

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMIA

ESCUELA DE SANIDAD VEGETAL

TRABAJO DE DIPLOMA

**EVALUACION, ANÁLISIS Y PERSPECTIVAS DE LAS PRINCIPALES
PLANTACIONES COCOTERAS(*Cocos nucifera, L.*) EN LA REGIÓN
AUTÓNOMA DEL ATLANTICO SUR (R.A.A.S.)**

**AUTOR: RENE ALFONSO CASSELLS MARTINEZ
ASESOR: DR. ELGIN VIVAS V.**

**Managua, Nicaragua
SEPTIEMBRE 1998**

DEDICATORIA

Con todo el amor y cariño a mi Madre, quien siempre inspirada me crió y me enseñó el camino de la superación.

A mi esposa que siempre me dio ánimo para continuar; y a mis hijos.

A toda la juventud "costeña" que aspira a llegar a culminar una carrera profesional.

AGRADECIMIENTO

Eterna gratitud al Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, Ottawa, Canadá por la ayuda de una donación, que permitió llevar acabo ésta Investigación, através del Centro de Investigaciones y Documentación de la Costa Atlántica (CIDCA) para cubrir todos los gastos necesarios en la preparación de la Tesis; a Msc. Noreen White por su colaboración y comentarios.

Muy especial agradecimiento y cariño al Dr. Elgin Vivas, Director de Planificación de la Universidad Agraria(UNA), por su asesoría, su orientación y apoyo oportuno en la realización de éste trabajo de investigación.

Especial agradecimiento para el Lic. Manuel Siu, Director de la Escuela de computación de la Bluefields Indian & Caribbean University (BICU), por todo su trabajo, aportes y conocimientos de computación en la realización del trabajo de investigación.

Al Ing. Luis Guillén de la Empresa Cocotera de Bluefields (EMCOCO), por sus aportes y conocimientos en las giras de campo y apoyo incondicional para que el trabajo llegase a un feliz término.

INDICE GENERAL

SECCION	PAGINAS
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE GENERAL	iii
INDICE DE CUADROS	i v
INDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
I INTRODUCCION	1
II OBJETIVOS	4
III METODOLOGIA	5
IV RESULTADOS Y DISCUSION	7
V CONCLUSIONES	23
VI RECOMENDACIONES	25
VII BIBLIOGRAFIA	27
VIII ANEXOS	29

INDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Página
1. Principales fincas cocoteras de la R.A.A.S 1996	5
2. Prácticas agronómicas efectuadas en las fincas de cocotero en la R.A.A.S	7
3. Plagas del cocotero reportadas en la R.A.A.S 1996	10
4. Rendimiento real de nueces en las principales fincas cocoteras de la R.A.A.S 1996	16
5. Rangos agroclimáticos del cultivo del cocotero	17
6. Financiamiento del cultivo de cocotero en la R.A.A.S durante el periodo 1992-1996	18
7. Pérdidas por déficit de comercialización en las principales fincas cocoteras de la R.A.A.S 1996	20
8. Comercialización anual de nueces en cuatro fincas de la R.A.A.S. 1996	20

INDICE DE ANEXOS

Anexo No.	Página
1. Ingresos potenciales según modalidad de venta de subproductos del cocotero en la R.A.A.S 1996	30
2. Costo de producción para establecimiento de una hectárea de cocotero en la R.A.A.S 1996	31
3. Información del esquema general utilizado para la configuración de la encuesta realizada a productores de cuatro fincas cocoteras en la R.A.A.S	32

RESUMEN

La evaluación, análisis y perspectivas de las principales plantaciones cocoteras, (*Cocos nucifera, L.*), se inició en 1995 y finalizó en Diciembre de 1996. La evaluación se realizó en las fincas: El Cocal, Tasbapounie, San Mariano y San Nicolás ubicadas en la Región Autónoma del Atlántico Sur (R.A.A.S). La metodología del estudio se basó en entrevistas, sondeos de opinión a técnicos y directores de Instituciones, vinculados al cultivo del cocotero en la región y visitas in situ a las plantaciones cocoteras. En cada finca se evaluó el manejo agronómico, el área y producción cocotera, aspectos socioeconómicos y se determinó la incidencia de cada uno de éstos factores, en la producción de cada una de las fincas estudiadas. El manejo agronómico y tecnología que cada finca aplica, la fertilidad marginal del suelo, el tipo de variedad de cocotero sembrado y la edad de las plantaciones inciden en el rendimiento que cada finca obtiene. La enfermedad del Anillo Rojo es la principal y única enfermedad importante, la cual es causado por el nemátodo *Rhadinaphillenhus cocophillus C*, que asociado con la principal plaga del cultivo el Picudo negro *Rhinchosporum palmarum L*, en San Nicolás y San Mariano, ha causado pérdidas anuales globales que superan los US\$36,000 dólares. El Amarillamiento Letal del cocotero no está presente en la región. Respecto al año 1981, la totalidad del área del cocotero criollo Alto de Jamaica disminuyó en un 50%, mientras que el área del cocotero híbrido se incrementó en un 38% aproximadamente. La producción global de nueces del cocotero disminuyó un 50% aproximadamente durante el mismo período. La Finca San Nicolás registró el rendimiento más alto para cocotero híbrido y Tasbapounie el más bajo para cocotero criollo Alto de Jamaica. Las pérdidas anuales en términos de rendimiento real y poca comercialización de nueces, es superior a US\$1,00,000.00. La diversificación en la modalidad de venta de nuez fresca transformada a copra, generaría en las fincas estudiadas, ingresos totales superiores a US\$1,100,000.00 dólares. La falta de financiamiento, poca comercialización de nueces, bajos precios de compra y carestía del transporte son los principales factores socioeconómicos que inciden en el desarrollo del cultivo del cocotero. La finca San Nicolás, por su ubicación geográfica, eficiencia, productividad, experiencia y manejo del cultivo, es la de mayor perspectiva de inversión agro-industrial en la R.A.A.S.

I. INTRODUCCION

El cultivo del cocotero *Cocus nuscifera L*, en la costa caribe de Nicaragua, se introdujo hace más de cien años y pasó a formar parte importante de la cultura y dieta de sus pobladores (INDERA 1992).

Hasta el año 1981, la producción del cocotero (*Cocus nuscifera, L*), en la Costa Atlántica constituía una actividad económica importante en la Región Autónoma del Atlántico Sur (R.A.A.S). La producción de unos 6 millones de nueces se destinaba para la elaboración de copra para producir unos 3 mil barriles de aceite generando empleo directo a unos 300 obreros (EMCOCO 1997). La producción restante se comercializaba en Granada, Managua y Chinandega principalmente (Sequeira, 1985).

La producción de cocotero (*C. nuscifera, L*), se concentraba principalmente en unas 1800 hectáreas de cocotero criollo Alto de Jamaica distribuidas entre la finca, El Cocal, Tasbapounie, y Corn Island. A partir del año 1982, se introdujo la siembra de cocotero híbrido PB-111, PB-121 tanto en el Cocal, como en San Mariano y San Nicolás. (Sequeira, 1985)

El cultivo del *C. nuscifera, L*, tiene demanda tanto como fruta fresca como de aceite industrial. La demanda nacional de aceite comestible de coco, es de aproximadamente 1,500 toneladas/año, distribuidas 500 toneladas para la industria alimenticia, y la cantidad restante para el consumo de la población costeña (Thienhaus,1992). Actualmente en el mercado nacional, el precio de la tonelada de aceite industrial es de U\$568.00 dólares, (Thienhaus, 1992), mientras que en el mercado internacional se aproxima a los U\$700.00 dólares (SACRAC 1992).

En países como Filipinas, el cocotero es un rubro importante para la economía del país, por cuanto exportan anualmente 1,5 billones de dólares. En otros países como El Salvador, el Banco de Fomento Agropecuario (B.F.A.) ha otorgado a cooperativas pertenecientes a la sociedad productora de cocos, créditos hasta por U\$145,000 dólares aproximadamente para la siembra de 125 hectáreas de cocotero híbrido. (UNAG 1992)

El manejo agronómico del cultivo del cocotero, es esencial para la obtención de un buen rendimiento en la producción. Estudios hechos por AGROCONSULT en 1983, indican que en plantaciones de cocotero criollo Alto de Jamaica, mal atendidas con vida útil vencida y sin fertilizantes producen anualmente unas 4,000 mil nueces por hectárea, mientras que con buen manejo agronómico, aplicación de fertilizantes y en su umbral económico, pueden lograrse hasta 7,650 nueces.

En Costa Rica, el centro experimental SACRAC (1992), ha logrado obtener rendimientos de hasta 25,000 nueces por hectárea para cocotero híbrido PB-111 y PB-121 en plena vida útil, de acuerdo al potencial genético del cocotero híbrido. En cuanto al cocotero tipo criollo "Alto de Jamaica" el rendimiento obtenido fue de 7,000 nueces por hectárea en plena vida útil. Ohler (1986), determinó que la vida útil del cocotero es de 35 años, luego de ese tiempo, la producción de nueces de la planta disminuye hasta en un 3.43% respecto al año anterior.

En Indonesia el centro de investigación sobre el cocotero Balitka, mediante ensayos entre híbridos y criollos con y sin cuidado, sin abono a dos niveles de mantenimiento y fertilización demostró que el híbrido produce aproximadamente 50% menos que con abonos y cuidados, pero su producción quedó muy arriba sobre la criolla, indistintamente del nivel de abono y cuidado (SACRAC 1992).

La Costa Caribe de Nicaragua, con una población de 400 mil habitantes aproximadamente, (INEC 1995) a pesar de tener siete distritos mineros, 2.6 millones de hectáreas de bosques de trópico húmedo, 79,600 kilómetros cuadrados de plataforma continental entre otros recursos naturales, (PAA 1992) más del 55% de la población económicamente activa está en el desempleo (MITRAB 1997).

