada sobre la yuca en el departamento, y b) se presenta una disminución alarmante del cultivo motivada por problemas de mercadeo.

Según URPA, el área en yuca por municipios PNR en 1987 era la siguiente:

	Curu- mani	La Jagua de Ibirico	San Alberto	Chiri- guaná	Total
Area (has)	1.500	130	130	160	1.920
Produc. (tons)	13.050	780	1.040	1.440	16.310
Rendim. (kgs)	9.000	6.000	8.000	8.000	

Ateniéndonos a las cifras anteriores, podemos concluir que el área en yuca en los municipios PNR es muy baja.

La recopilación de la información para hacer el diagnóstico se hizo utilizando cuestionarios que llenaron funcionarios de CECORA e ICA. En esta recopilación, se detectó que alrededor del 30% de la producción de yuca de estos municipios se destina al autoconsumo y el resto se vende en las cabeceras municipales y en las poblaciones vecinas, mientras que a Valledupar, la capital del departamento, no ha llegado yuca de los municipios PNR en todo el año. También se encontró que en las fincas menores de 50 hectáreas, más de la mitad del área se encuentra en rastrojo o en pastos abandonados, en donde pacen 2.542 cabezas de ganado en manos de pequeños propietarios, con un promedio de 0.36 cabezas por hectárea.

Se estableció que el costo de producir una tonelada de sorgo en el primer semestre de 1989 era de \$57.820 (según FENALCE), mientras que la materia prima para producir una tonelada de yuca seca es de \$28.888, suponiendo una relación de conversión yuca fresca-yuca seca de 2.5:1 y costos de producción por hectárea del orden de los \$104.000 para Marzo de 1989 según CECORA.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, se propuso incrementar la producción de yuca en el departamento mediante varios mecanismos, tales como:

- aumentar la productividad por hectárea, y
- aumentar el área sembrada, para alcanzar una meta de 193.383 toneladas de yuca fresca en el departamento.

El aumento de la productividad se pretende lograr mejorando algunas prácticas culturales e introduciendo nuevas variedades con mayor potencial genético que las regionales. El aumento del área sembrada se pretende lograr mediante un plan de fomento a tres años elaborado consultando las metas del EDO de la Caja Agraria.

## 2.1 PROPUESTA PARA UN PLAN DE FOMENTO DEL CULTIVO DE LA YUCA

En Septiembre de 1989 se presentó al Comité de Yuca la propuesta para un plan de fomento del cultivo en los municipios PNR. Este plan no es más que el desarrollo de las posibilidades identificadas en el diagnóstico; un resumen de este plan se transcribe a continuación:

"Se trata de sembrar en yuca 9.701 hectáreas en los cuatro municipios PNR del Cesar: La Jagua de Ibirico, Chiriguana, San Alberto y Curumaní. Considerando la producción promedio actual de 9 toneladas por hectárea, se alcanzaría una producción de 87.309 toneladas. Esta producción se clasificaría de la siguiente manera, atendiendo al consumo final:

40% para consumo fresco:	34.924 toneladas
30% para autoconsumo:	26.193 toneladas
30% para plantas de secado	26.193 toneladas

Parte de la yuca para consumo fresco se comercializará bajo el programa de "tratamiento de yuca fresca" del CIAT en los grandes mercados del país y el resto se venderá sin tratamiento en los mercados locales.

La parte de autoconsumo incluye tanto lo que consume la familia campesina en su dieta diaria como la parte destinada a la alimentación de animales domésticos. Para fines de la evaluación económica, a esta yuca de autoconsumo no se le asignó ningún valor.

La yuca destinada para las plantas de secado se procesará mediante el método de secado natural en patio de cemento. Aunque la presentación del programa se hace bajo el supuesto de utilizar plantas de 500 m<sup>2</sup>, en la práctica se trabajará con unidades mayores donde las condiciones lo permitan, pero el tamaño del patio de secado se decidirá en cada caso consultando el desarrollo del proyecto. La meta propuesta por municipio puede verse en el CUADRO 2.

Al hacer la evaluación económica del proyecto, se encontró que presenta una rentabilidad del 38% y una relación beneficio-coste de 1.42 que lo hace económicamente atractivo. Además, tiene un gran impacto social, pues beneficiaría a 2.551 familias distribuidas en los cuatro municipios PNR, de la siguiente manera:

CUADRO 2. Metas propuestas para un plan de fomento del cultivo de la yuca den el Departamento del Cesar.

AÑO	AREA (HAS)	PRODUCCION TOTAL	PRODUCCION PARA LAS PLANTAS 30% DEL TOTAL	F I N A N C I A C I O N			
				CULTIVO	No.	PLANTAS VALOR	TOTAL
<u>LA JAGUA DE IBIRICO</u>							
1	337	3.033	910	23'590.000	2	8'739.884	32'329.84
2	506	4.554	1.366	35'420.000	4	17'479.768	52'899.768
3	506	4.554	1.367	35'420.000	4	17'479.768	52'899.768
TOTAL	1.349	12.141	3.643	94'430.000	10	43'699.420	138'129.420
<u>CHIRIGUANA</u>							
1	442	3.978	1.193	30'940.000	3	13'109.826	44'049.826
2	662	5.958	1.787	46'340.000	5	21'849.710	68'189.710
3	662	5.958	1.787	46'340.000	5	21'948.710	68'189.710
TOTAL	1.766	15.894	4.767	123'620.000	13	56'908.246	180'429.246
<u>CURUMANI</u>							
1	1.026	9.234	2.771	71'820.000	7	30'589.594	102'409.594
2	1.539	13.851	4.155	107'730.000	12	52'439.304	160'169.304
3	1.539	13.851	4.155	107'730.000	12	52'439.304	160'169.304
TOTAL	4.104	36.936	11.081	287'280.000	31	135'468.202	422'748.202
<u>SAN ALBERTO</u>							
1	620	5.580	1.674	43'400.000	4	17'479.768	60'879.768
2	931	8.379	2.514	65'170.000	7	30'589.594	95'759.594
3	931	8.379	2.514	65'170.000	7	30'589.594	95'759.594
TOTAL	2.482	22.338	6.702	173'740.000	18	78'658.956	252'398.956

La Jagua de Ibirico: 244 familias  
 Chiriguana: 575 familias  
 Curumani: 1083 familias  
 San Alberto 649 familias

En labores de cultivo se generarían 465.648 jornales y las plantas generarían 83.816 jornales, contribuyendo así el proyecto a disminuir el problema del desempleo en los municipios PNR.

## 2.2 PROMOCION DEL PROYECTO DE YUCA

Para hacer conocer el proyecto en las zonas productoras de yuca, se han realizado reuniones con pequeños productores en varias veredas en donde se manejan los siguientes temas:

1. Producción de yuca seca
2. Tratamiento de yuca fresca
3. Aumento de la producción por hectárea.

Al presentar el programa de yuca seca, se describe el proceso, la infraestructura, se da información sobre los mercados terminales, y la importancia del programa como estrategia para resolver los problemas de mercadeo inherentes a la yuca. Un programa similar se desarrolla cuando se presenta el "tratamiento de yuca fresca".

Como la producción por hectárea es muy baja en el Departamento del Cesar, alrededor de 9 toneladas/ha, se ha considerado de la máxima importancia implementar algún programa que lleve a mejorar las prácticas culturales tradicionales y a mediano plazo una sustitución de las variedades regionales por nuevos materiales de más alto potencial de producción. Esto último ha obligado a montar varios ensayos de adaptación de variedades.

Algunos lugares visitados para promocionar el programa se enlistan a continuación:

La Jagua de Ibirico, Chiriguana, Vereda la Aurora, Curumani, Vereda La Conquista 1 y 2, El Aguacatal, Caño Grande, San Roque, Valledupar Corregimiento Pueblo Bello, San Quintín y en los mercados campesinos. En la Sierra Nevada de Santa Marta: Municipio Aracataca, Veredas: La Arenosa 1 y 2, Agua Bedita, Rio Pidera 1 y 2 y La Divisa. Municipio Fundación, Veredas: Santa Clara, Chinchicae, Cincuenta, Galaxia y Cristalina. Municipio San Juan del Cesar Corregimiento Caracolí.

En los últimos meses, la mayor actividad se ha centrado en el corregimiento La Aurora del municipio de Chiriguana donde se está tratando de organizar una cooperativa de pequeños productores provenientes de las veredas de Aguas Frías, Cerrajones, El Hoyito y la misma Aurora. Cuando se hizo la Asamblea de Constitución asistieron 42 personas que están dispuestas a tomar el curso de capacitación cooperativa de DANCOOP.

## 2.3 YUCA SECA

El programa de yuca seca constituye el elemento esencial dentro del Convenio PNR-CIAT. En el Departamento del Cesar, solo se han montado tres plantas de secado de yuca en las áreas DRI, a pesar de las grandes posibilidades que tienen las zonas productoras. Es conveniente tomar en cuenta que el Cesar es el departamento con mayores facilidades para el montaje de un programa de secado de yuca tanto natural como artificial, por disponer de aguas naturales de buena calidad en varios municipios durante todo el año, está en explotación un carbón de alto poder calorífico y además se produce yuca a lo largo de todo el año. A continuación hacemos una síntesis de la situación del programa en los actuales momentos:

### 2.3.1 COOPRODECUR

La Cooperativa de Productores de San Roque con 24 socios reinició actividades en la temporada 89-90 con asistencia técnica y financiera de CORFAS. Se ha tratado de reforzar esta asistencia tanto en el aspecto técnico como logístico, la asistencia se extiende al cultivo asociativo de 15 hectáreas, que están estableciendo en estos momentos. Anexo al cultivo se montará un ensayo de adaptación de variedades y otro de cultivos asociados.

### 2.3.2 COOPINAC

La Cooperativa Integral de Agricultores de Curumaní fue la entidad escogida para hacer el montaje de una planta de secado en Curumaní desde el año pasado. Desafortunadamente, su situación financiera no le permitió ser sujeto de crédito por parte del PNR, frustrándose así la posibilidad de hacer el montaje de la planta.

### 2.3.3 COOTRADECO

Cooperativa de Trabajadores y Agricultores de Codazzi. Cuenta con 224 socios, se inició comercializando frutales, especialmente lulo y tomate de árbol, y cuando estas especies desaparecieron en la región, se dedicaron a la comercialización del maíz.

En la actualidad, COOTRADECO tiene la intención de expandir su radio de operaciones a municipios vecinos, algunos de ellos cobijados por el PNR. Esta circunstancia de actuar en zonas amparadas por el Plan Nacional de Rehabilitación hace a la cooperativa sujeto de crédito por parte del PNR.

Es decisión del Consejo de Administración de la Cooperativa crear una sucursal en Curumaní y facilitar la afiliación a todos los pequeños agricultores del municipio. Con esta decisión, se presenta una gran oportunidad para los agricultores de yuca, maíz, frijol, etc., porque COOTRADECO ya tiene muy buena experiencia en la comercialización de estos productos agrícolas.

La cooperativa ha mostrado una gran capacidad empresarial en el manejo de los créditos que le han sido otorgados por parte de CORFAS y ya terminaron de cancelar el último recibido que fue de veintidos millones de pesos.

Las anteriores consideraciones nos motivaron a seleccionar a esta cooperativa como el ejecutor de la planta de secado que debe montarse en Curumaní. Su nombre fue acogido con beneplácito por parte de los funcionarios de la SIP que manejan el programa PNR.

#### 2.4 YUCA FRESCA

El programa de yuca fresca se ha tratado de implementar con la yuca producida en las zonas PNR de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Los productores de estas zonas enfrentan varias limitantes para expandir el cultivo. Tal vez la principal limitación es el corto tiempo que media entre la cosecha y el deterioro fisiológico de la yuca; esta se pone totalmente negra antes de que transcurran 12 horas de arrancada. Para algunas zonas no hay facilidades de transporte durante la semana y la actividad de cosechar se reduce al fin de semana cuando aprovechan el funcionamiento de los mercados campesinos. También actúa como limitante, la falta de desarrollo en la organización de la comunidad.

Para establecer la viabilidad del programa, se hicieron numerosos ensayos en varias veredas con resultados positivos.

Como ejecutor del programa se seleccionó a COOINAGRO (Cooperativa de Ingenieros Agrónomos de Valledupar) y se produjo yuca fresca tratada durante cuarenta días. En este tiempo se comercializaron 14 toneladas de yuca; se utilizaron como canales de comercialización los supermercados de la Olímpica, Almacenes Ley, tiendas de barrio y se llegó directamente a grandes consumidores como restaurantes, hospitales y clínicas.

La presentación de la yuca para los supermercados se hizo en bolsas de tres kilos; para los otros canales en bolsas de 10 y 40 kilos. A las bolsas se les hacían las perforaciones recomendadas y se amarraban con cordón de nylon.

La estructura de costos establecida para el tratamiento por kilo fue la siguiente:

Materia prima	\$37.00
Bolsas plásticas	3.12
Transporte lote	4.00
Mano de obra	6.72
Amarre y pita	0.10
Mertect	<u>2.00</u>
Total	\$52.94

Los costos de la distribución desde la bodega de acopio a los puntos de venta fueron de \$10 por kilo, dejando casi \$10 de utilidad para el ejecutor del proyecto, dado que el precio de venta fue de \$78 el kilo.

La yuca para el tratamiento siempre fue de primera, clasificada por tamaño (de 20 a 40 cms) y por diámetro (8 cms); se desechaban las deformadas. Además, se sometía a prueba de cocción, descartando la que no cocinara en 30 minutos.

Para promover el producto, se contrató una impulsadora que trabajó 70% del tiempo en la Olímpica y 30% en el Ley.

Como problema fundamental, puede anotarse que el porcentaje de yuca podrida después del tratamiento era alto, alrededor del 8%. Esta pudrición se atribuyó finalmente al ahogamiento de la yuca en los lotes con riego. Esta práctica se realiza en forma bastante empírica, consistente en traer el agua por una asequia regadora y en determinados puntos del lote se represa para que desborde; el agua se riega así por el lote, dejando sin mojar las partes altas y acumulándose excesivamente en las partes más bajas. La yuca proveniente de estas áreas bajas es la que se pudre rápidamente.

En los actuales momentos, el programa está paralizado porque el ejecutor no pudo concretar los créditos programados.

## 2.5 ENSAYOS DE VARIETADES

Uno de los mecanismos válidos para aumentar la producción de un cultivo es la introducción de nuevas variedades con mayor potencial genético en las zonas productoras. Para iniciar la búsqueda de estas nuevas variedades de yuca en los municipios PNR, se montaron 5 ensayos de adaptación de materiales producidos por el programa de fitomejoramiento del CIAT; estos ensayos están ubicados en las siguientes localidades:

<u>Municipio</u>	<u>Vereda</u>
San Alberto	San José de Torcoroma
Curumaní	La Conquista I
Curumaní	San Roque
Chiriguaná	Anime
La Jagua de Ibirico	La Jagua

Los materiales utilizados son los siguientes.