A causa de la situación bélica y desastres naturales imperantes en la región, el abandono al cual fueron sometidos las plantaciones de cocotero en la RAAS durante una década aproximadamente, el cultivo del cocotero fue perdiendo importancia dentro de la economía de la R.A.A.S.

La poca información que se genera en la región respecto al cultivo del cocotero, en cuanto a la producción, situación agronómica y tecnológica en la cual se encuentra cada finca cocotera bajo estudio, es incierta. Lo anterior, conlleva la realización de estudios actualizados acerca de los principales factores, que inciden en el potencial del cocotero como una alternativa de desarrollo en la Región Autónoma del Atlántico Sur (R.A.A.S).

II OBJETIVOS.

2.1 Objetivo general

Determinar los factores que afectan la producción de las principales plantaciones cocoteras, (*Cocus nucifera, L.*), que permitan la realización de una valoración actualizada del potencial del cultivo, como una alternativa de desarrollo en la Región Autónoma del Atlántico Sur (R.A.A.S).

2.2 Objetivos específicos.

2.2.1) Caracterizar los factores agronómicos y tecnológicos que inciden en la producción de nueces de las principales plantaciones cocoteras en la R.A.A.S.

2.2.2) Determinar con respecto a la producción, las diferencias entre las fincas estudiadas atribuida a cada factor incidente.

2.2.3) Conocer los principales factores socioeconómicos que influyen en la producción del cocotero en la R.A.A.S.

2.2.4) Determinar las limitaciones y potencialidades de cada finca cocotera en base a un análisis económico.

III Metodología.

El estudio se llevó a cabo en la Región Autónoma del Atlántico Sur (R.A.A.S), durante el año 1995 a 1996. El área estudiada fue de 1328 hectáreas, de las cuales se evaluaron 1235 hectáreas que corresponden a la superficie útil, es decir el área de aprovechamiento, que incluye las plantaciones en etapa de producción que no fueron afectadas por la enfermedad del Anillo Rojo. Las cuatro plantaciones estudiadas fueron: El Cocal y Tasabapounie localizadas al Sureste y Noreste de Bluefields respectivamente, mientras que San Mariano y San Nicolás están al noroeste de la misma ciudad. El área y tipo de cocoteros cultivados por finca, se detallan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Principales fincas cocoteras de la R.A.A.S 1996

FINCA	AREA UTIL (Ha)	TIPO DE COCOTERO
San Nicolás	60	Híbrido PB-111, PB-121
San Mariano	125	Híbrido PB-111, PB121
Tasabapounie	300	Criollo Alto de Jamaica
El Cocal	150	Híbrido PB-111, PB-121
	600	Criollo Alto de Jamaica
	Total 1,235	

Parte de la metodología utilizada en el presente estudio se basó, en la confección de indicadores, algunos de los cuales se subdividieron en variables que se consideran relevantes para la configuración y recolección de datos que se generaron, a partir de las visitas in situ de campo y de las entrevistas practicadas a productores, mandadores y técnicos tanto en las fincas estudiadas, como en instituciones gubernamentales tales como, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Banco Nacional de Desarrollo (BND) y ONGs entre otros.

Para la obtención de información sobre el manejo agronómico de la plantación, la entrevista aplicada al mandador y/o responsable de cada finca objeto de estudio incluyó, información general acerca del uso de agroquímicos, control fitosanitario, tecnología aplicada al cultivo del cocotero, área, producción y tipo de variedades de cocoteros cultivados.

Se utilizó además, la observación in situ como método más confiable, comprobando la existencia de agroquímicos en la bodega de almacenamiento, número de peones temporales y permanentes que trabajan en cada finca, la presencia de maleza en la plantación entre otros. Con relación al tipo de cocotero que se explota en cada finca, se observó el grosor del tallo, altura de la planta, tamaño, color de la nuez y el grosor del albumen.

En lo relacionado a las plagas y enfermedades, se tomaron en cuenta las reportadas por los mandadores y productores de cocoteros durante el año 1995 a 1996. Esta información se verificaba con los técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería, sede Bluefields, tomando como base el diagnóstico fitosanitario llevado a cabo por la IRHO-MAG durante 1994.

Para estimar la producción y el rendimiento de nueces por hectárea, se tomó en cuenta la edad de la plantación a la cual se le aplicó el factor de Ohler (1986) por merma en la producción por caducidad, el cual es de 3.43% anual. También se relacionó la capacidad de oferta de cada finca y la demanda de los compradores mayoristas con las cuales las fincas estudiadas, comercializan regularmente la producción de nueces y/o subproductos.

Respecto a la situación económica de las fincas estudiadas, se hicieron preguntas referentes al precio de venta de los productos y subproductos que comercializan los productores, el transporte y los costos de producción por hectárea.

Los sondeos de opinión practicados a directores de Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales vinculados al tema objeto de estudio, se hicieron para obtener pautas de como orientar el trabajo de investigación y conocer las actuales políticas y acciones que están impulsando, con relación a la producción y cultivo del cocotero en la R.A.A.S.

IV RESULTADOS Y DISCUSION

Manejo agronómico de la plantación.

El manejo agronómico practicado en las fincas estudiadas y detalladas en el Cuadro 2, consiste principalmente en limpia, fertilización, control de plagas y enfermedades. Solamente en la finca San Nicolás realizan anualmente dos aplicaciones de fertilizantes completo de la fórmula 15-15-15 y abono orgánico complementario, dos limpiezas a la plantación y un control fitosanitario general permanente. En San Nicolás, del total ingresos anuales por venta de nueces, (US\$23,000 dólares aproximadamente) un 42% de los mismos lo invierten en manejo agronómico del cultivo, control del Anillo Rojo y resiembra de áreas afectadas por ésta misma enfermedad. (Traña, E...comunicación personal)

Cuadro 2. Prácticas agronómicas efectuadas en las fincas de cocotero en la R.A.A.S

LABOR	EL COCAL	SAN NICOLAS	SAN MARIANO	TASBAPOUNIE
Limpia	1/año	2/año	1/año	Ninguna
Aplicación de Fertilizante	Ninguno	Quim/orgánico	Ninguno	Ninguno
Control de plagas y enfermedades.	Ninguno	Químico/cultural	Ninguno	Cultural

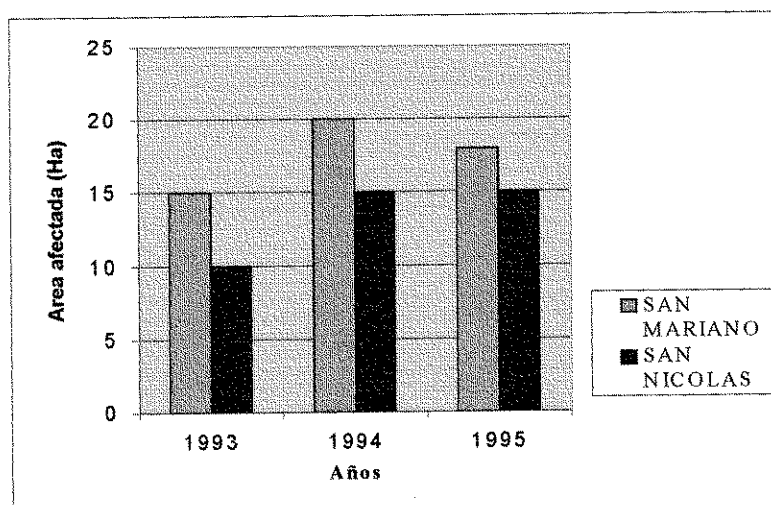
Fuente: Mandadores de cada finca

Tanto en El Cocal, Tasbapounie como en San Mariano el manejo agronómico se limita solamente al control de malezas, el cual consiste en una limpieza por año. Esta limpieza a la plantación, es insuficiente, si tomamos en cuenta la ubicación agroecológica de éstas plantaciones y las altas precipitaciones (superior a los 3,500 mm/año) que caen en la región, hace crecer las malezas con mucha rapidez. La maleza, además de crear problemas fitosanitarios al cultivo, dificulta la recolección, pues al caer la nuez al suelo, ésta no es recolectada en su momento y al germinar se traduce en pérdidas económicas para el productor.

Enfermedades y Plagas.

La enfermedad del Anillo Rojo, causada por nemátodo *Rhadinaphillenchus cocophillus*, C. es la única enfermedad que tiene un impacto económico importante, habiendo afectado en San Nicolás, más de 13 hectáreas por año como promedio, para una total de 40 hectáreas entre los años 1993 y 1995. Mientras tanto en San Mariano, como promedio el área afectada fue de aproximadamente 18 hectáreas, para totalizar 53 hectáreas durante el mismo período (Figura 1). Las pérdidas entre ambas fincas, a causa de la enfermedad del anillo Rojo, superan las 500 mil nueces que equivalen a unos US\$36,000 dólares aproximadamente.

Figura 1. Áreas afectadas por anillo rojo en las fincas cocoteras de la R.A.A.S durante el período 1993-1996.



De las fincas objeto de estudio, solamente San Nicolás y San Mariano han sido afectadas por el Anillo Rojo, ambas enfrentan problemas para combatir la enfermedad. Aunque no

disponen de un método eficaz de erradicar la enfermedad del Anillo Rojo ésta enfermedad, la finca San Nicolás es la única que mediante el control cultural-químico del picudo del cocotero (*Rhinchosporum palmarum*, L) por ser el vector principal del nemátodo *Rhadinaphillenchus cocophillus* C, combaten actualmente la enfermedad del Anillo Rojo.

El control del picudo del cocotero que hacen en San Nicolás y el cual les ha dado buenos resultados, es una combinación químico-cultural que consiste en arrancar las plantas afectadas, partir el tronco en mitades en forma de canoa, le aplican Carbofuran al 5% (Furadán) luego lo ponen a fermentar. El olor del tronco fermentado atrae al picudo, el cual al introducirse en el líquido fermentado muere envenenado. Las restantes plantas infectadas por la enfermedad del Anillo Rojo son arrancadas y quemadas.