CG 913-4	CG 910 - 7
M Col 2215	M Col 1505
CM 3306 - 19	CG 1403 - 6
CG 1370 - 5	SG 756 -7
SG 761 -4	



Los ensayos se diseñaron en bloques al azar con dos replicaciones cada uno.

Para la realización del ensayo de San Alberto, se contó con la presencia permanente del ICA-Aguachica y en los otros ensayos con los técnicos del EDO-Chiriguaná.

A la fecha, ya se cosechó el ensayo de San Alberto con los resultados que se presentan a continuación:

Orden de preferencia	Material	Producción comercial	
		Parcela (kgs)	Ha (tons)
1	CM 3306-19	52.5	26.2
2	CG 1370-5	54.0	25.7
3	CG 910-7	61.5	28.0
4	SG 756-1	60.0	27.3
5	CG 1403-6	49.0	22.3
6	Blanca Mona	32.0	18.8
7	CG 913-4	56.0	26.6
8	M COL 2215	36.0	15.6
9	M COL 1505	20.5	12.8
10	SG 761-4	38.0	17.3

Los materiales están ordenados según la preferencia de los agricultores que asistieron al día de campo. Como puede observarse, hay cinco materiales superiores a la variedad local, Blanca Mona, cosechados a los ocho meses de edad. El material colocado en el séptimo lugar, a pesar de su buena producción, fue discriminado por el color demasiado oscuro de las raíces.

La recolección de este primer ensayo se hizo con la presencia del doctor Luis A. Hernández de la Sección de Fitomejoramiento del CIAT, quien recogió toda la información del ensayo en los formularios desarrollados para la investigación participativa.

## 2.6 RESUMEN

Los resultados obtenidos los podemos sintetizar en los siguientes puntos:

1. Del diagnóstico elaborado se concluye que hay suficientes tierras en los municipios PNR para incrementar seriamente el cultivo de la yuca.
2. El programa de yuca con sus dos estrategias, yuca seca y tratamiento de yuca fresca como alternativas de mercado, ya es conocido por muchos agricultores del Cesar.

3. Quedó plenamente identificada la necesidad de montar una planta de secado en Curumaní y otra en Chiriguaná para atender la expansión que está experimentando el cultivo de yuca en los municipios PNR.
4. La divulgación de algunas prácticas culturales que tienen incidencia en la producción como son la selección y tratamiento de estacas y una mayor densidad de siembra, ha llegado a muchos agricultores que ya empezaron a ponerlas en práctica.
5. La información recogida en la cosecha del primer ensayo de adaptación de variedades muestra las posibilidades de un gran aumento de producción en el cultivo de yuca.
6. Se identificó la incipiente organización de las comunidades campesinas como gran limitante para el desarrollo del programa.

### 3. ACTIVIDADES FUTURAS Y METAS PARA EL AÑO 1991

#### 3.1 EQUIPO TECNICO

Para el presente año se ha logrado la vinculación de los tres CRECED del Cesar al trabajo en yuca. Con el CRECED Norte, Sede Valledupar, se están montando tres ensayos de adaptación de variedades en las estribaciones de la Sierra Nevada con materiales adecuados para alturas de 1.000 m.s.n.m. Con el CRECED-Centro, sede Chiriguaná, se está en proceso de sembrar dos ensayos en Chiriguaná y dos en Curumaní y con el CRECED Sur, sede Aguachica, se proyectaron dos ensayos para montarlos en los próximos días en la zona de influencia de San Alberto.

El equipo técnico también se beneficia del interés que tienen los técnicos del EDO en el programa de yuca, interés que se refleja en la realización de parcelas demostrativas.

#### 3.2 YUCA SECA

La meta propuesta para el programa de yuca seca son dos plantas de secado natural ubicadas en Curumaní y La Aurora. Con la financiación de ambas plantas se ha comprometido el PNR. La presentación de las mismas se hace a continuación.

##### 3.2.1 PLANTA DE SECADO DE YUCA EN CURUMANI

En Curumaní, municipio del centro del Cesar, se detectó desde el año pasado la necesidad de montar una planta de secado de yuca, tanto por la cantidad de cultivos existentes en los confines municipales como por la yuca que recibe de los municipios vecinos.

La expansión del cultivo en los últimos años puede verse en las siguientes cifras: Según URPA, en 1987 existían 1500 hectáreas y para Noviembre del año pasado se sembraron con financiación de la Caja Agraria 1866 has., lo que muestra la dinámica de crecimiento del cultivo. Además, es necesario tomar en consideración que los campesinos de esta región tienen pocos animales domésticos para aprovechar los rechazos de la cosecha. Como sabemos, estos rechazos pueden valorizarse con una planta de secado al utilizarlos como materia prima. Otra consideración para abogar por la planta de Curumaní la constituye la importancia que ha cobrado la yuca para los pequeños productores de plátano que están sufriendo los embates de la sigatoka negra, la que ha provocado la destrucción de sus cultivos.

Para hacer el montaje de esta planta, se está presentando a COOTRADECO como ejecutor del proyecto. La planta tendrá un patio de secado de 1.000 metros cuadrados y actualmente se está elaborando el estudio de factibilidad.

### 3.2.2 PLANTA DE SECADO EN LA AURORA

El corregimiento de La Aurora pertenece al municipio de Chiriguana y se encuentra localizado sobre la troncal de oriente que comunica a Bucaramanga con Santa Marta.

Desde finales del año pasado, se ha venido haciendo un trabajo multidisciplinario con los funcionarios de CECORA, SENA y Caja Agraria. Como resultado de este trabajo, se espera tener en funcionamiento una cooperativa de pequeños productores para el mes de Julio del presente año.

La posibilidad de montar una cooperativa en este sitio se encuentra asociada al incremento que ha tenido el cultivo en los últimos años como lo podemos ver en las siguientes cifras: según URPA, para 1987 en Chiriguana se encontraban sembradas 160 hectáreas en yuca en todo el municipio y para Noviembre de 1989 la Caja Agraria reportó 800 hectáreas en yuca financiadas con recursos de la misma Caja. El cultivo está en expansión y además, en la encuesta realizada por CECORA, se encontró que la actividad principal de todas las personas interesadas en la cooperativa era la yuca.

Por su ubicación, La Aurora se hace receptora de la yuca que se produce entre Bosconia y El Difícil, una importante región yuquera del departamento, donde a menudo los agricultores se enfrentan a problemas de mercadeo. Como el área donde se captará la yuca es bastante grande, se está proyectando una planta de 1000 m<sup>2</sup> de patio de secado en su primera fase.

### 3.3 YUCA FRESCA

El PNR ha vinculado tres asesores en comercialización para el trabajo en la Sierra Nevada de Santa Marta y con ellos se espera

dinamizar el programa de yuca fresca tratada.

Como el principal obstáculo para el desarrollo del programa ha sido la falta de ejecutor, se espera que con el trabajo de los asesores pueda organizarse una comercializadora que se haga cargo de este producto.

Los asesores fueron vinculados a través de la Cooperativa del Comité de Cafeteros, la cual puede actuar como núcleo inicial de la comercializadora propuesta.

A pesar de que Valledupar es una ciudad pequeña, alrededor de 300.000 habitantes, es un buen mercado para la yuca. En sondeos realizados en los últimos meses se ha podido establecer que en Valledupar se consumen 25 toneladas diarias de yuca mientras que en Santa Marta se consumen 10 toneladas. Para ambas ciudades la fuente de abastecimiento varía a lo largo del año. Los principales sitios donde se busca la yuca por parte de los grandes intermediarios son: Plato-Magdalena, Betulia y San Onofre-Sucre, El Molino-Guajira y La Paz-Valledupar.

Como ya se anotó en otro aparte de este informe, la yuca de La Sierra Nevada llega a Valledupar fundamentalmente a través de los mercados campesinos que se celebran los domingos.

El precio de la yuca para los consumidores es relativamente alto durante todo el año, como lo podemos ver en la siguiente serie correspondiente al año pasado:

Enero	\$ 40/kilo	Junio	\$ 80/kilo
Febrero	45/kilo	Julio	90/kilo
Marzo	50/kilo	Agosto	80/kilo
Abril	60/kilo	Septiembre	70/kilo
Mayo	80/kilo	Octubre	80/kilo
		Noviembre	80/kilo
		Diciembre	80/kilo

La yuca fresca tratada en Valledupar puede llegar al gran mercado de Barranquilla aprovechando las buenas vías de comunicación. Actualmente, los camiones hacen el viaje en seis horas.

En la medida en que se resuelva el problema del ejecutor se puede expandir el programa de yuca fresca tratada para beneficio de los agricultores del Cesar.

### 3.4 ENSAYOS DE ADAPTACION DE VARIEDADES

En la actualidad se están montando varios ensayos de adaptación de variedades y de cultivos asociados.

Para la parte plana del departamento se montaron tres ensayos que incluyen clones prevariedades (CG 1141-1, CM 3306-6, CH 3372-4 y los mejores materiales de los ensayos en proceso de recolección).

Se realizaron dos ensayos de asocio yuca-frijol y dos ensayos de asocio yuca-maíz. Para la Sierra Nevada, se montaron tres ensayos con materiales enviados por la sección de Fitomejoramiento del CIAT: M Col 1468, MCol 2215, CM 523-7, MCol 1505, MCol 32, CG996-6, CM5655-2, HMc-1, CG1374-2.

### 3.5 EVENTOS DE CAPACITACION

Para los primeros meses del próximo año se está organizando un curso de producción, procesamiento y comercialización de yuca, dirigido a funcionarios de las entidades vinculadas al PNR. Tendrá una duración de dos semanas con la participación mínima de treinta funcionarios. Para su realización, se espera la colaboración del ICA y del SENA. Se ha presupuestado un costo total de un millón de pesos.

### 4. RECOMENDACIONES

1. Es necesario que el PNR garantice la financiación de las plantas programadas y, para que haya eficiencia en la inversión, los recursos deben estar disponibles en tiempo oportuno.
2. Se hace necesario incrementar el trabajo de organización comunitaria en las áreas PNR para tener ejecutores de los programas.
3. Sería conveniente ampliar el equipo técnico de yuca con otras entidades; por ejemplo, Secretaría de Agricultura, para disponer de más recursos humanos en el trabajo de promoción del cultivo y propagación de nuevos materiales.
4. Como se ha puesto de manifiesto en el transcurso del año, la asesoría del CIAT al programa PNR requiere de bastantes horas de trabajo de oficina, por lo que es necesario dotar a esta asesoría de un lugar adecuado de trabajo.

## INFORME ANUAL DEL PROYECTO PNR-CIAT EN EL DEPARTAMENTO DEL META

Helbert Sarria

### 1. INTRODUCCION

Desde 1971, y conjuntamente con el ICA, el CIAT venía efectuando investigaciones en el CNIA de Carimagua sobre el cultivo de yuca, buscando variedades y prácticas agronómicas que aseguraran una producción óptima del cultivo en la región. Cerca de 4.000 entradas del banco de germoplasma han sido sometidas a extensas evaluaciones en la zona, llegando a concluirse que ninguno de los genotipos introducidos o de las variedades locales (estas últimas producto de una larga selección por parte del agricultor), reúnen todas las características apropiadas para la producción y utilización en la zona.

La selección de clones adaptados ha implicado un proceso de recombinación genética a través de hibridaciones entre clones que se complementan en características deseables. De esta manera, son evaluados cerca de 6.000 progenies al año procedentes de poblaciones segregantes.

Luego de este largo proceso de evaluación, han sido seleccionados, dentro de un grupo de clones promisorios, los genotipos CM 523-7, CM 2177-2 y CM 2766, los cuales llenan los requisitos de adaptación, rendimiento, calidad tanto para consumo fresco como agroindustria y resistencia a plagas y enfermedades.

Los dos primeros materiales fueron lanzados el 1 de Marzo de 1990 con los nombres de ICA-CATUMARE e ICA-CEBUCAN; estos vocablos indígenas se refieren, el primero, a un cesto donde los indígenas cargan la yuca y, segundo, a un utensilio alargado de forma cilíndrica utilizado para exprimir la yuca para la fabricación del mañoco y casabe.

El complemento de esta acción está en el proyecto de multiplicación de semilla y en la adaptación de un paquete tecnológico para que el campesino logre una mayor productividad. Este proceso ya se inició, pero se necesita que las entidades nacionales le den la importancia que merece para así aumentar la rentabilidad del cultivo para competir a la par con cultivos comerciales tradicionales en la región.

Otro punto a favor para el cultivo de yuca son las grandes perspectivas que ofrece para la comercialización, tanto en fresco como procesada. Estudios de mercados realizados en Bogotá permiten establecer una demanda por parte de la industria de concentrados de 20.000 toneladas anuales de yuca seca. La construcción de la primera planta de secado de yuca en Meta fue iniciada en 1989, en la región de Casibare. Igualmente, en la región quieren montar una planta grande de harina de yuca para consumo humano, dándole cabida a los cultivadores y procesadores

de yuca con el fin de incentivar el cultivo en los Llanos Orientales.

## 2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y RESULTADOS OBTENIDOS

### 2.1 EQUIPO TECNICO

En Agosto 1989, se constituyó en el municipio de Granada el equipo técnico de yuca, conformado por: INCORA, CECORA, ICA, Secretaría de Agricultura, Caja Agraria, Unillanos, SENA y PNR-CIAT, con el objeto de coordinar y desarrollar acciones que beneficien la producción, procesamiento y mercadeo de la yuca en todas sus formas y presentaciones.

La primera acción que desarrolló el equipo técnico fue la de presentar a la Unidad de Semillas del CIAT un proyecto de multiplicación de semilla de yuca. Se presentó luego una modificación al proyecto de Casibare para convertirlo en secado combinado natural/artificial. Posteriormente, se elaboró un plan de capacitación para profesionales y técnicos de la región.

Durante el proceso de construcción de la planta de Casibare, el Equipo Técnico estuvo listo a colaborar en los problemas presentados; igualmente, en el proyecto de semilla de yuca y en la realización del curso de producción, procesamiento y comercialización de yuca dictado en Granada.

El equipo técnico de yuca se reúne regularmente y sus decisiones e inquietudes son llevadas al Comité Departamental de Producción y Comercialización.

### 2.2 DIAGNOSTICO Y PROMOCION DEL PROYECTO

Para promocionar el proyecto, se han dictado charlas en las diferentes veredas, se han presentado audiotutoriales y se han hecho demostraciones como las que se hizo en la granja "La Libertad" del ICA el día del lanzamiento de las nuevas variedades de yuca. También se han dictado charlas en la Universidad y en la Granja Santa Rosa del CIAT a campesinos, profesionales y estudiantes. Se han hecho contactos con las Universidades del Llano y del Meta y grupos de estudiantes y profesores tienen programados viajes a la planta de COAGROSIBARE para conocer el proceso; igualmente, la Universidad del Llano tiene programado para Junio 1990 dictar un curso de yuca para profesores, técnicos y profesionales que trabajan en el convenio DRI-UNILLANOS.

De los diagnósticos hechos en las diferentes veredas, podemos concluir que los campesinos han tenido experiencias negativas en las siembras de yuca debido al mercadeo y han obtenido pérdidas cuantiosas; por esta razón, las siembras se han reducido drásticamente y solo siembran para autoconsumo, pues es base de su dieta alimenticia. Sin embargo, argumentan que si se les garantiza mercadeo, ampliarán el área sembrada.

### 2.3. YUCA SECA: PROYECTOS Y ASISTENCIA TECNICA

En Julio 1989 fue aprobado el proyecto de una planta de secado natural para COAGROCASIBARE situada en la vereda "Alto Casibare" del municipio de Puerto Lleras. La idea de montar esta planta había nacido de parte del INCORA y de campesinos beneficiarios de los programas de este instituto desde 1988 a raíz de un estudio hecho de un diagnóstico del Meta y Guaviare sobre el potencial de yuca y la posibilidad de la agroindustria, hecho por CIAT a petición del PNR.

Basados en estudios realizados en la Costa Atlántica por el convenio ICA-PESECA (Programa Especial de Energía de la Costa Atlántica) y en la investigación del CIAT en secado artificial para la yuca, se presenta una modificación al proyecto de secado natural de yuca consistente en añadir a la planta un sistema de secado artificial. Esta reforma se presentó después de haber viajado dos veces a Bogotá y a la Costa Atlántica donde se investigó la factibilidad técnica y económica del proyecto y se aprobó en Noviembre. La justificación para tener ambos sistemas de secado, natural y artificial, es la siguiente:

- El secado natural solo se puede realizar tres meses al año.
- En la región se puede sembrar y cosechar yuca todo el año.
- Por la topografía del terreno y el mal estado de las vías de comunicación es demasiado difícil llevar 10 t hasta la planta cada dos días.

Se asesoró a COAGROCASIBARE en la compra de equipos y materiales para la construcción de la planta de secado e igualmente se les acompañó a diligenciar las peticiones en entidades oficiales de volquetas y bulldozer para la explanación del lote y de algunos tramos de la vía que estaban malos.

El dinero del préstamo fue entregado solo hasta la primera semana de Diciembre e inmediatamente se compraron los equipos, herramientas y algunos materiales para la planta. Los materiales de río no se compraron, esperando las volquetas ofrecidas por algunas entidades y que se arreglaran algunos tramos de la carretera que estaban muy malos. A mediados de Enero, llegó el instructor del SENA solicitado por el equipo técnico para iniciar la construcción pero ésta solo se pudo comenzar en Febrero de 1990 debido a problemas de lluvias, estado de la vía y al bulldozer para la explanación.

Se prestó asistencia técnica en la construcción de la planta y en el montaje de los equipos, los cuales fueron aprobados en Marzo de 1990, quedando pendiente la evaluación de los mismos porque la cooperativa no había recibido \$1.400.000 de una adición al crédito aprobado desde Noviembre de 1989 (se recibió a mediados de Mayo) y faltan terminar obras complementarias en la estructura



de secado artificial. Se han secado tres toneladas de yuca seca y ha sorprendido el elevado índice de conversión yuca fresca/yuca seca, de 2.85 a 1. Se piensa que en época de más lluvia puede subir a tres (3) y que los costos entonces de la materia prima serían de \$60/kg de yuca seca y los costos de procesamiento de \$20/kg de yuca seca. En Bogotá, hasta Mayo de 1990, el precio era de \$90/kg pero el precio a partir de Junio se espera que llegue a \$100/kg; el transporte a Bogotá vale \$10/kg.

#### 2.4 YUCA FRESCA: ENSAYOS

Se realizaron ensayos de conservación en bolsas de polietileno y tratamiento con MERTECT en el municipio de Puerto Lleras, vereda "Alto Casibare", con las variedades nativas "Chiroza" y "Tempranera", dando muy buenos resultados en la primera pero negativos en la segunda. El problema de la "Chiroza" es que, después de varias siembras, es muy susceptible al ataque de plagas y enfermedades y los rendimientos bajan ostensiblemente, lo mismo que la calidad para el mercado en fresco. En el centro "La Libertad" se ensayaron para la conservación en bolsas de polietileno y tratamiento con MERTECT, las variedades lanzadas CATUMARE y CEBUCAN con resultados halagadores en la conservación; hay que probar si el mercado fresco acepta estas variedades tanto como a la "Chiroza", porque en calidad (alto contenido de almidón y poca fibra) pueden competir.

En la región de Cerritos, municipio de San Juan de Arama, en donde existió una empresa comunitaria del INCORA, y en conjunto con CECORA e INCORA, se realizaron ensayos de conservación con resultados positivos en una de las cinco variedades regionales que se probaron.

#### 2.5 OTROS PRODUCTOS:

Con la Colonia Penitenciaria de Oriente se ha estado colaborando para ver la posibilidad de utilizar las hojas y las raíces de la yuca en la alimentación de cerdos que ellos tienen allí. Se está construyendo la máquina picadora en los talleres que la colonia posee. Se enviaron muestras de follaje al CIAT para el análisis de ácido cianhídrico. Todas resultaron con alto contenido de este ácido, pero las de menores contenidos fueron las denominadas "Granada 1" y "Granada 2". Se contempla la posibilidad de que, al secarlas, el contenido baje hasta las 100 ppm, la cantidad permisible para los animales. Otra opción es sembrar la variedad CM-507-23 ya probada por el ICA como muy forrajera en la alimentación de bovinos con magníficos resultados. De Repelón, Atlántico, se trajo una máquina picadora tipo Tailandia de propiedad del CIAT para colaborar con el ICA en un proyecto de ensilaje de yuca para la alimentación de bovinos; se tiene proyectado colaborar estrechamente con ellos en la ejecución de este programa.

## 2.6 ENSAYOS DE VARIEDADES:

En las veredas "Alto Casibare" y "Palmeras", municipio de Puerto Lleras, se sembraron las variedades CM2952-3, CM523-7, CM27766-5 y CM2177-2. Estos materiales fueron entregados por el Programa de Mejoramiento del CIAT y repartidos entre 5 socios de la cooperativa "COAGROCASIBARE". El número de estacas estuvo entre 100 y 200; fueron sembrados a finales de Junio y a mediados de Julio del 89; se piensa cosechar en Junio de 1990. El resultado obtenido hasta la presente es halagador pues los materiales se adaptan para la zona y solo se espera buenos resultados en la productividad.

## 2.7 MULTIPLICACION DE SEMILLAS:

El equipo técnico de yuca reunido en Septiembre comisionó a la Secretaría de Agricultura y a PNR-CIAT para elaborar un proyecto de multiplicación de semilla para ser presentado al Programa de Mejoramiento de Yuca y la Unidad de Semillas del CIAT. Este comenzó a ejecutarse a finales de Septiembre 1989 en 4 lotes de 1/2 hectárea cada uno, en los cuales se sembraron los 6 mejores materiales, a saber: CG125-7, CM523-7, CM2166-6, CM2177-2, CM2600-2 y CM-2766-5. Los lotes están ubicados en la Liberta (ICA), IRACA (Secretaría de Agricultura), Los Naranjos (SENA) y en la Universidad del Llano.

En los cuatro sitios se preparó el terreno en forma similar y se caballoneó; la distancia de siembra entre los surcos y entre plantas varió de acuerdo al área disponible para mantener constante en cada sitio la población proyectada de 6.000 estacas. Después de la siembra en cada lugar, se aplicó una mezcla de herbicidas preemergentes (Karmex y Lazo en dosis de 1.5 kgs. por hectárea y 3 litros por hectárea respectivamente). De cada lote sembrado se sacó una muestra de suelo para conocer los requerimientos de fertilizantes o correctivos. En Octubre, en base al análisis de suelos, se aplicaron 150 gramos de cal.

En Diciembre hubo ataque de gusano cachón y se comenzó controlando con 100 pulgadas de avispa trichogramma por sitio en IRACA, LOS NARANJOS y UNILLANOS. Como el ataque fue violento, en los dos primeros sitios hubo necesidad de aplicar en las dos semanas siguientes 300 y 200 pulgadas de avispas trichogramma; al persistir el ataque, se aplicó DIPEL en dosis de 5 gramos por litro (en total se aplicaron 600 gramos).

En Enero 19, se detectó ataque de ácaros en IRACA y los NARANJOS por lo cual se aplicó SISTEMIN en dosis de 50 cms. por bomba (se aplicaron 6 bombas por sitio).

En Febrero 1, en el lote de UNILLANOS, se aplicó SISTEMIN para control de los ácaros; igualmente, se hizo una segunda aplicación en IRACA para reforzar la primera aplicación por ser este sitio donde fue más duro el ataque.

## 2.8 CAPACITACION Y CURSOS:

En las labores realizadas en los lotes de multiplicación de semillas (siembra, enclamiento, fertilización y control de plagas), se capacitó a extensionistas técnicos de Caja Agraria del programa EDO, a instructores y alumnos del SENA y a estudiantes de últimos semestres de la Universidad del Llano.

Con el equipo técnico de yuca se organizó y preparó el curso sobre producción, procesamiento y comercialización de yuca (ver ANEXO 2). Se solicitó colaboración al Programa de Capacitación y Comunicaciones del CIAT con la coordinación y bibliografía del curso, el cual se pudo realizar en Granada del 2 al 10 de Abril con 31 participantes (ver ANEXO 2) del ICA, CAJA AGRARIA, INCORA, SENA, Corporación Araracuara, UNILLANOS, CECORA, PNR, CORPAS y Secretaria de Agricultura del Meta y Santander. Además, participaron dos socios de las cooperativa COAGROARIARI y Los Girasoles de MAPIRIPAN.

Los resultados del curso se pueden observar en el CUADRO 3 de donde concluimos que, de un puntaje de 1 a 100 en la evaluación inicial, solo 3 aprobaron y, en el final, 23 pasaron el examen y algunos con 100 puntos. Podemos decir, entonces, que el conocimiento inicial era bastante bajo y que hubo un considerable aumento de conocimientos, lo cual era el fin que se quería obtener con la realización del curso.

Otra actividad desarrollada ha sido dictar conferencias a campesinos, técnicos, estudiantes y profesionales del sector agropecuario sobre los usos y agroindustrialización de la yuca, lo cual ha despertado un interés muy grande que hace pensar que para el presente año y los venideros serán mucho los proyectos sobre yuca que se realizarán en forma particular y asociativa.

CUADRO 3. Resultados del curso realizado en Granada, Meta.

RANGO PUNTAJE	EVALUACION	
	INICIAL	FINAL
>60 puntos	3	23
50 - 59	5	2
40 - 49	8	1
30 - 39	4	0
20 - 29	1	1
10 - 19	5	0
<10	1	0
x	38	73
No. participantes examinados	27	27

## 2.9 RESUMEN: RESULTADOS OBTENIDOS

- Haber construido y puesto a operar la planta de secado mixto natural/artificial en "Alto Casibare", a pesar de los inconvenientes del clima y del retraso en la entrega del crédito.
- Haber constituido el equipo técnico de yuca para analizar, coordinar y desarrollar acciones que beneficien la producción, procesamiento y mercadeo de la yuca en todas sus formas y presentaciones.
- Realizar la siembra, supervisión y desarrollo de 2 hectáreas de multiplicación de semilla de yuca con 6 variedades promisorias para la región (incluidas la CATUMARE y CEBUCAN).
- Organización y coordinación local del curso sobre "Producción, Procesamiento y Mercadeo de Yuca" realizado en Granada con el apoyo del equipo de yuca.
- La variedad "CHIROZA" da muy buenos resultados para la conservación en fresco con bolsa de polietileno y tratamiento con MERTECT e, igualmente, es muy apetecida y aceptada en el mercado; los resultados con CATUMARE y CEBUCAN son halagadores pero el "gusto" del mercado tiene la última palabra.

## 3. ACTIVIDADES FUTURAS Y METAS PARA EL AÑO 1991

### 3.1 EQUIPO TECNICO

Ayudar a consolidar y fortalecer el equipo técnico, buscando integrar al DRI y algunas otras entidades nacionales que propendan por el desarrollo de la región como HIMAT, IDEMA, Corporación del Araracuara, etc., colaborar en las tareas y acciones que el equipo técnico asigne.

### 3.2 YUCA SECA

Hay tres organizaciones que están dispuestas a realizar el proyecto en 1990; hay dos más interesadas en realizarlo pero, por problemas de vía, es mejor aplazarlos para 1991. Están localizados en el nuevo municipio de MAPIRIPAN y en PUERTO RICO (Cooperativa los Girasoles y Comulvari). Haremos una breve descripción de los tres proyectos a realizar:

#### COMAYCO, Cooperativa de Mercadeo de San Juan de Arama

Situada en la vereda "La Macarena", municipio de San Juan de Arama, con 24 socios agricultores que podrían beneficiar a 55 familias más. Su objetivo es el secado y comercialización de yuca seca y fresca, además de otros productos. Tienen sembradas 10, pero con un potencial de 100 has. aproximadamente, pues tienen 500 has (con proyectos complementarios de piña y pastos).

### **COOMULIN, Cooperativa Multiactiva "La Integración"**

Situada en la vereda "Cerritos", municipio de San Juan de Arama, con 38 socios y con influencia sobre las veredas: Brasilia, Pecos y San Miguel, en donde hay 112 familias asentadas beneficiarias del INCORA, que se dedican a la ganadería, cultivos de plátano y yuca; de este último tienen 11 has. sembradas pero con capacidad de sembrar en el área de influencia 210 has.

### **COMULAN, Cooperativa Multiactiva "La Amistad"**

Situada en la vereda "Rincón de los Viejitos", municipio de Puerto Lleras, con 28 socios actuales y con 35 potenciales que harán pronto el curso de cooperativismo. El área de influencia sería de 180 familias agrupadas en las veredas: CAÑO RAYADO, CHARCO 13, LA UNION y EL RINCON DE LOS VIEJITOS y con un potencial de siembra de 200 has.