Sin embargo, a pesar de éste gran esfuerzo, un problema que se presenta para la finca San Nicolás es su cercanía con San Mariano debido que ésta última finca, no está ejerciendo actualmente ningún tipo de control a la enfermedad del Anillo Rojo, por lo tanto la erradicación de la enfermedad será muy difícil de lograr. En Costa Rica la enfermedad del Anillo Rojo lo combaten inyectando al tronco de la planta infectada, un arborizida sistémico llamado MSMA (UNAG 1992).

Las principales plagas del cocotero se detallan en el Cuadro 3. El más importante es el picudo negro (*Rhinchosporum palmarum*, L) por ser el vector principal del nemátodo *Rhadinaphillenchus cocophillus*, C. agente causal de la enfermedad del Anillo Rojo. Este picudo se encuentra presente en todas las plantaciones de la zona, ataca las plantas en cualquier etapa de crecimiento. En plantaciones establecidas a orillas de ríos y lagunas, fue notorio una alta incidencia de la enfermedad no así en las ubicadas a orilla de las costas marinas.

En Tasbapounie los pobladores-productores reportan daños del Escarabajo Rinoceronte del cocotero (*Strategus quadrioveatus*, B). Esta plaga lo combaten mediante el uso de aceite quemado al pie de la planta les ha dado buenos resultados en los ataques en la perforación del tallo del cocotero. Otra plaga de importancia tanto del cultivo del cocotero es el zompopo (*Atta sp.*) por cuanto, ataca al cultivo en la etapa inicial (plantón) cuando la planta es mas susceptible.

Cuadro 3. Plagas del cocotero reportadas en la R.A.A.S 1996

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORDEN	ATAQUE VIVERO	ATAQUE CULTIVO ESTABLECIDO	CONTROL
<i>Schistocerca americana, D.</i>	Saltamontes	Orthoptera	Si	No	-
<i>Brassolis sophorae, L.</i>	Gusano cortador de hojas	Lepidoptera	Si	Si	Químico
<i>Atta sp.</i>	Zompopo	Himenóptera	Si	No	Químico
<i>Saissetia sp.</i>	Escamas	Homóptera	No	Si	-
<i>Phyllophaga sp.</i>	Gallina ciega	Coleóptero	Si	Si	-
<i>Aeolus sp.</i>	Gusano Alambre	Coleóptero	Si	Si	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	Rodentia	Si	Si	-
<i>Rhinchorum palmarum, L.</i>	Picudo del cocotero	Coleóptero	No	Si	Químico-Cult
<i>Rhadinapellenchus cocophyllus, C.</i>	Nemátodo del cocotero		No	Si	Cultural
<i>Strategus quadrioveatus, S.</i>	Escarabajo rinoceronte	Coleóptero	No	Si	Cultural

Aún hace falta la realización de muchos estudios de validación tecnológica y fitosanitarios sobre el cultivo del cocotero en la región, principalmente sobre el comportamiento de la enfermedad del Anillo Rojo en las plantaciones cocoteras ubicadas a orillas de las costas marinas y de agua dulce, que determinen científicamente el comportamiento de ésta enfermedad.

Fertilización del Cocotero.

La primera aplicación de fertilizante en las cocoteras de El Cocal y San Mariano, se aplicó en el vivero al momento de la siembra. La segunda fue una sola aplicación de la fórmula 15-15-15 en dosis de una libra/planta un año después del trasplante. En San Nicolás desde Enero de 1994 han venido combinando la aplicación de fertilizante químico 15-15-15 con la fertilización orgánica a base de residuos de coco, estopas y de hojas. Esta práctica les ha permitido elevar los rendimientos del cultivo de 5,000 nueces que obtenían en el año 1994 hasta 9,000 nueces que obtuvieron en 1996 (**Guillén, L... comunicación personal**).

En la finca El Cocal no aplican fertilizante alguno, los rendimientos que obtienen son de aproximadamente 6,500 y 1,300 nueces en variedades híbridas y criollas respectivamente, cifra que es menor que las obtenidas en San Nicolás en cuanto a variedades híbridas se refiere. En San Mariano tampoco aplican fertilización alguna, su rendimiento actual no supera las 5,000 nueces anuales. En la finca Tasbapounie no se tienen datos registrados de aplicación de fertilizantes. En Laguna de Perlas, los pobladores en sus huertos familiares de cocoteros, utilizan payana (residuos) de chacalín seco como fertilizante orgánico, sin embargo no tienen registrados los resultados en cuanto al rendimiento del cultivo.

Sequeira en 1981, determinó que la fertilidad marginal natural de los suelos en la Costa Atlántica, constituye el factor limitante a tomarse en cuenta para poder elevar el rendimiento de los cocoteros en la R.A.A.S. Es importante considerar los resultados de otros estudios que han demostrado que la cantidad y calidad de fertilizante en el cultivo, es un factor importante para elevar el rendimiento del cultivo.

Edad de las plantaciones

En las fincas de El Cocal y Tasbapounie, conforme a las informaciones recabadas durante la entrevista practicada a los mandadores de las mismas, la edad promedio de estas plantaciones de cocotero criollo Alto de Jamaica, es superior a los 80 años. El bajo rendimiento del cultivo, confirma la merma del 3.43% señalada por Ohler en 1986, que por caducidad de la vida útil después de los 35 años afecta el cocotero.

Por otra parte la edad de las plantaciones de cocoteros híbridos tanto en San Mariano, El Cocal y San Nicolás oscila entre los 9 y 14 años de edad. Aunque no alcanzan el rendimiento del cultivo según su potencial genético, éstos superan el rendimiento del cocotero criollo Alto de Jamaica.

Esta diferencia de edad entre las plantaciones de cocotero híbrido y criollo explica en parte, la diferencia de rendimientos del cultivo según el tipo de cocotero cultivado en las respectivas fincas.

Recolección de la Cosecha.

En el caso del cocotero híbrido, la recolección de la cosecha se realiza utilizando personal de corte lo cual incrementa los costos de producción de cada nuez. Esta práctica es necesaria debido a que la nuez, al madurar, queda entre los racimos de coco ó entre las palmas del árbol y pocas veces cae. Este exceso de mano de obra, incrementa los costos de producción del cocotero híbrido y representa una desventaja con relación al cocotero criollo, ya que la nuez de esta variedad, cae con mas facilidad.

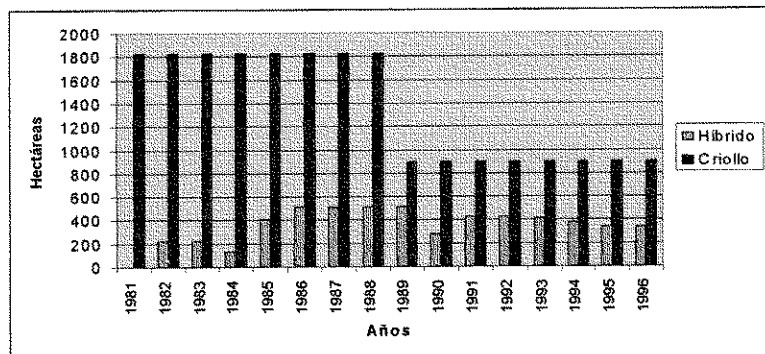
Area y producción

El área de cocoteros estudiados es de 1328 hectáreas de las cuales 1,235 es área útil correspondiente a las fincas objeto de estudio que son: El Cocal, Tasbapounie, San Nicolás y San Mariano. De éstas, 335 hectáreas son de cocotero híbrido del tipo PB-111 y PB- 121, mientras que las 900 hectáreas restantes son cocoteros del tipo criollo Alto de Jamaica.

San Nicolás y EL Cocal representan mas del 65% del área útil de cocoteros y un 72% de los 3,000,000 de nueces que se producen en la region. La fincas San Mariano, con un área de cocotero útil de 125 hectáreas y una producción aproximada de 625 mil nueces, representa el 10.12 y el 19.59 % del total respectivamente, mientras que Tasbapounie, con 300 hectáreas útiles de cocotero criollo, ocupa el segundo lugar en cuanto a extensión se refiere. El área de ésta finca, representa el 24.29 % del área de cocotero en las fincas estudiadas y la producción aproximada de 270 mil nueces equivale al 8.46 % de la producción total de las fincas bajo estudio.

Respecto al año 1981, en las fincas estudiadas, el área de cocotero criollo Alto de Jamaica disminuyó en un 50%, mientras que el área del cocotero híbrido se incrementó en un 38% aproximadamente (Figura 2).

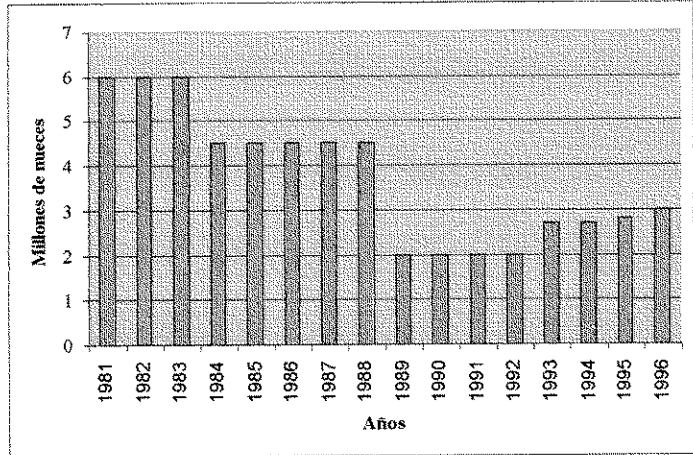
Figura 2. Area de cocoteros en la R.A.A.S 1981-1996



La producción global de nueces del cocotero disminuyó un 50% aproximadamente

durante el mismo período (Figura 3). “La situación bélica imperante en la década de los ochenta en la costa caribe de Nicaragua y el huracán Juana de 1988, fueron las principales causas de la disminución del área de cocotero criollo Alto de Jamaica y de la producción de nueces en general”. (Chensam, R...comunicación personal)

Figura 3. Producción de nueces de coco en la R.A.A.S 1981-1996

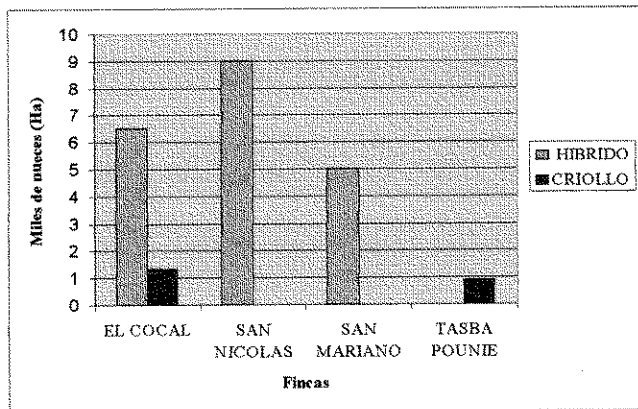


En las fincas estudiadas, para el caso de cocotero híbrido, San Nicolás, es la que presenta el mayor rendimiento en comparación con las

otras fincas estudiadas. Esta finca logró elevar el rendimiento del cultivo en casi un 90% pasando de 5,000 nueces obtenidos durante 1994 hasta unas 9,000 nueces en 1996. Luego le siguen las fincas El Cocal y San Mariano cuyo rendimiento de nueces es aproximadamente 45% y 20% menor en relación al de las fincas y San Nicolás y El Cocal respectivamente. Por otra parte, respecto al cocotero criollo Alto de Jamaica, el rendimiento anual es de 1,300 nueces en El Cocal y 900 nueces en Tasbapounie. (Figura 4)

Figura 4. Rendimiento de nueces en relación al tipo de cocotero en la RAAS 1996

Bajo las actuales circunstancias tecnológicas y de manejo del cultivo en las fincas estudiadas, tanto para el tipo de cocotero híbrido como del "criollo" respecto al potencial genético, hay un déficit (reserva física) en el rendimiento, que supera el 65% para cocotero híbrido y un 85% para el cocotero criollo Alto de



Jamaica. En las fincas estudiadas, el rendimiento del cocotero híbrido sobre el cocotero criollo Alto de Jamaica, fue superior confirmando, los resultados en el rendimiento para ambos tipos de cocotero, obtenidos en otros países.

Investigaciones efectuadas por la Empresa SACRAC (1992), indican que el cocotero híbrido en plena vida útil, aplicación de un plan de fertilización y control fitosanitario, tiene un rendimiento potencial de 20,000 a 25,000 nueces por hectárea anualmente y de 7,500 nueces para el tipo criollo Alto de Jamaica.

Ohler (1986) propuso que el manejo agronómico y nivel de tecnología aplicado al cultivo cocotero está directamente vinculado al rendimiento del cultivo, por ello, éstos dos aspectos son muy importantes si se quiere obtener una producción que corresponda al potencial genético de la variedad de cocotero cultivado. Se confirma la relación establecida en la literatura, acerca de que los rendimientos del cocotero, están influenciados por factores tales como: el manejo agronómico de la plantación, el nivel tecnológico y la edad. Esto pudo observarse al compararse, los rendimientos del cocotero criollo con el del tipo híbrido en El Cocal.

Los datos presentados en el Cuadro 4 indican, que todas las fincas bajo estudio presentan pérdidas en la producción, (reserva física) ya que el rendimiento real que obtienen, es inferior al potencial genético tanto del cocotero criollo Alto de Jamaica, como del tipo híbrido. Respecto al potencial genético de la variedad PB-111 y PB-121, el rendimiento de la plantación de San Mariano es un 80% menor, luego sigue El Cocal con 74% y San Nicolás con 64%. En cuanto a al rendimiento real, para cocotero criollo Alto de Jamaica, la plantación de Tasbapounie es inferior en más de 25.6% en relación a la finca El Cocal.

Cuadro 4. Rendimiento real de nueces en las principales fincas cocoteras de la R.A.A.S. 1996

FINCA	RENDIMIENTO REAL DE NUECES/Ha.	RESERVA POTENCIAL NUECES (Ha)	AREA (Ha.)	TOTAL RESERVA (NUECES)	VALOR DOLARES (US)
EL COCAL					
-Híbrido	6,500	18,500	150	2,775,000	172,050.00
-Criollo	1,300	6,200	600	3,720,000	230,640.00
SAN NICOLAS	9,000.	16,000	60	960,000	83,520.00
-Híbrido					
SAN MARIANO	5,000	20,000	125	2,500.000	217,500.00
-Híbrido					
TASBAPOUNIE					
Criollo	900	6,600	300	1,980,000	148,500.00
TOTAL				9,437,500	852,210.00

Factores Agroclimáticos

En la Región Autónoma del Atlántico Sur, desde el punto de vista estructural y de acidez, los suelos al igual que otros factores agroclimáticos (Cuadro 5) son óptimos para el cultivo del cocotero, excepto la fertilidad de los suelos que es marginal y es la principal limitante para el cultivo (Sequeira, 1981).

Cuadro 5.- Rangos agroclimáticos del cultivo del cocotero

FACTORES	RANGO RAAS	RANGO COCOTERO	VALOR
	*	**	
TEMPERATURA °C	24-30	27-28	OPTIMO
PRECIPITACIÓN (mm)	>3500	>3500	OPTIMO
LATITUD °	12 NORTE	0-15	OPTIMO
ALTITUD (msnm)	10-50	<10	MEDIA
LUMINOSIDAD (h/año)	2050	>2000	OPTIMO
EVAPORACION (mm)	1332	1100-1400	OPTIMO
pH.	4.5-5.5	4.5 – 7.0	OPTIMO
FERTILIDAD	MARGINAL	BUENA-ALTA	MARGINAL

* Fuente: INDERA 1992

** UNAG 1992

Financiamiento

En la Región Atlántico Sur (R.A.A.S.), el financiamiento y acceso al crédito desde hace cuatro años aproximadamente ha significado serios inconvenientes tanto en lo relacionado a los montos, los desfases de los desembolsos, como por las políticas crediticias imperantes para los productores de coco en la región. El financiamiento, principalmente durante la fase de establecimiento del cultivo, el manejo agronómico e intensificación de la producción.

Durante 1992 el Banco Nacional de Desarrollo (B.N.D) en Bluefields financió el establecimiento de 246 Ha., de cocotero híbrido distribuidas entre productores cooperados y privados. El monto total financiado fue de US\$171,753.29 dólares, correspondiendo US\$698.00 dólares/ha. Este monto incluía además del establecimiento, el mantenimiento (limpieza) de la plantación. De las fincas objeto de estudio, solamente San Nicolás con 70 hectáreas y El Cocal con 165 hectáreas, fueron financiados, sin embargo, respecto al monto financiado entre 1993 y 1994 éste disminuyó un 15% aproximadamente, en relación al año 1992, para luego incrementarse en 1995 hasta en un 90% aproximadamente en relación al año 1994. (Cuadro 6)

**Cuadro 6. Financiamiento del cultivo de cocotero en la R.A.A.S durante el periodo
1 992-1996**

AÑO	AREA/FINCA (Ha.)				\$/MONTO HECTAREA	TOTAL DOLARES
	SN. NICOLA S	EL COCAL	OTROS	TOTAL ÁREA		
1992	70	165	11	246	698.00	171,708.00
1993	70	165	11	246	120.32	29,598.72
1994	70	165	11	246	104.32	25,662.72
1995	70	165	11	246	200.00	49,200.00
1996	-	-	-	-		
TOTAL						276,169.44

*** Fuente: Banco Nacional de Desarrollo RAAS, 1996.**

Los desfases y altibajos en los desembolsos financieros entregados a la finca San Nicolás y El Cocal, afectó el nivel de mantenimiento de éstas plantaciones cocoteras, sin embargo, en comparación con San Mariano y Tasbapounie, que no fueron beneficiadas, éste factor fue determinante en cuanto a las diferencias de rendimiento por manejo agronómico, entre dichas fincas.

Además de afectar el rendimiento, los desfases en los desembolsos bancarios entre 1993 a 1995, incidieron directamente en el incremento que tuvo la enfermedad del Anillo Rojo en la finca San Nicolás y en San Mariano (**Chensan, R...comunicación personal**).

Venta y Mercadeo

El tipo más común de comercialización de productos del cocotero en la Costa Atlántica, es en forma de nuez fresca. Los precios de venta de nuez fresca al consumidor en el mercado local, oscilan entre US\$0.20 a US\$0.30 cada una, mientras que el precios de compra al productor es entre US\$0.060 a US\$0.087 centavos/unidad puesto en finca. Es importante señalar que si bien, la modalidad de comercialización que tiene mayor demanda, es la de coco fresco, ésta es aún insuficiente .

Las limitaciones económicas, tecnológicas y en muchos casos desconocimiento, inducen a los productores en su decisión por ofertar generalmente nuez fresca. A pesar que utilizan la nuez más pequeña para la producción eventual, el hecho de comercializar dichas nueces como coco fresco y no como copra, dejan de percibir aproximadamente unos US\$110.00 como promedio, ya que 1,700 nueces vendidas a US\$0.074 centavos cada una, en el mercado local tienen un valor promedio de US\$126.00. En cambio ésta misma cantidad de nueces hecho copra (unos 700Kgr), significa US\$210.00.

Tal como indica el Anexo 1, independientemente del rendimiento de cada finca, la modalidad de venta de copra es la que representa la mejor alternativa económica de comercialización, por cuanto presenta los mayores ingresos económicos potenciales.

No obstante, la inexistencia de canales establecidos para la comercialización internacional de copra que permitiría los mayores ingresos a los productores, incide en que actualmente los productores solamente comercializan la nuez fresca y no la copra como subproducto.

Comparando el rendimiento y precios de compra por producto y subproductos del cocotero, un cambio en la modalidad de venta, de nuez a copra en San Nicolás obtendrían por hectárea, ingresos aproximados de \$US3,000.00, El Cocal US\$2,000.00 y San Mariano unos US\$600.00 dólares aproximadamente, es decir un potencial ingreso económico global de todas las fincas estudiadas superior a US\$1,100,000 dólares por año.