Estos tres proyectos pueden costar \$8.500.000 cada uno para infraestructura, equipos y herramientas distribuidos así: bodega de 10 x 8 x 3 mts.: \$1.200.000; área de picado de 5 x 5 mts.: \$400.000; piso de secado 400 mts. cuadrados: \$1.600.000; estructura de secado artificial de 10 x 8 x 3.4 mts.: \$1.300.000; cercado, adecuación y drenajes: \$300.000; máquina, equipos y herramientas: \$3.700.000; se necesitaría un capital de trabajo de \$4.000.000 cada uno.

Se deben presentar para Agosto de 1990, estos tres proyectos de secado de yuca, los cuales deben comenzar a ejecutarse a más tardar en Octubre para que estén completamente terminados en Diciembre de 1990 y así poder aprovechar el verano que va hasta Marzo de 1991. En Agosto de 1990 hacer una evaluación costo-beneficio de la planta de COAGROCASIBARE. De Enero a Marzo de 1991, hacer evaluación costo-beneficio de las plantas construidas.

### **3.3 YUCA FRESCA**

Hacer encuestas de mercado para saber la aceptación de las dos nuevas variedades lanzadas recientemente e, igualmente, tratar de penetrar primero en el mercado de Villavicencio (YEP y LEY) y posteriormente en Bogotá (CARULLA, OLIMPICA, etc).

### **3.4 OTROS PRODUCTOS**

Colaborar con el ICA en el proyecto de ensilaje de yuca para alimentación de bovinos, lo mismo que con la utilización de forraje de yuca para ceba de levante. Igualmente, colaborar con la Colonia Penitenciaria de Oriente en la utilización de forraje y raíces de yuca en la alimentación de cerdos.

La Secretaría de Agricultura del Meta está muy interesada en que se les preste asesoría para montar una planta procesadora de

almidón de yuca.

### 3.5 ENSAYOS DE VARIEDADES

Continuar ensayando con las variedades que den buenos resultados en Julio de 1990, aumentando el área sembrada y haciéndole seguimiento a las mismas. Este programa se hará con los extensionistas del Programa EDO de CAJA AGRARIA con las variedades promisorias CM2766, CM2166-6 y CM2600-2 en zona del área de influencia de las futuras plantas de secado.

### 3.6 MULTIPLICACION DE SEMILLA

Con el equipo técnico de yuca se tiene proyectado realizar en Julio 1990 un programa de multiplicación rápida de semilla con la Secretaría de Agricultura pero, además, con las Cooperativas COOMULIN y COAGROCASIBARE se tiene programado hacer multiplicación de semilla con el fin de repartirle a los socios y a otras cooperativas para que ellas también implanten un programa de multiplicación de semilla en su zona. Por cada cooperativa, para un programa de multiplicación de semilla, se necesitarían aproximadamente \$2.500.000. La importancia de un programa de multiplicación de semilla radica en que no se encuentra actualmente semilla y el área potencial es muy grande.

### 3.7 CAPACITACION Y CURSOS

Colaborar y participar en los cursos programados sobre yuca. En Junio se tiene programado con el convenio DRI-UNILLANOS, un curso sobre utilización de yuca para técnicos profesionales y estudiantes. El ICA con CIAT tienen programado realizar un curso sobre selección y multiplicación de semilla para funcionarios y particulares con fecha por definir. Capacitar en Noviembre de 1990 a funcionarios y campesinos responsables de los tres proyectos a realizar en Diciembre 1990 en la operación, manejo, mantenimiento y administración de las plantas de secado. En Marzo de 1991 colaborar con la realización del curso de producción, procesamiento y mercadeo de yuca a realizar en la Costa. Capacitar a campesinos y funcionarios en la tecnología de conservación de yuca fresca.

## 4. RECOMENDACIONES

- Financiar (a fondo perdido) o con intereses muy bajos, plantas "demostrativas" de secado y proyectos de multiplicación de semilla de yuca con todas las cooperativas interesadas en realizar estos programas pero con el aporte por parte de éstas de los lotes de terreno y mano de obra.
- Los créditos deben ser oportunos y entregarse rápidamente cuando las cooperativas los necesiten para evitar retraso en las obras y programas; además, causa incrementos en los costos y por este motivo las obras no son terminadas completamente y

las metas propuestas no se pueden cumplir.

- Es importante que los estudios y diagnósticos de futuras plantas de secado se hagan desde Enero hasta Junio con el fin de presentar los proyectos a más tardar en Agosto para que en Septiembre sean aprobados y en Octubre se entreguen los créditos. De esta manera, las futuras plantas estarían todas completamente construidas en Diciembre.
- Se debe hacer investigación sobre cultivo de la yuca en asociación con otros cultivos como maíz, frijol, soya, etc., buscando con esto mejorar los ingresos y, por supuesto, la alimentación del campesino.
- Fortalecer a CECORA o en su defecto hacer un convenio con CORFAS o ANPPY para que sean estas entidades las que hagan promoción y presten asistencia técnica al proyecto.
- Incluir otras zonas con bastante potencial en yuca y con problemas de orden público (coca, guerrilla) como MAPIRIPAN y PUERTO GAITAN.

**INFORME ANUAL DEL PROYECTO PNR-CIAT EN LOS SANTANDERES**

Diego A. Izquierdo B

Durante el período comprendido entre los meses de Enero a Junio del presente año, se ha continuado promocionando el secado natural de yuca y la conservación de yuca para consumo humano en los departamentos de Norte y Sur de Santander y, hasta el momento, se han realizado las siguientes actividades.

**1. DEPARTAMENTO DE SANTANDER DEL NORTE****1.1 EQUIPO TECNICO**

El equipo técnico en esta región aún no ha sido conformado. Sin embargo, se han venido realizando las labores con CECORA y CORPONOR, y se ha logrado interesar a entidades como SENA, INCORA, y DRI. Para terminar la formación de este comité, se tiene planeada una reunión en Junio con el comité operativo de oferta selectiva, coordinado por el DRI, y conformado por entidades que trabajan con el sector agropecuario; a través de éste, se piensa organizar el comité técnico.

**1.2 DIAGNOSTICO Y PROMOCION DEL PROYECTO**

Durante este período se ha venido promocionando el proyecto de secado natural de yuca. Primero, con una cooperativa ubicada en el corregimiento de El Tarra, denominada Cooperativa Multiactiva del Tarra, constituida por 275 socios. A esta cooperativa se le han dado charlas sobre el proyecto de secado natural de yuca y demostraciones con una máquina trozadora a pedal. Se han mostrado muy interesados y los socios que poseen tierra dicen que ésta no más puede ser utilizada en el cultivo de yuca. En esta región, las áreas de las parcelas son grandes; los agricultores hablan de poseer 50 y 100 hectáreas.

También dicen que en el momento no existen muchos cultivos de yuca, ya que han dejado de cultivarla por los problemas de comercialización que han tenido. Pero con esta nueva alternativa están interesados en impulsar el cultivo para desarrollar el secado de yuca, pues consideran esta actividad más rentable que otras que están realizando.

Otra zona visitada para promocionar el proyecto fue el kilometro 28 o Caña de Raya, en la vía que de Tibú conduce a La Gabarra, zona que comprende 16 veredas; en este sitio, a un grupo de agricultores se les dió una charla sobre el secado natural de yuca y se realizó una demostración con la máquina trozadora a pedal, y la máquina trozadora normal desarrollada por un agricultor de La Gabarra. Los agricultores de esta región dicen que trozan y secan yuca desde más o menos hace dos años, pues esta es una región en donde el cultivo principal, según ellos, es yuca. Los agricultores que están cerca a la vía de comunicación



tienen oportunidad de venderla fresca, pero los que están lejos de ésta deben picarla y secarla, pues el transporte de la yuca fresca es muy caro. Transportar un kilo durante una hora a lomo de mula vale \$8.

Los productores dicen que una hectárea cultivada con yuca en esta zona produce alrededor de 10 toneladas, de la cual se puede perder, no apta para consumo humano, el 56% y el excedente es yuca de segunda que se utiliza para autoconsumo en el hogar, alimentación animal y secado. Las fincas de esta región son extensas; los agricultores dicen poseer 50, 100 y más hectáreas por parcela. El sistema de secado es trozar a machete y secar sobre cualquier superficie, lo que les origina obtener trozos de yuca seca de regular calidad.

También existe otra región llamada Campo 2 y 3 en la vía de Cúcuta a Tibú, que es una parcelación del INCORA. Los agricultores le han solicitado a los funcionarios del SENA e INCORA una demostración sobre los proyectos con yuca, pues ellos producen yuca y actualmente la venden en el mercado de Cúcuta. Dicen tener tierra sin utilizar en la que podrían incrementar el cultivo de yuca y en el momento tienen excedentes de yuca que no pueden comercializar.

### 1.3 YUCA SECA: PROYECTOS Y ASISTENCIA TECNICA

Al grupo precooperativo de productores de yuca, con sede en La Gabarra, se ha seguido apoyando en el acopio y la comercialización de la yuca seca producida por agricultores independientemente, quienes en un alto porcentaje, pican a machete y secan en cualquier sitio, lo que origina una baja calidad.

Durante el período comprendido entre los meses de Enero a Abril, el grupo ha comercializado 23.9 toneladas de trozos de yuca seca.

El grupo compra el producto en cuatro puntos de la región y le pagan al productor \$42 por kilo; el comprador recibe \$2 por kilo de yuca, lo que implica que la cooperativa está pagando \$44 por kilo de yuca seca y pagan \$10 por kilo para transportarla a Cúcuta. Ahí la venden a \$60 el kilo, obteniendo un margen bruto de \$6 por kilo. A partir del mes de Abril, les reajustaron el precio de compra de \$62 el kilo.

Con este grupo se ha venido también haciendo la difusión de la máquina trozadora a pedal y de la máquina trozadora manual adaptada por un agricultor de La Gabarra. Se busca con esto hacer más eficiente el trozado y secado de la yuca a nivel individual para mejorar la calidad y poder buscar otros mercados donde existan mejores precios.

Con los agricultores ubicados en la región de Caño de Raya, se está escribiendo un proyecto en donde se plantea el trozado y

secado de la yuca a nivel de pequeños grupos de productores; la idea es que éstos posean una máquina a pedal y con motor y una área de piso que oscile entre 200 y 300 metros cuadrados y que los agricultores no estén a más de media hora de camino del sitio de secado; entonces, cada agricultor secará su propia yuca. Estos agricultores estarán posiblemente afiliados al grupo precooperativo de productores de yuca y ésta servirá de ente comercializador de la yuca seca.

#### 1.4 ENSAYOS DE VARIEDADES

En dos fincas de agricultores que pertenecen al grupo, se tienen sembrados los siguientes materiales: CM 913, CMC 40, P13 y 12. Estos fueron llevados desde el CIAT-Palmira. Dichos materiales se sembraron con la idea de producir semilla, para luego establecer unos ensayos a nivel de productor en donde se pueda obtener mayor información sobre el comportamiento de éstos.

#### 1.5 RESULTADOS

Como resultados se pueden considerar: la actividad de acopio de yuca seca que está realizando COPROYUCA, y el interés que tienen algunos agricultores de otras veredas en desarrollar el proyecto de secado.

#### 1.6 METAS

En base al trabajo realizado hasta ahora en los departamentos del Norte, se pueden plantear las siguientes metas, para el siguiente año de actividades del convenio PNR-CIAT.

- Definir el equipo técnico de yuca para llevar a cabo todas las actividades.
- Consolidar la organización de los puntos de compra de yuca seca, con el grupo precooperativo de productores de yuca.
- Impulsar con el grupo, la utilización de pequeñas máquinas para trozar la yuca y adecuar sitios para el secado, logrando así mejorar la calidad del producto.
- Organizar los agricultores de Caño de Raya en pequeños grupos, de tal manera que cada uno posea una pequeña máquina trozadora y una área de secado.
- Definir con la cooperativa multiactiva del Tarra y los agricultores de Campo 2 y 3 si se impulsa el cultivo de la yuca para hacer secado.
- Montar parcelas demostrativas del cultivo de yuca a nivel de productores en donde se involucren nuevos materiales de yuca para compararlos con los criollos e introducir las nuevas prácticas culturales para el cultivo.

- Buscar un sistema para captar yuca fresca para la planta de secado ubicada en el kilometro 60 de La Gabarra, para lograr que ésta funcione.

## 2. DEPARTAMENTO DE SANTANDER DEL SUR

### 2.1 EQUIPO TECNICO

El equipo técnico de este departamento está conformado así: uno que se reúne en Barrancabermeja, para discutir la parte del proyecto que tiene su sede en esa zona; las instituciones que participantes son: PNR, CECORA, ICA, SECRETARIA DE AGRICULTURA, INCORA, SENA, DRI, CIAT.

El segundo, se reúne en la ciudad de Bucaramanga para discutir y analizar la situación de los proyectos que están ubicados en Palmas del Socorro y El Playón; las instituciones que participan en este son: DRI, CORFAS, INCORA, SENA, SECRETARIA DE AGRICULTURA, ICA, PNR, CIAT.

### 2.2 DIAGNOSTICO Y PROMOCION DEL PROYECTO

Durante este período, se ha venido promocionando el proyecto de secado natural de yuca con cuatro grupos de campesinos ubicados en diferentes regiones, así: Llana Caliente, Llana Fría y San Luis en el municipio de San Vicente de Chucurí y La Cristalina Pradilla ubicado en el municipio de Puerto Wilches; a los campesinos de estas veredas, el SENA les está haciendo actualmente diagnóstico para saber en qué estado de organización se encuentran.

La Cooperativa de Producción y Comercialización Agrícola del Centro y Bajo Simacota, "COOCENTRO" Ltda, también se encuentra interesada en desarrollar el proyecto de secado natural de yuca; a ellos se les ha demostrado la tecnología del secado y se han hecho charlas sobre el tema. Esta cooperativa en el momento cuenta con crédito aprobado por el PNR para la instalación de una planta de secado.

### 2.3 YUCA SECA

En este departamento, el énfasis del proyecto está dividido así: en la región del Magdalena Medio (Barrancabermeja-San Vicente de Chucurí), se trabaja con énfasis en el trozado y secado natural de yuca, con dos grupos:

- a. El grupo precooperativo de agricultores del Magdalena Medio, el cual tiene su planta construida desde hace un año, que consta de un piso de 500 m<sup>2</sup>. Aún no ha sido explotada en toda su capacidad debido a la baja producción de yuca que existe y los altos precios por yuca fresca que se han dado en la zona en el último año. Como consecuencia de esta situación, la planta entre los meses de Enero y Mayo del presente año,

solamente ha producido 10.5 toneladas de yuca seca, las que han sido vendidas en SOLLA-Bucaramanga a razón de \$80.000/ton.