Pérdidas por déficit en la Comercialización

Las pérdidas causadas por una insuficiente comercialización del cocotero, en las fincas bajo estudio supera los US\$135 mil dólares al año. La pérdidas por finca se detalla en el Cuadro 7. En cuanto a nueces, esta cantidad de dinero corresponde a un volumen anual de 2 millones de nueces aproximadamente. Esta cantidad de nueces equivale a unos US\$200 mil dólares en el mercado nacional. La cantidad real de nueces comercializadas anualmente se detallan en el Cuadro 8.

Cuadro 7. Pérdidas por déficit de comercialización en las principales fincas cocoteras de la R.A.A.S. 1996

FINCA	RENDTO. NUECES (HA)	TOTAL Ha UTIL	PRODUC. TOTAL	VENTA ANUAL NUECES	DEFICIT COMERCIAL	US\$ TOTAL RESERVA
EL COCAL				360,000	1,400,000	86,800
-Híbrido	6,500	150	780,000			
-Criollo	1,300	600	975,000			
SAN NICOLAS						
Híbrido	9,000	60	540,000	360,000	180,000	15,660
-SAN MARIANO	5,000	125	625,000	240,000	385,000	33,495
Híbrido						
T.POUNIE						
-Criollo	900	300	270,000	S/R	Sin registro	S/R
TOTAL		1,235	3,190,000			135,955

Cuadro 8. Comercialización anual de nueces en cuatro fincas de la R.A.A.S. 1996

FINCA	PRODUCCION TOTAL NUECES	VOLUMEN COMERCIALI ZADO(nueces)	PRECIO DE VENTA US/UNID	INGRESO REAL (US)
SAN NICOLAS	540,000	270,000	0.087	23,490.00
EL COCAL	1,755,000	360,000	0.062	22,320.00
SAN MARIANO	625,000	240,000	0.087	20,880.00
TASB/POUNIE	270,000	Sin registro	0.075	Sin registro

Transporte y precios.

El transporte y las vías de comunicación constituyen dos de los principales problemas para la plena integración de la Costa Atlántica con el resto del país. Las grandes distancias existentes entre las diferentes comunidades y debido a que el medio de transporte más común es la vía acuática, éste es el más costoso, ya que el transporte requiere de muchos insumos para su movilización lo que incrementa el costo del producto.

El precio que pagan los compradores de nuez a los productores oscila entre US\$0.062 y 0.087centavos, puesto en finca mientras, que en la ciudad se venden al consumidor de US\$0.20 a US\$ 0.30 cada nuez; dependiendo del tamaño de la misma. No obstante, ante la falta de medios propios de transporte y la carestía del mismo, los productores están obligados a vender barato a los intermediarios.

Según los productores de las fincas bajo estudio, el transporte representa mas del 60% del costo de cada nuez puesto en el mercado local. Este costo, sumado a la baja productividad del cultivo podría constituir una desventaja de nuestros productores ante una eventual exportación de productos y subproductos del cocotero en el Mercado Internacional; ya que por el alto costo del transporte, baja productividad del cultivo, dificultaría nuestra competencia para con los otros países exportadores.

Tanto San Nicolás, como San Mariano venden a US\$0.087 centavos cada nuez., por su cercanía con el mercado local (Ciudad de Bluefields) obtienen un ingreso adicional de aproximadamente un 25% en concepto de ahorro de transporte en relación a El Cocal expresado en el precio de venta de US\$0.087 a como vende El Cocal, por cuanto es la finca mas distante de todas en relación al mercado de Bluefields.

En Tasbapounie la unidad de nuez fresca lo venden a US\$0.075 centavos. La comercialización de la producción de nueces en dicha finca la realizan a nivel comunitario; y eventualmente a compradores foráneos estos debido a que por la lejanía de esta comunidad y el precio de venta de US\$0.075 centavos por nuez, no resulta ser muy rentable para los comerciantes por el alto costo del transporte acuático en la Costa Atlántica. En la comunidad no manejan las cifras aproximadas de nueces comercializadas por año.

Idiosincrasia de los productores de coco en la R.A.A.S.

En Tasbapounie, la comunidad indígena de productores de coco, tradicionalmente se han vinculado mas a actividades relacionadas a la explotación pesquera, que es temporal y no a una actividad estable y productiva como la explotación de cocoteros, de la que pueden obtener un sin número de beneficios del cultivo y sus derivados. Para dichos productores comunitarios el cultivo del cocotero es importante por que es parte de su dieta alimenticia de subsistencia.

Los productores indígenas, quizás por la falta de conocimientos no le dan al cultivo el cuidado necesario, pues el cocotero, aunque sean mal atendidas siempre producen, no importando el rendimiento que obtengan. sino que el cultivo les permita, dedicarse a otras actividades simultáneamente. La compatibilidad de este cultivo con la naturaleza y las características propias de los productores indígenas en Tasbapounie, pueden aprovecharse para la creación de un movimiento transformador de los actuales sistemas depredadores de producción; por sistemas sostenibles adaptados a las condiciones y el nivel de vida de los pobladores de la Comunidad.

V CONCLUSIONES

El deficiente manejo agronómico de la plantación está asociado con la poca capacidad económica- financiera de las fincas estudiadas. También concuerda con el bajo nivel tecnológico y la falta de capacitación a los productores.

En términos fitosanitarios, tanto en San Nicolás como en San Mariano, la enfermedad del Anillo Rojo es la única y más importante enfermedad que tiene un impacto económico importante. Junto al picudo del cocotero (*Rhinchosporum palmarum*, L), constituyen el principal factor de riesgo fitosanitario para el cultivo del cocotero en la región.

La salinidad parece ser la diferencia entre la incidencia del ataque del Anillo Rojo, en las plantaciones de San Mariano y San Nicolás, situadas a orillas del río San Mariano y la no presencia en Tasbapounie y El Cocal ubicadas a orilla del mar en la franja costera del Océano Atlántico.

La fertilidad del suelo constituye el factor limitante a tomarse en cuenta para poder elevar el rendimiento de los cocoteros en la R.A.A.S.

Los factores bélicos y naturales incidieron en una baja en cuanto al manejo agronómico de las plantaciones de cocotero en general, dando como resultado la disminución de la producción de nueces y del área cocotera, principalmente durante la década entre 1980 y 1990. La producción y el potencial económico actual de las plantaciones bajo estudio, están influenciadas por una baja tecnología agroindustrial, manejo agronómico deficiente, falta de asistencia técnica, investigación y transferencia tecnológica del cocotero en la Costa Caribe de Nicaragua.

Independientemente del manejo agronómico aplicado en cada finca, quedó demostrado la superioridad en el rendimiento del cocotero híbrido con relación al tipo criollo Alto de Jamaica, lo cual concuerda con los resultados obtenidos por SACRAC en 1992.

El insuficiente financiamiento ha incidido en el nivel de manejo agronómico aplicado al cultivo por parte de los productores en las fincas estudiadas, que en principio no les permite la intensificación de la producción, usar variedades de alto rendimiento mejoradas ni aplicar una tecnología adecuada en el manejo de la plantación.

El transporte y la comercialización son factores socioeconómicos importantes que disminuyen los ingresos de los productores. El transporte y la carestía del mismo es un inconveniente que deberá tenerse en cuenta ante una eventual competitividad en el mercado internacional.

La insuficiente comercialización de la producción de nueces, hace necesario una variación en la modalidad de comercialización de nueces de coco por copra, lo que aumentaría el ingreso de los productores en más de US\$1,100,000.00 dólares.

En cuanto al manejo agronómico de la plantación, rendimiento y condiciones socioeconómicas de las fincas, hay dos extremos claramente diferenciados. La finca Tasbapounie con las condiciones de manejo agronómico y socio económico deficiente y San Nicolás que tiene el mayor potencial productivo, por tanto debe considerarse ésta última para futuros planes de desarrollo agro- industrial en la región.

El cultivo del *C. nuscifera, L.*, es una alternativa para el potencial desarrollo socio económico de la Región Autónoma del Atlántico Sur. A pesar de la problemática generalizada del cultivo, existe el potencial productivo suficiente para implementar un plan de desarrollo estratégico del cocotero, sin embargo la voluntad política de las autoridades del Gobierno Regional y del Gobierno Central es esencial para alcanzar ésta meta.

VI RECOMENDACIONES

- Crear programas de capacitación sobre el manejo agronómico y tecnológico del cocotero en general, dirigidas a productores del cocotero, técnicos de entes públicos y privados que permitan desarrollar éste cultivo en la Región Autónoma Atlántico Sur.
- Promover y coordinar con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (M.A.G.), INTA entre otros, estudios fitosanitarios relacionados al control y manejo de plagas y enfermedades del cocotero en la R.A.A.S, principalmente en lo relacionado al comportamiento de la enfermedad del Anillo Rojo en las plantaciones ubicadas a orillas de agua dulce y salinos que permitan mejorar los métodos de combate de ésta enfermedad. y del Picudo del cocotero (*Rhinchosporum palmarum*, L.).
- Impulsar políticas crediticias financieras y estrategias que promuevan formas de crédito con carácter revolvente cuya política crediticia responda a una estrategia congruente de desarrollo regional. a corto, mediano y largo plazo tendientes a promover y estimular la producción y la siembra intensiva de nuevas áreas.
- Promover la apertura de nuevos mercados para la comercialización de copra, como una alternativa para mejorar los ingresos de los productores y disminuir las pérdidas económicas en las fincas bajo estudio.
- Intensificar la producción, sobre la vía de la utilización de cocoteros híbridos de alto rendimiento, en sustitución del cocotero criollo Alto de Jamaica en la Costa Caribe de Nicaragua.