- b. Grupo precooperativo agropecuario de San José de Tenerife, el cual tiene en este momento completamente terminada su planta de secado que consta de un piso de 500 m<sup>2</sup> y, según lo planeado, en el mes de Junio del presente año iniciarían el secado de yuca ya que se espera sea un mes de verano y se tiene la materia prima necesaria.

#### 2.4 YUCA FRESCA

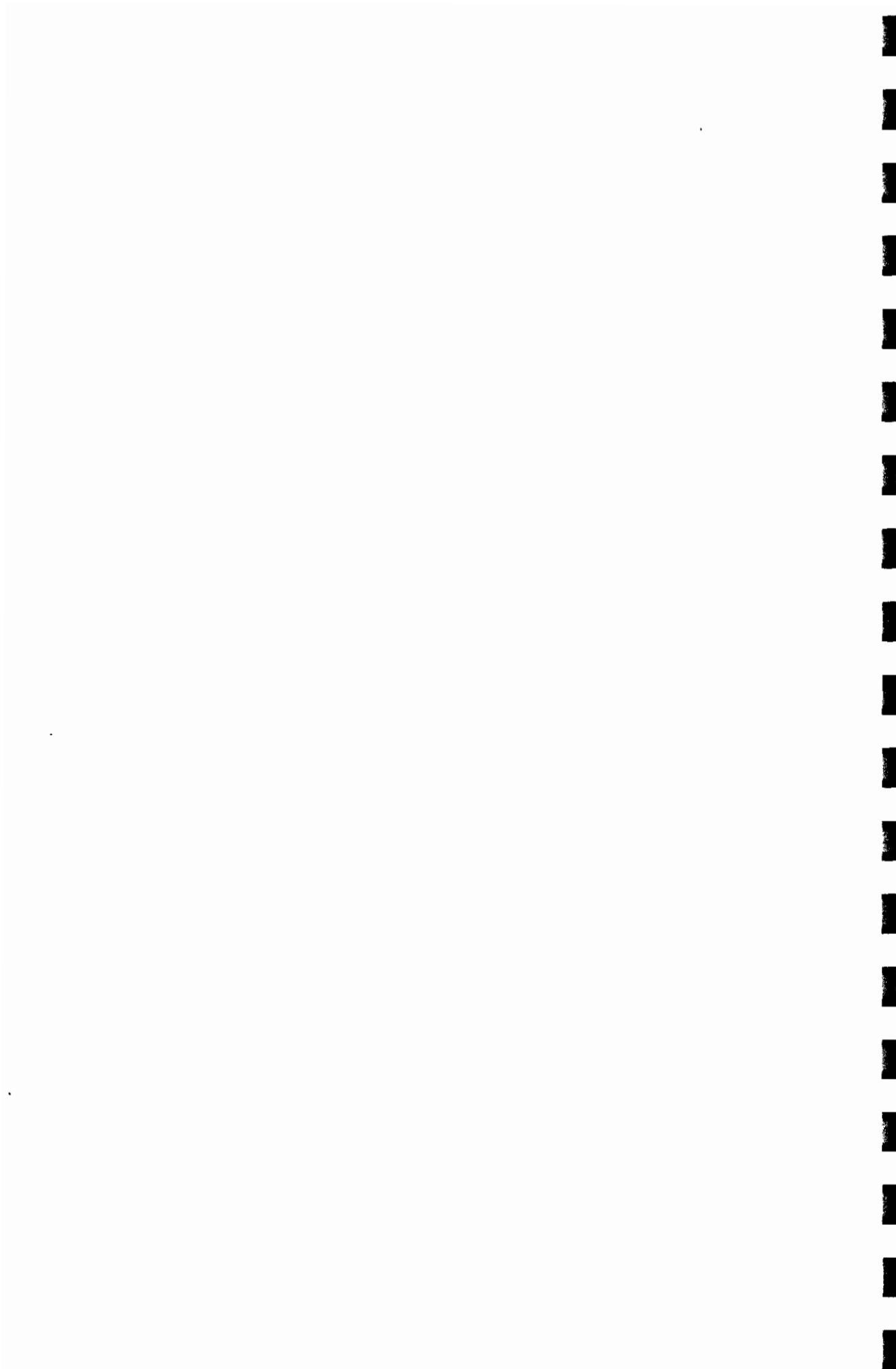
En las otras dos zonas en donde se trabaja, el énfasis es en conservación de yuca fresca para consumo humano y se está desarrollando en los municipios de Socorro, Confines y Palmas del Socorro, con la Cooperativa Multiactiva de Productores de Yuca que tiene sede en el municipio de Palmas del Socorro. Esta cooperativa está dedicada básicamente a la conservación de yuca para consumo humano y a picar en una máquina trozadora a pedal la yuca de tercera, la cual es secada en áreas de pisos pequeños existentes. El plan es que la cooperativa va a construir una planta de secado de 500 m<sup>2</sup> más adelante, cuando los niveles de comercialización de yuca fresca se incrementen.

Durante el período comprendido entre los meses de Noviembre 1989 y Mayo 1990, la cooperativa ha comercializado 47.544 kilos, los cuales han sido vendidos en la ciudad de Bogotá. Primero fueron vendidos directamente a los supermercados de Colsubsidio, Olímpica, Comercafé y luego se ha estado comercializando a través de un distribuidor que se consiguió en la ciudad. El comportamiento del mercado se puede ver en la FIGURA 1, en donde se aprecia que en los meses de Abril y Mayo los volúmenes se redujeron un poco; en Abril, como consecuencia de que en la Semana Santa no hubo pedidos de yuca y durante el mes de Mayo porque a Bogotá estaba llegando mucha yuca de Armenia a un precio bajo.

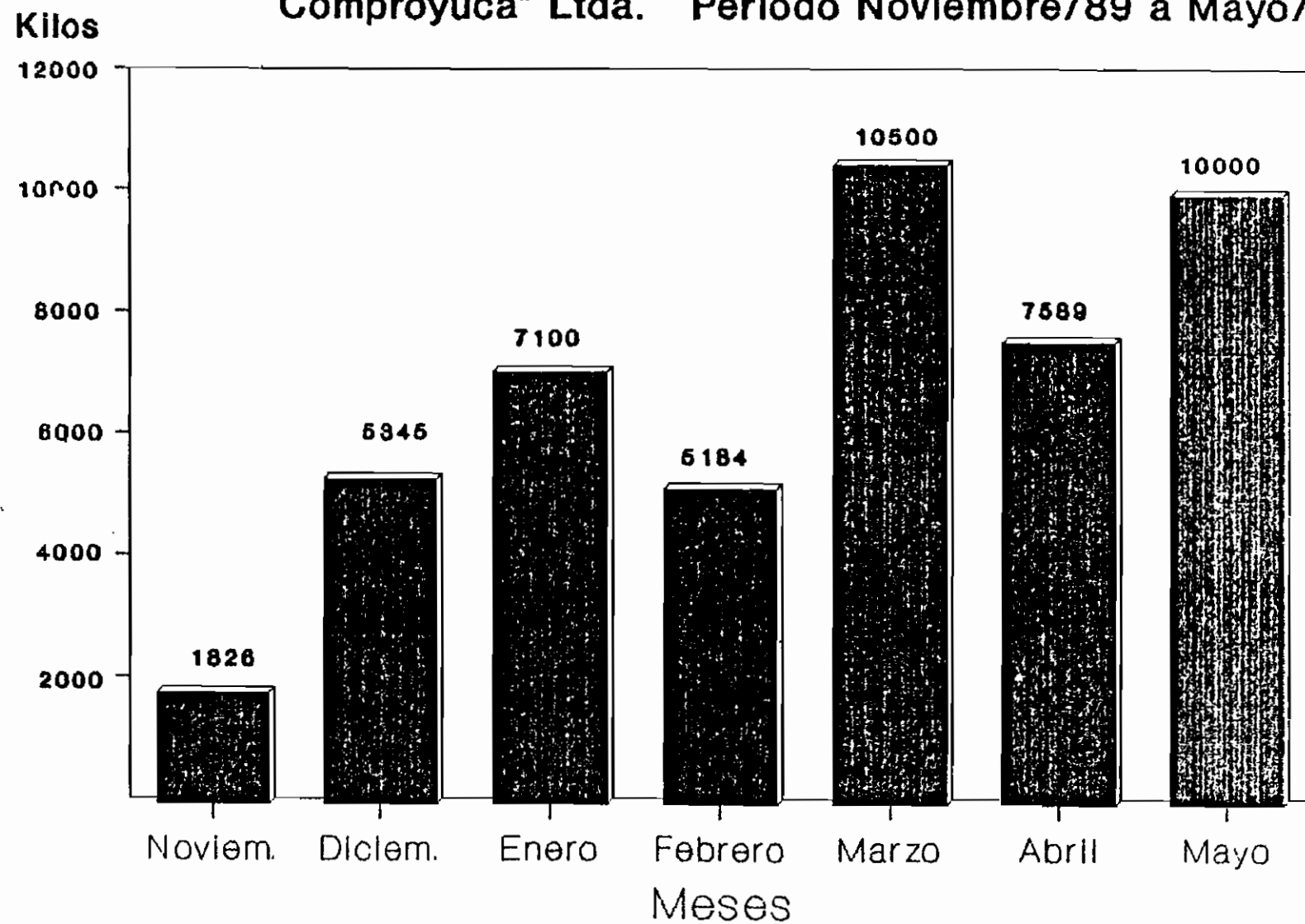
Los costos de conservación en que está incurriendo COOPROYUCA se pueden ver en el CUADRO 4. El precio de \$64/kg pagado a los productores, se ha mantenido durante el período del proyecto. Este se puede considerar como un buen precio para la yuca, ya que los productores durante este período han vendido hasta a \$35/kg en Socorro. El margen de utilidad también ha estado en el orden de 19.2% en lo que toca al proyecto de conservación.

La cooperativa compra la yuca de segunda a los agricultores a menor precio para venderla por bulto en el mercado de Socorro. La de tercera se paga a \$20/kg para picarla y secarla. Durante este período, han producido cuatro toneladas de yuca seca, vendido a SOLLA-Buga a razón de \$86.000/ton.

En el municipio de El Playón, con el grupo precooperativo "El Playón" Ltda., se ha venido trabajando en la conservación de yuca



**Figura 1: Yuca Fresca conservada (Yuca-Rica) para consumo humano, comercializada en la ciudad de Bogota, por "Comproyuca" Ltda. Periodo Noviembre/89 a Mayo/90.**



-----  
 CUADRO 4. Costos de conservación de yuca fresca para consumo humano, presentada en bolsa de dos kilos.

	\$/kg	
Materia prima yuca fresca	64.00	64.00
	-----	
Conservación		
Mertect	2.13	
Bolsa con impresión	9.50	
Piola	0.10	
Mano de obra	4.00	15.73
	-----	
Transporte a Bogotá	16.67	16.67
	=====	
Costos de comercialización y administración		
Viáticos	2.00	
Transporte	1.53	
Sueldo gerente	3.50	7.03
	-----	-----
Sub-total		103.43
Imprevisto 5%	5.17	5.17
	-----	
Costos bancarios	0.67	
Costos del dinero	2.32	2.99
	-----	-----
Total		111.59
Precio de venta/kilo		133.00
		-----
Utilidad neta/kilo		21.41

desde el mes de Abril del presente año.

Durante el período comprendido entre los meses de Abril y Mayo, han comercializado en Bucaramanga 3.318 kilos, vendiéndose directamente al supermercado CAJASAN, a la Asociación de Tenderos de la Plaza del Sur, y a los restaurantes Hipopótamo y Olímpico.

El grupo compra a los productores la yuca de tercera para picarla en una máquina de pedal y secarla, pero esta es una actividad que hasta ahora la han hecho muy poco.

## 2.5 ENSAYOS DE VARIEDADES

Las variedades sembradas en el segundo semestre del año pasado con el fin de producir semilla para establecer ensayos, aún no han sido cosechadas; esta actividad se realizará en el segundo semestre de 1990.

## 2.6 RESULTADOS

Los resultados más fuertes que se han obtenido en este departamento corresponden al proyecto de conservación de yuca. En la FIGURA 1 se puede ver como, en seis meses, la comercialización de la yuca conservada ha crecido y la cooperativa se ha vuelto fuerte. En los últimos días compraron una máquina picadora con motor.

También el trabajo que ha venido desarrollando el grupo de El Playón con conservación de yuca, en los últimos meses, se puede considerar como positivo.

## 3. METAS PARA EL PERIODO JUNIO 1990 A MAYO 1991

Como metas para este período, se planea continuar con los trabajos iniciados durante el primer año.

- Impulsar el secado de yuca con el grupo precooperativo de agricultores del Magdalena Medio y el grupo precooperativo agropecuario de San José de Tenerife, ubicados en el Municipio de San Vicente de Chucurí y Barrancabermeja, respectivamente.
- Organización de los grupos de Llana Caliente, Llana Fría y San Luis ubicados en el municipio de San Vicente de Chucurí y La Cristalina Pradilla, ubicado en Puerto Wilches.
- Impulsar hasta 36 toneladas por mes la comercialización de la yuca fresca conservada para consumo humano realizada por la Cooperativa Multiactiva de Palmas del Socorro, Confines y Socorro, e impulsar el trozado y secado de la yuca que no pueda ser comercializada para consumo humano.
- Impulsar hasta 12 toneladas por mes la comercialización de la yuca fresca conservada para consumo humano realizado por el grupo precooperativo de El Playón e impulsar el trozado y secado de la yuca que no pueda ser comercializada en fresco para consumo humano.
- Instalar en estas regiones ensayos a nivel de productor con nuevos materiales de yuca para compararlos con los criollos y mostrar prácticas culturales adecuadas que conlleven a mejorar los rendimientos de los productores.
- Instalar cámaras para multiplicación acelerada de semilla de yuca en el Municipio de Palmas del Socorro.



#### 4. RECOMENDACIONES

- En Norte de Santander, se debe fortalecer el equipo técnico de yuca, para lograr la participación activa de otras entidades en el proyecto.
- Capacitar a técnicos de las diferentes entidades interesadas en colaborar con el proyecto, en los sistemas de producción y procesamiento de yuca en el Departamento del Norte de Santander.
- Instalar ensayos a nivel finca de productores para mostrar a los agricultores algunas recomendaciones técnicas que puedan incrementar sus rendimientos.
- Definir bien la participación de los equipos técnicos que existen en Santander, para las dos áreas en donde se está ejecutando el proyecto, que comprenden a las zonas DRI y PNR.
- Realizar paneles con clientes potenciales de yuca fresca conservada para consumo humano, con el fin de demostrar sus ventajas, en ciudades como Bucaramanga y Bogotá.
- Revisar con Caja Agraria el sistema de crédito para producción de yuca, ya que en algunas zonas los productores continúan sin este servicio.

**INFORME ANUAL DEL PROYECTO PNR - CIAT REGIONAL CORDOBA Y SUCRE**

José Ortega

**1. INTRODUCCION**

En el primer año de desarrollo del proyecto PNR-CIAT en esta regional, se ha tratado más que todo de conocer las posibilidades de la agroindustria de la yuca. A través de un diagnóstico practicado en aquellas zonas de cobertura por el PNR en donde no existen plantas de secado y el cultivo se da tradicionalmente, se han podido establecer algunas prioridades que estarán siendo atendidas por los equipos técnicos.

Los equipos técnicos son parte fundamental en el desarrollo del proyecto, ya que a través de ellos se consigue el apoyo institucional y se planifican las acciones necesarias.

La promoción al proyecto, los diagnósticos efectuados, la conformación de equipos técnicos, el establecimiento de plantas de secado de yuca y la asesoría prestada con la debida coordinación a todas estas y otras actividades, han hecho posible el avance del proyecto, el cual ha despertado gran interés en las comunidades yuqueras.

**2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y RESULTADOS OBTENIDOS**

En un principio, por falta de equipos técnicos específicos para atender el proyecto, se presentó la propuesta a los Comités de Producción y Comercialización del PNR para efectuar un sondeo o diagnóstico sobre la producción y la comercialización de la yuca en las áreas de cobertura de el PNR; dicha propuesta fue aprobada encomendándose este trabajo al EDO en el Departamento de Sucre y a la Secretaría de Agricultura de Córdoba, este trabajo estuvo coordinado por el asesor PNR-CIAT y las entidades responsables. El sondeo fue practicado en 7 municipios de Sucre y 6 de Córdoba; los resultados se detallan en el CUADRO 5.

Notamos que los limitantes principales para el incremento del cultivo son:

- a. Falta de acceso al crédito
- b. La falta de mercados para el producto, por lo que habrá que intensificar los trabajos en estos aspectos por parte de los equipos técnicos. También se tratará de aumentar los rendimientos en aquellas zonas que muestran índices bajos, haciendo un estudio para identificar el porqué de ellos.

**2.1 PROMOCION DEL PROYECTO**

El proyecto se ha promocionado a través de los Consejos de Rehabilitación y ya existe una gran expectativa e interés de varias comunidades en desarrollar proyectos, sobre todo de

CUADRO 5.

## SONDEO SOBRE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION Y OTRAS INFORMACIONES

## PRODUCCION

Municipios	No de Zonas Productoras	No. de Productores	No. de Has. en cultivo	Rendimiento x has. (ton) X	No. Has Financ.	Limitantes para Incrementar el cultivo
<u>Sucre</u>						
Buenavista	5	244	298	9	265.5 *	Falta de mercado
Galeras	7	591	484.5 *	5.8		Falta de mercado
Since	17	786	1.039	12	792.5	Falta de tierra y mercados
San Pedro	7	974	1.100	13		Falta de mercados
La Union	9	194	244 *	8		Falta de mercados
Caimito	5	163	95 *	10	9.5 *	Falta de tierras aptas
San Benito	11	472	483 *	8	400 *	Falta de mercados
San Marcos	19	604	708 *	9		Falta de creditos y mercados
<u>Cordoba</u>						
Canalete	6	444	1.037 *	10	373 *	Falta de mercados
Montelibano	8	270	535 *	7	147 *	Falta de creditos, tierras aptas y mercados
Pto. Libertador	8	536	884 *	10	253 *	Falta de credito y de mercado.
Buenavista	7	138	149.5 *	7.8	10 *	Falta de creditos y mercados
Tierra Alta	15	262	611 *	10	119 *	Falta de tierras y mercado
Valencia	15	199	178 *	8	50 *	Falta de credito, tierra y mercado

\* = Mayormente tradicional

\* = Financiacion Caja Agraria

CUADRO 5 (CONT.)

COMERCIALIZACION  
(Toneladas de Yuca)

Municipios	Prod. Total	Auto consumo	Intermediarios	Venta direc por Agric.	Excedente no comercial	Mercado Principal
<u>Sucre</u>						
Buenvista	2.938	537	1.461	640	300	Buenvista y Magangue
Galeras	2.756	1.774	179.5	494	308.5	Galeras y Magangue
Since	12.468	1.636	8.059	2.773	0	Betulia, Since y Magangue
San Pedro	16.343	1.634.3	7.354.3	1.470.8	5.883.6	Barranquilla y San Pedro
La Union	1.952	1.553	0	399	0	La Union
Caimito	950	375	105	470	0	Caimito La Union y San Marcos
San Benito	4.068	1.383	1.667	406	612	San Benito, Betulia y la Mojana
San Marcos	6.926	3.601	346	2.632	347	San Marcos y Barranquilla
<u>Cordoba</u>						
Canalete	10.370	3.629	4.148	2.074	519	Canalete y Monteria
Montelibano	3.590	623	1.985	718	264	Montelibano y Medellin
Pto. Libertador	8.840	2.652	3.536	2.652	0	Pto. Libertador y Montelibano
Buenvista	943	94	283	566	0	Buenvista
Tierra Alta	6.600	330	330	5.940	0	Tierra Alta
Valencia	1.250	125	750	375	0	Valencia

agroindustria.

## 2.2 EQUIPOS TECNICOS

En el Departamento de Sucre, ya con la presencia del coordinador agropecuario, se conformó el equipo técnico PNR. Este equipo se integró al equipo técnico DRI, ya que estos equipos están integrados por las entidades ejecutoras de ambos programas. En el mes de Marzo del presente año se conformó el equipo técnico de yuca del PNR en el Departamento de Córdoba y se ha venido reuniendo mensualmente; este equipo ha comenzado a atender aspectos relacionado con el cultivo y la asistencia técnica a los proyectos.

## 2.3 PROYECTOS DE SECADO DE YUCA

A finales del año pasado se comenzó a montar dos plantas de secado de yuca, contando con la financiación del PNR-INCORA; las organizaciones ejecutoras de estos proyectos constituyeron la infraestructura y adquirieron los equipos y herramientas necesarias. El CUADRO 6 detalla estos proyectos:

El monto del crédito en ambas organizaciones incluye capital de trabajo: en la primera, de \$3.000.000 y en la segunda, de \$2.000.000. La planta de secado de "COOPROGUI" no ha operado debido a varios factores:

1. El proceso de construcción de la planta fue demasiado lento (duró 3 meses, de Enero a Marzo); ello se atribuye a la falta de organización del grupo, pues faltó la asesoría en este aspecto por parte de la entidad de capacitación.
2. Por la escasa asesoría en comercialización que ha prestado CECORA.
3. Por la dificultad de penetración de los asesores a la zona, por la escasez del medio de transporte.

AGROCHARCONIZA ha contado con la asesoría de CIAT, PNR y del INCORA. Los demás proyectos que se habían formulado y se habían aprobado con los comités departamentales de créditos, 3 en total, no se pudieron establecer por falta de recursos. Son del proyecto de secado que ejecutaría COODEPA (Sucre); por la falta de organización y de la materia prima requerida por la planta, tratándose del proyecto que desarrollaría el grupo precooperativo del Arroyo (Córdoba), y por la falta de decisión de COODELSA para ejecutar el proyecto de secado (Córdoba). Además, se le prestó asesoría a las nuevas organizaciones (4) que ejecutaron proyectos con recursos DRI-CORFAS-PMA.

En el Departamento de Sucre, la asesoría prestada estuvo dirigida al área de construcción de las plantas, montaje de la maquinaria y al procesamiento, haciendo énfasis en el factor de calidad del

CUADRO 6. PROYECTOS CON FINANCIACION PNR-INCORA

---

Ejecutor	Monto del crédito	Area de secado (M <sup>2</sup> )	Area de bodega (M <sup>3</sup> )	Area de picado (M <sup>2</sup> )
<u>Sucre</u>				
Asociación de Agricultores de Charco Niza "Agrocharconiza"	7.000.000	1.000	180	16
<u>Cordoba</u>				
Cooperativa de Productores de Guinero "Cooproqui"	7.200.000	1.000	252	16

---

producto final. Estas plantas han alcanzado a producir cerca de 200 tons. de yuca seca, cifra que es baja, debido al retraso en la entrega de los créditos. El montaje de todos estos proyectos ha demandado la intervención de mano de obra no calificada, pasando de 5.000 jornales/día utilizados directamente en la construcción de las plantas y el procesamiento de la yuca.

En los actuales momentos, en el Departamento de Sucre existen 24 plantas de secado con una capacidad total instalada de 35.300 m<sup>2</sup> de piso y en el Departamento de Córdoba existen 14 plantas de secado con 16.300 m<sup>2</sup> de piso. Estas plantas, en su mayoría, han venido comercializando su producción a través de la ANPPY, la cual ha comercializado más de 7.000 tons. de yuca seca con las fábricas de alimentos balanceados para consumo animal y de otros productos, ubicados en Medellín, Cali y Barranquilla.

El precio actual de la tonelada de yuca seca puesta en Medellín es de \$86.000; puesta en Cali, es de \$90.000 con empaque y recogida en planta y de \$72.000 sin empaque, para el mercado de Barranquilla. Algunas organizaciones han comercializado bajos volúmenes de productos frescos sin tratamiento, para consumo humano y para el uso en rallanderías (INYUCAL-MALAMBO), con destino al mercado de Barranquilla. En cuanto a la capacitación que ha recibido el personal técnico de las entidades, se puede decir que han participado en eventos sobre aspectos relacionados con el cultivo de la yuca, que ha programado el ICA-CIAT.

#### 2.4 RESUMEN

1. Se ha conformado el equipo técnico de yuca PNR en Córdoba y se ha promocionado la conformación de un equipo técnico de yuca PNR en Sucre y Antioquia (Distrito de Cauca), los cuales establecerán los mecanismos para el desarrollo del proyecto.
2. Se ha conocido el potencial de producción de yuca y la situación de mercado del producto y los principales limitantes para el incremento del cultivo, a través del diagnóstico realizado a aquellas zonas más marginadas.
3. Se ha logrado promocionar y despertar el interés por el proyecto, tanto en los agricultores como en las entidades.
4. Se han establecido dos proyectos de secado por el PNR y 4 por el DRI y se les ha venido prestando la asistencia técnica mediante la orientación a los agricultores para el manejo y desarrollo de los proyectos.

#### 3. ACTIVIDADES FUTURAS Y METAS PROPUESTAS A MAYO DE 1991

Atendiendo a varios factores, como la disponibilidad de recursos por parte del PNR para el establecimiento de proyectos relacionados con la yuca, a la colaboración que puedan prestar las entidades ejecutoras del PNR en el desarrollo de los

proyectos establecidos y por establecerse, al medio de transporte utilizados por los asesores y las necesidades prioritarias de las organizaciones y comunidades, se proponen las siguientes actividades a desarrollar.

1. Continuar la asesoría a los proyectos de secado de yuca que ejecutan la Asociación de Pequeños Agricultores de Charco Niza "AGROCHARCONIZA" (Betulia-Sucre), que beneficia a 36 familias de la zona y la Cooperativa de Productores del Guineo "Cooprogui" (Canalete-Córdoba), que beneficia a 70 familias de la zona.
2. Colaborar con el equipo técnico del PNR de Tarazá-Antioquia, en el montaje del proyecto de secado de yuca que ejecuta la Asociación de Productores del Guaimaro "APROGUAIMARO", financiado por PNR-INCORA, que beneficiará a más de 30 familias.
3. Asesorar el proyecto de secado de yuca que ejecutará el Cabildo Central del Resguardo Indígena de San Andrés de Sotavento (Córdoba), que será financiado por el PMA, mediante el convenio PMA-PNUD-PNR.
4. Asesorar el proyecto de secado de yuca que ejecutará la Cooperativa de productores de la sabana "COODEPA", (San Pedro-Sucre); el cual será financiado por CORFAS, a través del convenio CORFAS-INCORA; ya que no se cuenta con recursos del PNR.

Los proyectos de secado de yuca que se han formulado y se han aprobado, que ejecutarían la Cooperativa del San Jorge "COODELSA" (Puerto Libertador-Córdoba) y el grupo precooperativo del Arcial (Buenavista- Córdoba), no contarán con financiación. Respecto al primer proyecto, de (COODELSA), el Comité de Crédito ha tomado la decisión de no financiarlo porque la cooperativa no ha llenado los requisitos importantes; por ejemplo, la adquisición del lote de terreno para la construcción de la infraestructura de la planta. Para el segundo proyecto, el del grupo precooperativo de El Arcial, aunque los recursos están disponibles, el grupo no reúne las condiciones: como grupo organizado no existe, no tiene personería jurídica (requisito principal para conceder créditos el INCORA (PNR) actualmente), y los excedentes de yuca fresca son muy bajos en el área de influencia del proyecto. Además, la situación de orden público en el área de influencia es difícil, llegando a abstenerse algunas entidades de enviar funcionarios. Se está tratando de que el grupo se reorganice para luego replantear el proyecto, ya que existe el interés por parte de algunos agricultores.

### 3.1 PROYECTOS IDENTIFICADOS

En el Departamento de Sucre se han identificado dos lugares (uno en el Municipio de Buenavista, y el otro en Galeras), en donde se



propone el establecimiento de dos plantas demostrativas de secado de yuca, ya que son centros de convergencia para varias veredas. Los lugares son: Finca Los Anones y La Argentina respectivamente; ambas son parcelaciones del INCORA en donde están asentadas 68 y 35 familias que cultivan 95 y 60 hectareas de yuca respectivamente; las condiciones de mercado para el producto son desfavorables.

En el Departamento de Córdoba se ha identificado en la Vereda de Corozalito un ejecutor, "Cooperativa de Productores de Corozalito", la cual será el ejecutor de una planta demostrativa ya que en el área de influencia se cultivan 128 has de yuca y hay problemas para mercadear el producto.

### 3.2 EQUIPOS TECNICOS

En el Departamento de Sucre se conformará un equipo técnico que atenderá a zonas específicas del PNR, para dirigir acciones tendientes al desarrollo de proyectos relacionados con la yuca. El equipo estará integrado por el Coordinador Agropecuario PNR, asesor CIAT-PNR, ANPPY, SENA, EDO e INCORA-ICA. En el Departamento de Córdoba se ha consolidado un equipo técnico por medio del cual se está liderando el Proyecto Yuca e integrado por el Coordinador Agropecuario PNR, Asesor CIAT-PNR, Secretaría de Agricultura, CECORA, INCORA, SENA ICA y Uni-Córdoba. En Tarazá (Antioquia), se conformará el equipo técnico que asesorará el proyecto de secado de yuca que ejecuta APROGUAIMARO y tratará de expandir el proyecto a otras zonas de Antioquia.