- Crear una Sociedad de Productores de coco en la región encargados de la gestión y formulación de estrategias que permitan el desarrollo del rubro cocotero en la R.A.A.S.
- Fortalecer técnica y económicamente al Centro experimental y Banco de Germoplasma ubicado en Kukra Hill, que sirva como centro de validación tecnológica del cocotero y como banco de semillas.
- Que el Gobierno Regional y Central consideren al cultivo del cocotero como parte de la estrategia del desarrollo socio económico de la Región Autónoma Atlántico Sur (R.A.A.S).

VII BIBLIOGRAFIA

- ATTEN. et. al, 1958.** Métodos de elaboración de copra en industrias rurales; Cuaderno de fomento agropecuario. No.36. FAO, Roma, s.n. **39-40 p.**
- CATIE. 1991.** Manejo Integrado de Plagas. No.22. San José, Costa Rica, s.n. **21-31 p.**
- CICUTEC. 1994.** ENLACE. 4(38): Managua, Nicaragua, s.n. **26-31 p.**
- FAO. 1967.** La Erosión del Suelo Por El Agua; Algunas medidas para combatirla en las tierras de cultivo. FAO. 1a. Ed. Roma, Italia, s.n. **81-85 p.**
- GUZMAN, CH. J. A. 1986.** El cocotero. ASBANA, (CR) 10 (25): San José, Costa Rica, **10-12 p.**
- HARRIES, H. C. 1978.** The Revolution, dissemination and clasification of *Cocus nuscifera L.*; The Botanical Review. **280- 300 p.**
- IRENA- ECOT- PAF 1992.** Plan de Acción Forestal. Managua, Nicaragua, s.n. **27-30 p.**
- INDERA, 1992.** Diagnóstico Socioeconómico de la cuenca del Río San Juan. 1a. ed., Managua, Nicaragua, INDERA. **30 p.**
- MARENA. 1995.** Naturaleza. Darwin Juárez. No.1. Managua, Nicaragua, s.n. **8, 9 p.**
- MEDE- IRENA- ECOT. PAA. 1994.** Plan de Acción Ambiental. Managua, Nicaragua, ED. El Amanecer. **48 p.**
- MAG. 1991.** Aspectos técnicos sobre cuarenta Cultivos agrícolas de Costa Rica. San José, Costa Rica. **450 p.**
- MONTALVAN, V. M. 1991.** Diagnóstico preliminar de los recursos agropecuarios de la Región Autónoma del Atlántico Sur.(R.A.A.S). Managua, Nicaragua, INDERA. **35 p.**

- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1968.** Vertebrate Pest; Problems and control. Vol.5 México, D.F., Editorial Limusa. S.A. de C.V. **124 p.**
- OHLER, J. G. 1986.** El Cocotero, árbol de vida. Roma, Italia, FAO. **170-185 p.-**
- PETERS, R. M. 1990.** Industrialización del Coco (*Cocus nuscifera,L.*). Managua, Nicaragua, INDERA. **29 p.**
- PNUD. 1992.** El desafío del medio ambiente; P.N.U.D; Informe Anual 1991. P.N.U.D, New York, (N.Y) 10017, Desarrollo Humano O.N.U., United Nations Plaza. **30 p.**
- PNUD. 1993.** El P.N.U.D. en Nicaragua. Managua, Nicaragua, P.N.U.D. **15 p.**
- SACRAC, S. A. 1992.** Colección de artículos y publicaciones sobre el jardín semillero "Hacienda Victoria". 1007 San José, Costa Rica, s.n. **1- 34 p.**
- SANCHEZ, A. P. 1981.** Suelos del Trópico; características y manejo. San José, Costa Rica, IICA. **121- 234 p.**
- SEQUEIRA, S. E. 1985.** Proyecto Agro-industrial del Cocotero; Segunda Etapa 5 mil hectáreas, Jerarquización de Areas Seleccionadas. Managua, Nicaragua, MIDINRA. **B-3.**
- SUAREZ, de C. Fernando. 1982.** Conservación de Suelos. IICA. 3a. Ed., 2a. reimpresión. San José, Costa Rica, IICA. **154 p.**
- UNAG. 1992.** Productores. No.17. Managua, Nicaragua, s.n. **26-32 p.**
- VITKEVICH, V. I. 1972.** Agrometereología. Agricultural Metereology. Elena Aguilera. La Habana, Cuba, Editorial Pueblo y Educación. **66-73 p.**
- WANY. 1991.** Los Bosques costeros, Tres años Después del Huracán. No.11. Managua, Nicaragua, CIDCA - UCA. **78-102 p.**
- WANY. 1994.** Recursos Terrestres y Sostenibilidad en la Costa Atlántica. No.15. Managua, Nicaragua, CIDCA - UCA. **10-35 p.**

VIII ANEXOS

**Anexo 1 . Ingresos potenciales según modalidad de venta de sub-productos del cocotero en la
R.A.A.S 1996**

<i>FINCAS</i>	<i>EL COCAL</i>	<i>SAN NICOLAS</i>	<i>SAN MARIANO</i>	<i>TASBA POUNIE</i>
RENDIMIENTO:				
NUECES/Ha				
<i>-Hibrido</i>	<i>6,500</i>	<i>9,000.00</i>	<i>5,000.00</i>	
<i>-Criollo</i>	<i>1,300</i>			<i>900.00</i>
EQUIVALENTE HIBRIDO				
<i>-Copra(Kg)</i>	<i>812.50</i>	<i>1,125.00</i>	<i>625.00</i>	
<i>-Aceite Barriles (55 gals)</i>	<i>2.55</i>	<i>3.53</i>	<i>1.96</i>	
EQUIVALENTE CRIOLLO				
<i>-Copra(Kg)</i>	<i>29.70</i>			<i>112.50</i>
<i>-Aceite Barriles (55 gals)</i>	<i>0.09</i>			<i>0.35</i>
PRECIO UNITARIO US\$				
<i>NUECES</i>	<i>0.062</i>	<i>0.087</i>	<i>0.087</i>	<i>0.075</i>
<i>COPRA(Kg)</i>	<i>2.66</i>	<i>2.66</i>	<i>2.66</i>	<i>2.66</i>
<i>ACEITE Barriles (55 gals)</i>	<i>116.00</i>	<i>116.00</i>	<i>116.00</i>	<i>116.00</i>
INGRESO HIBRIDO US\$				
<i>-Copra (Kg)</i>	<i>2,161.25</i>	<i>2,992.50</i>	<i>1662.50</i>	
<i>-Aceite Barriles (55 gals)</i>	<i>295.80</i>	<i>409.48</i>	<i>227.36</i>	
<i>-Nueces</i>	<i>403.00</i>	<i>783.00</i>	<i>435.00</i>	
INGRESO CRIOLLO USA \$				
<i>-Copra(Kg)</i>	<i>79.00</i>			<i>299.25</i>
<i>-Aceite Barriles (55 gals)</i>	<i>10.44</i>			<i>40.60</i>
<i>-Nueces</i>	<i>80.60</i>			<i>67.50</i>
Diferencia US\$ NUECES vs:				
<i>-Copra(Kg)</i>	<i>1,758.25</i>	<i>2,209.50</i>	<i>1,227.50</i>	<i>232.00</i>
<i>-Aceite Barriles (55 gals)</i>	<i>107.20</i>	<i>373.52</i>	<i>207.64</i>	<i>26.90</i>

**Anexo 2. Costo de producción para el establecimiento de una
hectárea de cocotero en la R.A.A.S 1996**

CONCEPTO	CANTIDAD DOSIS	UNIDAD MEDIDA	COSTO US UNITARIO	COSTO/AGR TOTAL 100%	FINANCIAM US 70 %
A.- MANO DE OBRA					
Prep. De Terreno					
Ruteo y Medida	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
Socola	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
Derriba	10.00	D/H	1.15	11.50	8.05
Quema	3.25	D/H	1.15	3.74	2.62
Apilado	25.00	D/H	1.15	28.75	20.13
Drenaje Superficial	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
Prep. De Estacas	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
Estaquillado	8.00	D/H	1.15	9.20	6.44
Hoyado	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
SIEMBRA					
Selección de Plantas	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
Transporte	10.00	D/H	1.15	11.50	8.05
Siembra (165 plantas)	3.00	D/H	1.15	3.45	2.42
Cobertura	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
MANEJO AGRON.					
Caseo	5.00	D/H	1.15	5.75	4.03
Aplic. Fertilizantes	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
Limpia	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
Aplic. Plaguicida	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
Aplic. Herbicida	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
Inv. De siembra	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
SUB-TOTAL	92.25	D/H	1.15	106.09	74.26
Alimentación	92.25	D/H	1.00	92.25	64.58
SUB-TOTAL				198.34	138.84
B.- INSUMOS					
Semilla	170.00	NUECES	1.00	170.00	119.00
Fert. Completo 10-30-10	1.00	QQS	9.69	9.69	6.78
Urea 46%	0.50	QQS	14.83	7.41	5.19
Herb. Gramoxone	4.00	LTS	5.26	21.03	14.72
Insect. Malathion	3.00	LTS	4	12.45	8.72
Fung. Dithane M-45	3.00	KGS	4.13	12.39	8.67
Adherente Armix	4.00	LTS	2.40	9.59	6.71
SUB-TOTAL				242.57	169.80
TOTAL PRIMER AÑO				440.91	308.63

Fuente: BANCO NACIONAL DE DESARROLLO-1996.

Anexo 3. Información del esquema general utilizados para la configuración de la encuesta realizada a productores de cuatro fincas cocoteras en la R.A.A.S.