El personal técnico de las entidades asistirán a eventos de capacitación en aspectos relacionados con la producción, procesamiento y la comercialización de la yuca, programados por el PNR-Cesar, como también a los que programe el ICA.

Se trabajará con los técnicos del EDO en Sucre y con los técnicos de la Secretaría de Agricultura en Córdoba en la divulgación de paquetes tecnológicos sobre producción de yuca del ICA-CIAT.

Las actividades futuras y las metas propuestas se pueden resumir de la siguiente manera:

- a. asesorar a 3 proyectos en ejecución
- b. asesorar en el montaje de 2 proyectos formulados y aprobados
- c. montar 3 plantas demostrativas de secado natural de yuca
- d. conformar 2 equipos técnicos
- e. trabajar con el equipo técnico consolidado
- f. colaborar en la divulgación de paquetes tecnológicos sobre producción del ICA-CIAT
- g. colaborar en la prestación de la asistencia técnica a nuevos proyectos que establecerá el DRI y el convenio INCORA - CORFAS, en el Departamento de Sucre.

#### 4. RECOMENDACIONES

- a. Ya que el área de trabajo es amplia, se recomienda mejorar el medio de transporte.
- b. Integración de los equipos técnicos necesarios.
- c. Hacer converger las actividades de las distintas entidades hacia las áreas donde se ha programado el montaje de plantas, para que esas actividades sirvan de apoyo a los objetivos propuestos.
- d. Como no existe CECORA y no hay convenios con entidades que presten la asistencia técnica en comercialización, se recomienda que el PNR contrate para Sucre un especialista en esta área.
- e. Los recursos para la financiación de las plantas, deben estar disponibles a principios del mes de Octubre del presente año.

ANEXO 1.

DIAGNOSTICO SOBRE EL POTENCIAL INDUSTRIAL DE LA  
YUCA EN EL DEPARTAMENTO DEL CESAR

Carlos Alberto Sánchez Arrieta  
Valledupar, Colombia  
Julio 1989

## PRESENTACION

Este diagnóstico se elaboró siguiendo en general los lineamientos del trabajo del doctor Willem Janssen, "La producción, el mercado y el potencial industrial de la yuca en los Departamentos de Atlántico, Bolívar, Córdoba y Sucre", pero esta circunstancia no lo hace responsable de los posibles errores que se encuentren en el presente trabajo.

El diagnóstico tiene como objetivo fundamental señalar las posibilidades de desarrollar la industria del secado de yuca en el Departamento del Cesar, como una contribución al Comité de Yuca creado por el PNR y del cual hacen parte varias entidades del sector agropecuario, ICA, SENA, CECORA, Caja Agraria y CORPOCESAR.

Dentro del Comité de Yuca, el autor actúa como coordinador en representación del CIAT.

## INTRODUCCION

La producción de yuca en Colombia ha venido disminuyendo en forma alarmante en los últimos diez años. Según estimaciones del DRI, se pasó de 2.150.000 toneladas en 1980 a 1.250.000 toneladas en 1987, o sea una disminución de 900.000 toneladas en la década del 80.

Esta disminución en la producción es el resultado de la baja rentabilidad del cultivo, que en ocasiones arroja pérdidas para el agricultor. Estas pérdidas siempre están asociadas a problemas de mercadeo, como ocurre con muchos otros productos agrícolas, pero en el caso de la yuca el impacto es mayor por su alta perecibilidad.

Para los campesinos de la Costa Atlántica, el cultivo de la yuca es de gran importancia por varias razones. Primera, la yuca hace parte fundamental de su dieta como fuente energética barata; segunda, es el único cultivo que alcanza a producir en los años afectados por un fuerte verano; tercera, su cosecha deja subproductos para el sostenimiento de animales domésticos; cuarta, tiene un mercado natural en los grandes centros urbanos de la región (Barranquilla, Cartagena etc.); y quinta, por las características de su producción, es fuente de empleo para muchas personas y de ingreso permanente para los pequeños agricultores.

Buscando evitar que continúe el proceso de disminución de la producción de yuca y para lograr que el cultivo tenga un impacto positivo en el mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos de la Costa, se proponen dos estrategias que se basan en la tecnología desarrollada por el CIAT, la cual es sencilla, de bajo costo y fácilmente adaptable por los propios productores.

La primera estrategia está orientada a la producción de trozos de yuca seca con destino a las fábricas de alimentos de animales. La segunda estrategia consiste en tratar la yuca destinada a consumo humano con Thiabendazole, producto inocuo para los humanos, para preservarla durante 2-3 semanas sin deterioro en su calidad ni en su palatabilidad, almacenándola a temperatura ambiente.

El proceso de producir yuca seca para las fábricas de concentrados ya se ha puesto en práctica en otros departamentos, especialmente en Sucre y Córdoba. Diseminadas por varias regiones de la Costa, se encuentran funcionando unas 39 plantas de secado natural de yuca, de propiedad de pequeños agricultores y, a partir de sus experiencias, podemos proponer la generalización de esta estrategia en todas las zonas productoras.

Para decidir sobre el tamaño que deben tener las plantas, es necesario tomar en consideración varios factores, uno de ellos es el referente a la producción y suministro de materia prima. Cuando se presentan situaciones como las que se viven en los municipios PNR del Departamento del Cesar, donde el nivel actual de producción está bastante deprimido, se debe empezar con el tamaño mínimo económicamente rentable que es de 500 m<sup>2</sup> de piso de secado, pero considerando la posibilidad de una expansión futura.

Un segundo factor lo constituye el precio de compra de la materia prima -yuca fresca- y el precio de venta del producto seco. Aquí es bueno anotar que los mercados para consumo humano indudablemente pagan mejores precios, pero la demanda es limitada; en cambio, el mercado industrial creado por las plantas y, consultando el actual precio de sustentación del IDEMA, pagaría un precio más bajo pero puede absorber gran parte del volumen de la producción de la región.

Por otra parte, se debe considerar la interrelación que existe entre el precio de la yuca seca y el precio del sorgo, cereal que usa como el ingrediente básico en los alimentos balanceados para animales. Para que el precio de la yuca seca sea competitivo, debe ser del orden del 80% del precio del sorgo. Pero la producción nacional de este cereal no es suficiente para atender las necesidades del país y se hace necesario importar cantidades apreciables. El año pasado (1988) se introdujeron 43.300 toneladas, que puede ser sustituida por la producción de yuca seca local (1).

Para asegurar la rentabilidad del proyecto, es necesario buscar los medios para suministrar la materia prima que justifique su procesamiento. Es fundamental aumentar la producción y la productividad del cultivo.

Finalmente, es necesario destacar de la experiencia acumulada en las plantas de producción, que el éxito de las mismas depende del manejo de los propios campesinos organizados en empresas

cooperativas, previamente capacitados por las entidades del sector agropecuario, especialmente el SENA, CECORA e ICA.

## 1. PRODUCCION Y MERCADEO DE LA YUCA EN CUATRO MUNICIPIOS DEL CESAR

Para los municipios de Curumani, Chiriguaná, La Jagua de Ibiricó y San Alberto, que están incluidos en el programa PNR, se consiguió buena información, utilizando un largo cuestionario que lo llenaron funcionarios de las distinguidas entidades del sector agropecuario. Además se utilizó información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, CECORA, ICA y Caja Agraria.

### 1.1 LA PRODUCCION DE YUCA EN LOS MUNICIPIOS INVESTIGADOS

El área sembrada en los cuatro municipios es de 1960 hectáreas (6), lo que representa el 25.5% del área sembrada en yuca en el departamento. Esta área fue cultivada principalmente como monocultivo, a diferencia de lo que ocurre en las sabanas de Sucre y Córdoba, donde la yuca se cultiva intercalada con otros productos como maíz, ñame, etc. Todavía no han introducido materiales mejorados y por eso las siembras se siguen haciendo con las variedades tradicionales, donde predomina la Blanca Mona.

Una característica importante en estos municipios es que se puede sembrar yuca en los dos semestres del año y la cosecha se puede hacer escalonada en casi todos los meses. El cultivo se hace fundamentalmente en pequeñas parcelas, mediante técnicas tradicionales de preparación de tierra y de manejo del cultivo. En el municipio de Curumani se encuentran inscritos en el ICA cuatro agricultores con cultivo mecanizado en una área de 52 hectáreas. En general, el uso de insumos es casi nulo, salvo casos excepcionales que utilizan el Gramoxone o el Round-up para limpiar la tierra antes de la siembra.

A precios de 1989, según CECORA, los costos de producción por hectárea ascienden a \$104.000, incluyendo 48 jornales de \$1.500 cada uno. (5) Los ingresos del agricultor son de \$216.000/ha asumiendo el precio mínimo más frecuente en lo que va corrido del año, que es de \$24/kilo y una producción promedio de 9 tons/ha. Al comparar los ingresos con los egresos se genera un beneficio neto de \$112.000/ha. Este beneficio puede considerarse como altamente rentable y es reflejo de la poca yuca que se está produciendo en la zona. Rentabilidad como ésta o mayores aún es lo que se busca para todos los agricultores, procurando evitar que se repitan situaciones como las que se presentaron a principios de la década del 80 cuando los agricultores no encontraron mercado para las buenas producciones del momento.

### 1.2 AREA YUQUERA EN LOS MUNICIPIOS PNR

Las fincas de menos de 20 hectáreas en estos municipios, tienen un área promedio de 7 has., (5) de las cuales alrededor de 2

hectáreas están dedicadas al cultivo de la yuca. En estas fincas menores de 20 hectáreas, dedican a la agricultura un 50% del área y el resto se encuentra en rastrojo o en pastos, pero la población ganadera es muy baja; talvez, no alcanza a una cabeza por predio.

En el municipio de Curumaní el área yuquera se encuentra dispersa en las veredas que rodean a la cabecera municipal, casi todas ellas localizadas a menos de 12 kms. del casco urbano y comunicadas por (vías) carreteables en regular estado.

## 2. LA PRODUCCION DE LA YUCA EN EL CESAR

Segun el Censo Departamental de Producción Agrícola, en 1988 se sembraron en el Cesar 8.000 hectáreas de yuca y, de éstas, se alcanzaron a cosechar 7.800 hectáreas, con una producción total de 70.200 toneladas.

Estimando el área en yuca en todo el departamento a partir de la información de los cuatro municipios bajo estudio, que cubren el 15% del área total del Cesar, llegamos a un hectareaje estimado de  $(100/15) \times 1960$ , ó 13.066 has., bajo la asunción de que el porcentaje de la superficie sembrado de yuca es constante. Esta cifra es bastante más alta que la encontrada por el Censo Departamental y la diferencia puede explicarse por la presencia de grandes áreas no agrícolas en varios municipios del departamento, donde se presentan ciénagas, áreas de minería, etc.

El cultivo genera 384.000 (8.000 x 48) días de empleo que, a \$1.500 cada uno, genera un movimiento de 576 millones de pesos en jornales. Comparando el hectareaje total de 8.000 hectáreas con el hectareaje financiado, se ve que un bajo porcentaje del cultivo recibió crédito. No hay duda que la falta de crédito institucional oportuno y suficiente es un obstáculo para el desarrollo del cultivo.

También actúa como factor desfavorable para el desarrollo de una industria yuquera en el Cesar, la tenencia de la tierra, situación común con los otros departamentos de la Costa. Las fincas menores de 20 has., forman un 36.2% del número total de explotaciones, pero no tienen más que un 2.83% de la tierra. (3) El potencial para producir yuca, que normalmente se concentra en las fincas de menos de 20 has, se ve muy limitado por esta distribución de la tierra.

### 2.1 EL MERCADO DE LA YUCA

Hasta la fecha ninguna institución ha realizado estudios de mercadeo de la yuca para el Departamento del Cesar. Este vacío de información es conveniente llenarlo antes de emprender cualquier programa de agroindustrialización y fomento del cultivo.

## ANEXO 2.

### CURSO SOBRE PRODUCCION, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE YUCA (Granada, Meta; 2 al 10 de Abril de 1990)

**Audiencia:** Profesionales y técnicos de la Caja Agraria, ICA, SENA, CECORA, Secretaría de Agricultura, Universidad del Llano, INCORA, Corporación de Araracuara y PNR.

**No. de participantes:** 30

**Objetivos:** Mejorar los conocimientos sobre el manejo del cultivo de yuca, su procesamiento y comercialización, de los técnicos que colaboran con el PNR en la expansión del proyecto de secado de yuca.

**Metodología:**

- Conferencias con mucho contenido práctico incorporando las experiencias de regiones donde operan proyectos similares.
- Discusiones y mesas redondas para ampliar conocimientos.
- Prácticas de campo con especial énfasis en la operación de plantas de secado.

**Sistemas de Evaluación:**

1. Cuatro evaluaciones formativas, sin calificación, solo para discutir y fortalecer la capacitación.
2. Una evaluación inicial y otra final de conocimientos.
3. Una evaluación del curso por los participantes.

#### Bibliografía que será entregada:

1. Bolsilibro "Problemas en el cultivo de la yuca"
2. Guía de estudio sobre "Selección y tratamiento de estacas"
3. Guía de estudio sobre "Secado natural de raíces de yuca en piso de concreto".
4. Guía de estudio sobre "Conservación de raíces de yuca en bolsas de polietileno".
5. Guía de estudio sobre "Control de malezas".
6. El cultivo de yuca en los Llanos Orientales de Colombia, variedades y prácticas agronómicas.



## REFERENCIAS

FENALCE. El Cerealista Nacional, No. 38 Junio 1989

Estadísticas oficiales, sin publicar, 1989

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Estadísticas oficiales, sin publicar, 1989.

Janssen, Willem. La producción, el mercado y el potencial industrial la yuca en los departamentos de Atlántico, Bolívar, Córdoba y Sucre, en mimeógrafo, CIAT Cali, Colombia 1983.

Romero, Justo. CECORA. Cifras oficiales, sin publicar, 1989

URPA. Cifras oficiales, sin publicar, 1989.

Asumiendo que el 50% de la producción potencial va a servir como materia prima de las plantas de secado, el impacto sobre la economía departamental sería del orden de los 2.700 millones de pesos (38.676 tons. x 70.000). Estas 38.676 tons. de yuca seca representan el 89% de las importaciones de sorgo del año pasado que la Bolsa Nacional Agropecuaria fijó en 43.300 toneladas (1).