I. MANEJO AGRONÓMICO

1. Nivel de tecnología del cultivo
- 1.1.1 Material vegetativo, variedad valor y lugar de obtención
- 1.1.2 Fertilización
 - 1.1.2.1 Aplicación de nutrientes mayores y/o menores
 - 1.1.2.2 Uso de fertilizantes, según químicos y orgánicos,
 - 1.1.2.3 Cantidad, época de aplicación, número de aplicaciones, valor de los fertilizantes usados
- 1.2 Prácticas culturales relacionadas con el cultivo
 - 1.2.1. Prácticas comunes que utilizan los productores en el raleo, aporque, limpia etc., en el cultivo
- 1.3 Situación sanitaria de la plantación
 - 1.3.1 Identificación de plagas y enfermedades por variedad cultivada
 - 1.3.2 Incidencia de las plagas y enfermedades
 - 1.3.3 Superficies infestadas por plaga y enfermedad
- 1.4 Control de plagas y enfermedades
 - 1.4.1 Incidencia de plagas y enfermedades del cultivo
 - 1.4.2 Especies de insectos y agentes patógenos que afectan raíces, follajes, frutas, y tallos al cultivo del cocotero
 - 1.4.3 Formas comunes de control, biológico, cultural, químico de las plagas y enfermedades.

1.5 Otras labores

1.5.1 Cosecha

1.5.1.1 Prácticas comunes que utilizan los productores de coco, antes y durante la cosecha para la protección y recolección de la producción

II. AREA

2.1 Superficie total cultivada de cocoteros

2.2 Superficie y densidad de los cocoteros productivos

III. MERCADO INTERNO

3.1. Oferta

3.1.1. Oferta de productos y subproductos

3.1.2.1 Volúmenes de producción por área, producto, por año

3.2 Demanda de insumos agropecuarios que se adquieren por finca

3.3 Demanda por insumo, por cultivo de cocotero, mes, año

IV. PRECIOS

4.1.1. Precios pagados al productor fuera de la finca

4.1.2 Equivalencias en precio a nivel de finca de los precios obtenidos por el productor

4.1.3 Equivalencias en precios a nivel de finca, de los precios obtenidos por el productor de productos agroindustriales colocados fuera de la finca, por producto y mercado

4.1.3.1 Costo y flete de la producción al mercado local

V. Condicionantes del Mercadeo

- 5.1 Identificación de los canales de comercialización
- 5.2 Estructura y distribución espacial de los canales, por producto, según mercado dentro o fuera de la finca
- 5.3 Frecuencia de las compras a los productores de las fincas, por producto, mes, año
- 5.4 Volumen promedio de ventas, por mes, año
- 5.5 Factores que afectan la decisión de precio del productor, por producto
- 5.6 Factores que afectan la decisión del comprador, por producto

Aunque en ninguna de las fincas estudiadas, alcanzan el rendimiento genético para cocotero híbrido, la superioridad del cocotero híbrido sobre el criollo en cuanto a rendimiento se refiere, es un buen motivo para impulsar su intensificación en la Costa Caribe de Nicaragua.

- La mayor capacidad genética de rendimiento, por parte del cocotero híbrido con relación al tipo criollo "Alto de Jamaica" en las fincas objeto de estudio, concuerda con los resultados obtenidos por SACRAC en 1992.

Este mayor potencial del cocotero híbrido sobre el criollo, deberá considerarse al momento de una intensificación del área de siembra en la Costa Caribe de Nicaragua. No obstante, antes de recomendar la implementación de siembra intensiva de cocotero híbrido en sustitución del cocotero "criollo", debe acompañarse de estudios de validación tecnológica así como también de programas de financiamiento a mediano y largo plazo.

- La producción y el potencial económico de las plantaciones bajo estudio factores están relacionados con una baja tecnología agroindustrial falta de asistencia técnica e investigación con transferencia tecnológica del cocotero en la Costa Caribe de Nicaragua
- La fertilidad del suelo constituye el factor limitante a tomarse en cuenta para poder elevar el rendimiento de los cocoteros en la R.A.A.S. En éste sentido, es importante considerar los resultados de otros estudios que han demostrado que la cantidad y calidad de fertilizante en el cultivo, es un factor importante para elevar el rendimiento del cultivo.

Una posible fertilidad natural de los suelos en El Cocal y/o una mejor ubicación agro ecológica de la plantación misma, pudiese ser la explicación a la diferencia en el mayor rendimiento que obtiene "EL Cocal" sobre San Mariano. En cuanto al tipo de cocotero "alto de Jamaica". Sin embargo, aún hace falta la realización de estudios al respecto que determinen, los factores que inciden en ésta diferencia.

El insuficiente financiamiento y acceso al crédito estatal y/o privado, los costos elevados de transporte así como la escasa comercialización y mercado de los diferentes modalidades de producción mantienen limitados los ingresos económicos de estas fincas lo que en principio no permite una intensificación de la producción es decir: un manejo adecuado, uso de variedades mejoradas y tecnología adecuada entre otros.

El financiamiento es un factor muy importante para la implementación de nuevas áreas de siembra y el mantenimiento del cultivo del cocotero. Es también, importante, por cuanto puede contribuir indirectamente, a disminuir la presión sobre los recursos forestales por cuanto se puede sembrar en tacotales y áreas despaladas. Lo anterior podría incidir en una disminución del avance de la frontera agrícola en la región, contribuyendo también, al equilibrio ecológico y al desarrollo socioeconómico de la región. Sin embargo, las actuales políticas crediticias bancarias ("Las mejoras"), promueven todo lo contrario.

La insuficiente comercialización de nueces incide negativamente en el ánimo de los productores por mejorar la situación de manejo en sus plantaciones así como en la implementación de siembra de nuevas áreas cocoteras.

- Una variación en la modalidad de comercialización de productos y subproductos del cocotero en la RAAS disminuiría las pérdidas por reservas monetarias a los productores pudiendo generarles ingresos de aproximadamente US\$900 mil dólares anuales.
- En las circunstancias actuales, ante la falta de canales establecidos de comercialización y buenos precios de mercado, en la RAAS, es más rentable comercializar la producción de nueces como coco fresco.

- La falta de medios de transporte a precios accesibles disminuye los ingresos de las fincas mas alejadas del mercado. La baja productividad del cultivo por parte de nuestros productores, dificultaría su competitividad en el mercado internacional e interlocalmente entre los productores con ventaja para los que están ubicados en la cercanía de Bluefields
- En términos fitosanitarios, la enfermedad del Anillo rojo es la única y más importante enfermedad que tiene un impacto económico importante, por cuanto causa pérdidas por más de US\$36 mil dólares.
- Tanto la enfermedad del "Anillo Rojo" como la plaga del picudo negro (*Rhinchosporum palmarum, L*), constituyen el principal factor de riesgo fitosanitario para el cultivo del cocotero en la región. Este mayor riesgo concuerda con, un deficiente manejo agronómico de la plantación que a su vez, está asociado con la poca capacidad económica- financiera de las fincas estudiadas. También concuerda con el bajo nivel tecnológico y la falta de capacitación a los productores.
- La salinidad parece ser la diferencia entre, la incidencia del ataque del "Anillo Rojo" en las plantaciones situadas a orillas de cuerpos de agua dulce acuícola y la no presencia en las plantaciones cerca de las costas marinas. Se recomienda la realización de estudios de investigación al respecto. En cuanto a la enfermedad "Amarillamiento Letal", no está presente en la región.

En cuanto al manejo de la plantación y condiciones técnicas de las fincas el estudio dio como resultado dos extremos claramente diferenciados cocoterías en la finca Tasbapounie y San Nicolás, con ventajas claras de la última respecto a la primera. En la finca Tasbapounie, aparentemente el tipo de organización de la producción y el sistema de tenencia de la tierra, no incentivan un adecuado manejo de la plantación.

- La finca "San Nicolás, por su mayor productividad, mejor rendimiento por hectárea, disponibilidad de asistencia técnica que se traduce en un mejor manejo agronómico del cultivo, su cercanía con el mercado local, experiencia en el manejo del cultivo y la disponibilidad de una planta procesador de aceite, debe considerarse prioritaria, para futuros planes de desarrollo agro- industrial en la región.
- El cultivo del *C. nuscifera, L.*, es una alternativa para el desarrollo socio económico de la Región Autónoma del Atlántico Sur. Muchas son las alternativas viables que pueden impulsarse, pues existe el potencial productivo suficiente sin embargo, para implementar un plan de desarrollo estratégico del cocotero, éste deberá estar vinculado al mejoramiento del nivel tecnológico agro- industrial, a la implementación de políticas crediticias y financieras, mayor apertura de mercado para la comercialización de la producción de nueces y subproductos.

VII RECOMENDACIONES:

- 1) Impulsar políticas crediticias financieras y estrategias a corto, mediano y largo plazo tendientes promover y estimular la producción y la siembra intensiva de nuevas áreas para el desarrollo del cultivo del cocotero en la región.
- 2) Reactivar las plantas procesadoras de aceite de coco existentes en la RAAS.
- 3) Diversificar la producción y promover la apertura de nuevos mercados para la comercialización del cocotero y subproductos, como una alternativa para mejorar los ingresos de los productores y disminuir las pérdidas económicas en las fincas bajo estudio.
- 4) Crear programas de capacitación sobre el manejo agronómico y tecnológico del cocotero en general, dirigidas a técnicos de entes públicos y/o privadas, productores del cocotero.
- 5) Intensificar la producción, sobre la vía de la utilización de cocoteros híbridos de alto rendimiento, en sustitución del tipo criollo.
- 6) Utilizar las áreas deforestadas, para la siembra intensiva de cocoteros, como estrategia la protección del medio ambiente y disminución del avance de la frontera agrícola.
- 7) Crear una Sociedad de Productores de coco en la región encargados de la gestión y formulación de estrategias que permitan el desarrollo del rubro cocotero en la R.A.A.S.

- 8) Promover y coordinar con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (M.A.G.), estudios fitosanitarios relacionados al control y manejo de plagas y enfermedades del cocotero, principalmente, sobre el comportamiento de la enfermedad "Anillo Rojo" en las plantaciones ubicadas a orillas de medios dulceacuícolas y salinos que permitan mejorar los métodos de combate de ésta enfermedad. y del Picudo del cocotero (*Rhinchosporum palmarum, L.*).
- 9) Fortalecer técnica y económicamente al Centro experimental y Banco de Germoplasma ubicado en Kukra Hill, que sirva como centro de validación tecnológica del cocotero y como banco de semillas.
- 10) Promover estudios de validación tecnológica relacionadas al manejo, incluyendo cultivos asociados, que determinen cuáles son más rentables y compatibles agronómicamente con el cultivo del cocotero.
- 11) Considerar al cultivo del cocotero como parte de la estrategia del desarrollo socio económico de la Región Autónoma Atlántico Sur (R.A.A.S).