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Aunque la producción de yuca en el Departamento del Cesar se encuentra bastante deprimida, los proyectos de yuca seca tienen buenas posibilidades de éxito en las fincas menores de 20 hectáreas donde se puede extender el cultivo de yuca sin perturbar la producción de otros renglones agrícolas, como el maíz, plátano y frutales renglones de gran importancia para la región. El interés se ha centrado sobre las áreas de rastrojo o en potreros abandonados.

El programa exigiría un suministro de crédito amplio y oportuno para los agricultores y la introducción de nuevos materiales de siembra.

Alcanzando la meta mínima propuesta de 193.383 toneladas de yuca se reemplazaría el 89% del sorgo importado para las fábricas de concentrados, contribuyendo así al ahorro de divisas para el país.

DR / [illegible]

En las visitas realizadas en los municipios PNR se pudo establecer la presencia de múltiples intermediarios en la comercialización de la yuca y distintas formas de arreglar la compra del producto. Solo cuando se realice un estudio detallado del proceso se podrá cuantificar las distintas variables que lo conforman.

## 2.2 EL POTENCIAL DE LA YUCA SECA EN EL CESAR

A partir de los datos de CECORA donde se estiman unos costos de producción de \$104.000/ha. y sabiendo que el rendimiento promedio es de 9 toneladas por hectárea, se tiene que el costo de producir una tonelada de yuca es de \$11.555 y como la relación de yuca fresca a yuca seca es de 2.5: 1, el costo de la materia prima para producir una tonelada de yuca seca es de \$28.888 que se compara muy bien con el costo de producir una tonelada de sorgo, el cual asciende a \$57.820 según FENALCE (2).

Sabiendo que la industrialización es rentable para los agricultores, se puede buscar un aumento en la producción de yuca para las plantas de secado, mediante varios mecanismos. Algunos de ellos serían: (4)

1. Aumentar el rendimiento en los cultivos existentes. Se puede proponer una meta mínima del 25% de aumento con la introducción de nuevos materiales de siembra y mejores técnicas de cultivo.
2. Los agricultores que tienen entre 10 y 20 hectáreas de tierra destinarán el 25% de su tierra al cultivo de yuca.
3. Los agricultores de menos de 10 hectáreas colocarán la mitad de sus tierras en rastrojo o sea un cuarto del área no cultivada actualmente, en yuca.

El efecto del primer mecanismo daría un aumento de la producción de 70.200 toneladas a 87.750.

Por el segundo mecanismo se lograría un aumento de 85.131 toneladas (9.459 has x 9 tons) y el tercer mecanismo puede causar una elevación de la producción departamental de 20.520 toneladas (2.278 has x 9 tons.).

La producción potencial de yuca en el Cesar sería igual a 193.383 toneladas, que representa un incremento del 275% con relación al nivel actual de producción.

El efecto en el empleo de este aumento, alcanzaría a 563.376 días de empleo en las nuevas áreas y 123.183 días de empleo por el procesamiento del aumento de producción, arrojando un total de nuevos empleos de 686.559 días de trabajo.

PARTICIPANTES AL CURSO SOBRE PRODUCCION, PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE YUCA GRANADA META 2 al 10 ABRIL/90.

NOBRE COMPLETO	INSTITUCION	CARGO	DIRECCION
ABELLO SOTO JAIME	ICA CECODE ARIARI	DRI	CECODE ARIARI GRANADA
AGUDELO T. RIGOBERTO	INOCRA	Asentamientos	Cl. 14 K14-64 Granada
ALONSO LUIS EDUARDO	SENA	Ing. Agronomo	Centro Agrop. Los Naranjos Granada
CAMACHO M. EDER	ICA	Apoyo la produccion.	ICA Puerto Lleras.
CORTES LUIS ALBERTO	SENA	Instructor	SENA Puerto López
ESCAMILLA R. INGRID.	CAJA AGRARIA	Extensión Agrop.	Caja Agraria el Castillo.
ESTUPIÑAN ALFONSO	SENA	P.N.R.	SENA Km 1 vfa Acacias Vcfo.
GABANZO ROBERTO	ICA	CECODE	CECODE GRANADA Meta
GIL S. JOAQUIN MARIA	corporacion agropecuaria	Téc. Agrop.	San José del Guaviare
MANTILLA A. FRANCISCO	Secretaria de Agricultura	Div. de Fomento agrícola.	Gobernación del Meta Vcfo.
MATIZ E. RIVANDO	coagroariari	Agricultor	Coagroarauta -Tane Arauca.
MINA GRISALDINO	Corporación Araracuara	Tec. Agrop.	Corp. Araracuara -Macarena (Meta)
PEREZ B HUMBERTO	Caja Agraria	Subd. Crédito	
PINZON GILBERTO	Sec. Agric. yGanaderia	Ext. rural	Puerto Lleras-Meta
QUINTERO JOSE RICARTE	Caja Agraria	Programa DRI	Socorro -Santander.
QUINTERO Q. VICTOR	ICA	Extensión Rural	Mesetas -Meta
RAMIREZ B. IVAN	COEFAS	CECODE	Restrepo -Meta
ROMERO ERASMO ELISO	Corporación Araracuara	Area rural	Clf 59 No. 6-36 plso 5 Bogota
SANJHEZ GERMAN	ICA	Téc. Agrop.	Macarena -Meta
SANDOVAL VERA JOSE ADOLFO	SENA	Experto Agrop.	ICA Granada-Meta
VICTORIA DEIQ. FANNY	COOP. Los Girasoles -Meta	Instructor	SENA - GRANADA
HERNANDEZ FELIX	Caja Agraria	Administradora	Vda Punta Hermosa Corregimiento Mapiripan.
MONTAÑEZ M. OMAR	Universidad de los Llanos	Programa EDO	Granada Meta
ROMERO JOSE LIBARDO	Corporación Araracuara	Ing. Agronomo	A.A. 2621 Villavenclo
ROJAS MANUEL ALBERTO	Caja Agraria	Ext. Agrop.	San José del Guaviare
SANJHEZ A. CARLOS ALBERTO	CIAT	Ext. Agrop.	Oubarral -Meta
LEIVA VIRGILIO	CEORA	Utilizacion de yuca.	Valledupar -Cesar
ONALLES S. MARIO	P.N.R.	Distrito Granada	Carrera 13 No.16--09 Granada
PRECIADO A. VICTOR	INOCRA	Coord. Agrop.	Calle 17 No. 3-38 Ocuta Norte
MIRANDA FRANCISCO	U.Tec.de los Llanos	Asentamientos C.	Diagonal Santander -Outa No.S.
PINZON GILBERTO	Secretaria de Agricultura	Convenio DRI	Km 12 vfa a Puerto López Vcfo.
		Programa DRI	Carrera 15 No.15-18 Socorro S.

Curso sobre Producción, Procesamiento y  
Comercialización de Yuca  
Granada, Meta. 2-10 abril, 1990

Participante/Entidad	Evaluación		Incremento
	Inicial	Final	Aprendizaje
Abello Soto Jaime. ICA	34	80	46
Aguilar Marta	-	24	-
Agudelo T. Rigoberto. INCORA	16	-	-
Alonso V. Luis Eduardo. SENA	48	100	52
Cmacho M. Eder. ICA	40	64	24
Cortés C. Luis Alberto. SENA	41	67	26
Escamilla R. Ingrid. Caja Agraria	55	81	26
Estupiñán R. Alfonso. SENA	15	70	55
Gabando P. Roberto. ICA	60	60	-
Gil S. Joaquín María. Corp. Araracuara	30	72	42
Hernández Félix. Caja Agraria	59	78	19
Leiva L. Virgilio. CECORA	-	-	-
Mantilla A. Francisco. Secret. Agricultura	43	79	36
Matiz E. Armando	45	-	-
Miranda M. Francisco. Uni-Llano	51	51	-
Mina G. Crisaldino. Corp. Araracuara	17	-	-
Montañez M. Omar. Uni-LLano	47	90	43
Ovalles S. Mario A. PNR.	-	67	-
Pérez B. Humberto. Caja Agraria	52	66	14
Pinzón G. Gilberto. Secret. Agricultura	82	-	-
Preciado A. Victor E. INCORA	-	63	-
Quintero C. José Ricaurte. Caja Agraria	48	86	38
Quintero Q. Victor A. ICA	53	84	31
Ramírez B. Iván. CORFAS	28	76	48
Rojas O. Manuel Alberto. Caja Agraria	-	69	-
Romero C. José Libardo. Corp. Araracuara	38	41	3
Romero V. Erasmo Eliseo. Corp. Araracuara	0	-	-
Sánchez Carlos Alberto. CIAT	84	100	16
Sánchez Germán. ICA	35	68	33
Sandoval V. José Adolfo. SENA	40	55	15
Vega P. Justiniano. ICA	17	71	54
Victoria de Q. Fanny. Coop. Girasoles	19	93	72
Promedio	38	73	35

Lunes 9 :		
12:30-14:00	Almuerzo	
14:00-14-45	Aspectos socio-empresariales de las plantas de secado de yuca	Gabriel Mercado SERRA
14:45-15-45	Plan de capacitación para organizaciones ejecutoras	Gabriel Mercado
15:45-16:00	Receso	
16:00-16-45	Sistema de monitoreo del proyecto de yuca en la Costa	Gabriel Mercado Balmiro Donado
18:00-19:00	Encuesta a consumidores Almacenamiento yuca fresca	Fco Mantilla Helberth Sarria Jesús Reyes
Martes 10 :		
8:00-8-45	Organización institucional y planificación para el establecimiento de plantas de secado	Balmiro Donado Gabriel Mercado Amín Martínez
8:45-9:30	Logros alcanzados por ANPPY	Amín Martínez
9:30-12-30	Evaluación de la práctica de yuca fresca y discusión.	Jesús Reyes
12:30-14:00	Almuerzo	
14:00-14-45	Evaluación final de conocimientos	Jesús Reyes Gabriel Mercado Balmiro Donado Helbert Sarria
14:45-15-30	Discusión sobre el curso y el proyecto de yuca.	
15:30	Acto de clausura	

Jueves 5 :

15:30-15-45	Parámetros de control de calidad a nivel de planta de secado	Helbert Sarría Balmiro Donado
15:45-16:00	Receso	
16:00-17:00	Discusión	
17:00-18:00	Organización para el trabajo en la planta de secado	Helbert Sarría Jesús Reyes Balmiro Donado Gabriel Mercado Fco. Mantilla

Viernes 6 :

Mañana y tarde trabajo en la planta de secado.

Sábado 7 :

8:00-12:30	Elaboración de informes sobre el trabajo en la Planta.	
12:30-14:00	Almuerzo	
14:00-18:00	Presentación de informes	

Domingo 8 : Descanso

Lunes 9 :

8:00-8:45	El uso de la yuca y subproductos en la alimentación animal.	Juvenal Gómez, ICA
8:45-9:45	Proyecto Piloto de Harina de Yuca seca para Colombia	Carlos Oetzelag, CIAT
9:00-10:00	Receso	
10:00-11:00	Conceptos básicos para la comercialización de yuca seca	Amin Martínez ANPPY Balmiro Donado
11:00-12-30	Discusión	

Miércoles 4 :

8:00-8:45	Principales enfermedades causadas por hongos y bacterias en la producción de yuca.	Rafael Laberry, CIAT
8:45-9:30	Enfermedades de origen viral en el cultivo de yuca	Rafael Laberry, CIAT
9:30-10-15	Principales plagas del cultivo en la región	Bernardo Arias, CIAT Fulvia García, ICA
10:15-10-30	Receso	
10:30-11:30	Manejo del gusano cachón en yuca	Bernardo Arias, CIAT Fulvia García, ICA
11:30-12:30	Discusión	
12:30-14:00	Almuerzo	
14:00-14-45	Insectos que atacan la yuca seca almacenada y su manejo	Jesús Reyes, CIAT
14:45-15:00	Receso	
15:00-16:00	Planificación de crédito y costos de producción de yuca	Nelson López, INCORA Modesto Lozano,
16:00-18:00	Discusión	

Jueves 5 :

8:00-8:45	Proyecto de apoyo a la producción	Balmiro Donado, CORFAS
8:45-9:30	Alternativas agroindustriales para el cultivo de yuca en Colombia.	Helberth Sarría
9:30-10-15	Fundamentos del proceso de secado	Helberth Sarría
10:15-10:30	Receso	
10:30-11:30	Construcción de una planta de secado	Balmiro Donado, CORFAS Helberth Sarría
11:30-12:30	Operación de una planta de secado	Balmiro Donado, CORFAS
12:30-14:00	Almuerzo	
14:00-14-45	Secado artificial	Helberth Sarría, Nelson
14-45-15:30	Funcionamiento económico eficiente de una planta de secado de yuca	Balmiro Donado CORFAS, Gabriel Mercado



## PROGRAMA

Lunes 2 :	Llegada de participantes e inscripciones.	
8:00-8:30	Objetivos y desarrollo del curso	Jesús Reyes CIAT
8:30-9:00	Inauguración del curso	Luis Alberto Correa A. I
9:00-9:45	CRECED un nuevo modelo de trabajo del ICA	Victor Linares, ICA
9:45-10:30	El programa EDO	Modesto Lozano U., Caja Agraria
10:30-10:45	Receso	
10:45-11:30	Objetivos del PNR	Luis A. Correa A. P.N.R.
11:30-12:30	Evaluación inicial de conocimientos.	PNR-CIAT Helberth Sarria Francisco Mantilla Sec. de Agricultura
12:30-14:00	<u>Almuerzo</u>	
14:00-15:00	El deterioro Post-cosecha y el Almacenamiento de yuca fresca.	Helberth Sarria Chris Wheatley, CIAT.
15:00-18:00	Práctica de almacenamiento, encuesta a consumidores	Francisco Mantilla Helberth Sarria Chris Wheatley
Martes 3 :		
8:00-8-45	Tecnología mejorada de producción de yuca	Javier López, CIAT Fernando Calle, CIAT
8:45-9:30	Manejo de malezas en yuca	Javier López, CIAT Fernando Calle, CIAT
9:30-11:00	Problemas de enfermedades y entomológicos en material de siembra	Rafael Laberry, CIAT
11:00-11-45	Receso	
11;15-12:30	Discusión	
12:30-14:00	<u>Almuerzo</u>	
14:00-15:00	Selección y tratamiento de material de siembra	Javier López, CIAT
15:00-18:00	Práctica de selección y tratamiento de material de siembra	Javier López, CIAT



7. El control de Erinnyes ello (gusano cachón de la yuca)
8. La utilización de las raíces de yuca en la alimentación de cerdos
9. Descripción de las plagas que atacan la yuca y las características de sus daños.
10. Descripción de las enfermedades de la yuca
11. Acaros presentes en el cultivo de la yuca y su control.