VIII REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .

- 1).- **ATTEN. et. al, 1958.** Métodos de elaboración de copra en industrias rurales; Cuaderno de fomento agropecuario. No.36. FAO, Roma, s.n. **39-40 p.**
- 2).- **CATIE. 1991.** Manejo Integrado de Plagas. No.22. San José, Costa Rica, s.n. **21-31 p.**
- 3).- **CICUTEC. 1994.** ENLACE. 4(38): Managua, Nicaragua, s.n. **26-31 p.**
- 4).- **FAO. 1967.** La Erosión del Suelo Por El Agua; Algunas medidas para combatirla en las tierras de cultivo. FAO. 1a. Ed. Roma, Italia, s.n. **81-85 p.**
- 5).- **GUZMAN, CH., J.A. 1986.** El cocotero. ASBANA, (CR) 10 (25): San José, Costa Rica, **10-12 p.**
- 6).- **HARRIES, H.C. 1978.** The Revolution, dissemination and clasification of Cocus nuscifera L.; The Botanical Review. **280- 300 p.**
- 7).- **IRENA- ECOT- PAF 1992.** Plan de Acción Forestal. Managua, Nicaragua, s.n. **27-30 p.**
- 8).- **INDERA, 1992.** Diagnóstico Socioeconómico de la cuenca del Río San Juan. 1a. ed., Managua, Nicaragua, **INDERA. 30 p.**
- 9).- **MARENA. 1995.** Naturaleza. Darwin Juárez. No.1. Managua, Nicaragua, s.n. **8, 9 p.**

- 10).- **MEDE. IRENA. ECOT.- PAA. 1994.** Plan de Acción Ambiental. Managua, Nicaragua, ED. El Amanecer. 48 p.
- 11).- **MAG. 1991.** Aspectos técnicos sobre cuarenta Cultivos agrícolas de Costa Rica. San José, Costa Rica. 450 p.
- 12).- **MONTALVAN, V.M. 1991.** Diagnóstico preliminar de los recursos agropecuarios de la Región Autónoma del Atlántico Sur.(R.A.A.S). Managua, Nicaragua, INDERA. 35 p.
- 13).- **NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. 1968.** Vertebrate Pest; Problems and control. Vol.5 México, D.F., Editorial Limusa. S.A. de C.V. 124 p.
- 14).- **OHLER, J.G. 1986.** El Cocotero, árbol de vida. Roma, Italia, FAO. 170-185 p.
- 15).- **PETERS, R. M. 1990.** Industrialización del Coco (*Cocos nucifera,L.*). Managua, Nicaragua, INDERA. 29 p.
- 16).- **PNUD. 1992.** El desafío del medio ambiente; P.N.U.D; Informe Anual 1991. P.N.U.D, New York, (N.Y) 10017, Desarrollo Humano O.N.U., United Nations Plaza. 30 p.
- 17).- **PNUD. 1993.** El P.N.U.D. en Nicaragua. Managua, Nicaragua, P.N.U.D. 15 p.
- 18).- **SACRAC, S.A. 1992.** Colección de artículos y publicaciones sobre el jardín semillero "Hacienda Victoria". 1007 San José, Costa Rica, s.n. 1- 34 p.

- 19).- **SANCHEZ, A. P. 1981.** Suelos del Trópico; características y manejo. San José, Costa Rica, IICA. 121- 234 p.
- 20).- **SEQUEIRA, S. E. 1985.** Proyecto Agro-industrial del Cocotero; Segunda Etapa 5 mil hectáreas, Jerarquización de Areas Seleccionadas. Managua, Nicaragua, MIDINRA. B-3.
- 21).- **SUAREZ, de C. Fernando. 1982.** Conservación de Suelos. IICA. 3a. Ed., 2a. reimpresión. San José, Costa Rica, IICA. 154 p.
- 22).- **UNAG. 1992.** Productores. No.17. Managua, Nicaragua, s.n. 26-32 p.
- 23).- **VITKEVICH, V.I. 1972.** Agrometeorología. Agricultural Metereology. Elena Aguilera. La Habana, Cuba, Editorial Pueblo y Educación. 66-73 p.
- 24).- **WANY. 1991.** Los Bosques costeros, Tres años Después del Huracán. No.11. Managua, Nicaragua, CIDCA - UCA. 78-102 p.
- 25).- **WANY. 1994.** Recursos Terrestres y Sostenibilidad en la Costa Atlántica. No.15. Managua, Nicaragua, CIDCA - UCA. 10-35 p.

IX ANEXOS

**ANEXO 1. INGRESOS POTENCIALES SEGÚN MODALIDAD DE VENTA DE
SUB-PRODUCTOS DEL COCOTERO EN LA R.A.A.S 1996**

<i>FINCAS</i>	<i>EL COCAL</i>	<i>SAN NICOLAS</i>	<i>SAN MARIANO</i>	<i>TASBA POUNIE</i>
RENDIMIENTO:				
<i>NUECES/Ha</i>				
<i>-Hibrido</i>	<i>6,500</i>	<i>9,000.00</i>	<i>5,000.00</i>	
<i>-Criollo</i>	<i>1,300</i>			<i>900.00</i>
EQUIVALENTE HIBRIDO				
<i>-Copra</i>	<i>812.50</i>	<i>1,125.00</i>	<i>625.00</i>	
<i>-Aceite</i>	<i>2.55</i>	<i>3.53</i>	<i>1.96</i>	
EQUIVALENTE CRIOLLO				
<i>-Copra</i>	<i>29.70</i>			<i>112.50</i>
<i>-Aceite</i>	<i>0.09</i>			<i>0.35</i>
PRECIO UNITARIO US\$				
<i>NUECES</i>	<i>0.062</i>	<i>0.087</i>	<i>0.087</i>	<i>0.075</i>
<i>COPRA</i>	<i>2.66</i>	<i>2.66</i>	<i>2.66</i>	<i>2.66</i>
<i>ACEITE</i>	<i>116.00</i>	<i>116.00</i>	<i>116.00</i>	<i>116.00</i>
INGRESO HIBRIDO US\$				
<i>-Copra</i>	<i>2,161.25</i>	<i>2,992.50</i>	<i>1662.50</i>	
<i>-Aceite</i>	<i>295.80</i>	<i>409.48</i>	<i>227.36</i>	
<i>-Nueces</i>	<i>403.00</i>	<i>783.00</i>	<i>435.00</i>	
INGRESO CRIOLLO USA \$				
<i>-Copra</i>	<i>79.00</i>			<i>299.25</i>
<i>-Aceite</i>	<i>10.44</i>			<i>40.60</i>
<i>-Nueces</i>	<i>80.60</i>			<i>67.50</i>
Diferencia US\$ NUECES vs:				
<i>-Copra</i>	<i>1,758.25</i>	<i>2,209.50</i>	<i>1,227.50</i>	<i>232.00</i>
<i>-Aceite</i>	<i>107.20</i>	<i>373.52</i>	<i>207.64</i>	<i>26.90</i>

Fuente: No publicado

**ANEXO 2. COSTO DE PRODUCCION PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA
HECTAREA DE COCOTERO EN LA R.A.A.S**

CONCEPTO	CANTIDAD O DOSIS	UNIDAD MEDIDA	COSTO US UNITARIO	COSTO/AGR TOTAL 100%	FINANCIAM US 70 %
A.- MANO DE OBRA					
<i>Prep. De Terreno</i>					
<i>Ruteo y Medida</i>	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
<i>Socola</i>	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
<i>Derriba</i>	10.00	D/H	1.15	11.50	8.05
<i>Quema</i>	3.25	D/H	1.15	3.74	2.62
<i>Apilado</i>	25.00	D/H	1.15	28.75	20.13
<i>Drenaje Superficial</i>	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
<i>Prep. De Estacas</i>	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
<i>Estaquillado</i>	8.00	D/H	1.15	9.20	6.44
<i>Hoyado</i>	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
SIEMBRA					
<i>Selección de Plantas</i>	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
<i>Transporte</i>	10.00	D/H	1.15	11.50	8.05
<i>Siembra (165 plantas)</i>	3.00	D/H	1.15	3.45	2.42
<i>Cobertura</i>	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
MANEJO AGRON.					
<i>Caseo</i>	5.00	D/H	1.15	5.75	4.03
<i>Aplic. Fertilizantes</i>	2.00	D/H	1.15	2.30	1.61
<i>Limpia</i>	4.00	D/H	1.15	4.60	3.22
<i>Aplic. Plaguicida</i>	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
<i>Aplic. Herbicida</i>	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
<i>Inv. De siembra</i>	1.00	D/H	1.15	1.15	0.81
SUB-TOTAL	92.25	D/H	1.15	106.09	74.26
<i>Alimentación</i>	92.25	D/H	1.00	92.25	64.58
SUB-TOTAL				198.34	138.84
B.- INSUMOS					
<i>Semilla</i>	170.00	NUECES	1.00	170.00	119.00
<i>Fert. Completo 10-30-10</i>	1.00	QQS	9.69	9.69	6.78
<i>Urea 46%</i>	0.50	QQS	14.83	7.41	5.19
<i>Herb. Gramoxone</i>	4.00	LTS	5.26	21.03	14.72
<i>Insect. Malathion</i>	3.00	LTS	4	12.45	8.72
<i>Fung. Dithane</i>	3.00	KGS	4.13	12.39	8.67
<i>Adherente Armix</i>	4.00	LTS	2.40	9.59	6.71
SUB-TOTAL				242.57	169.80
TOTAL PRIMER AÑO				440.91	308.63

FUENTE: BANCO NACIONAL DE DESARROLLO-1996.