

RUBÉN DARÍO ECHEVERRI E. • LUZ MARINA FRANCO M. • MARÍA RIGUEY GONZÁLEZ V.

FIQUE EN COLOMBIA

FIQUE EN COLOMBIA

Fique in Colombia

FIQUE EN COLOMBIA

Fique in Colombia

RUBÉN DARÍO ECHEVERRI ECHEVERRI
LUZ MARINA FRANCO MONTOYA
MARÍA RIGUEY GONZÁLEZ VELÁSQUEZ



Echeverri Echeverri, Rubén Darío

Fique en Colombia / Rubén Darío Echeverri Echeverri, Luz Marina Franco Montoya, María Riquey
González Velásquez --1a ed. -- Medellín : Fondo Editorial ITM, 2015.
140 p. : il. (Textos académicos)

Incluye referencias bibliográficas
ISBN: 978-958-8743-82-0

1. Fique -- Cultivo -- Colombia 2. Fique -- Producción -- Colombia 3. Fique -- Industria y comercio -- Colombia 4. Cabuya
-- Colombia I. Franco Montoya, Luz Marina II. González Velásquez, María Riquey
III. Tít. IV. Serie

633.577 SCDD 21 ed.

Catalogación en la publicación - Biblioteca ITM

El fique en Colombia

©RUBÉN DARÍO ECHEVERRI ECHEVERRI

©LUZ MARINA FRANCO MONTOYA

©MARÍA RIGUEY GOZÁLEZ VELÁSQUEZ

©INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO - ITM

Edición: diciembre de 2015

ISBN: 978-958-8743-82-0

Hechos todos los depósitos legales

Rectora

MARÍA VICTORIA MEJÍA OROZCO

Directora Editorial

SILVIA INÉS JIMÉNEZ GÓMEZ

Comité editorial

EDUARD EMIRO RODRÍGUEZ RAMÍREZ, MSc

JAIME ANDRÉS CANO SALAZAR, PhD

YOLANDA ÁLVAREZ RÍOS, MSc

SILVIA INÉS JIMÉNEZ GÓMEZ, MSc

VIVIANA DÍAZ DÍAZ, Esp

Corrección de textos

LILIA M. CORTÉS FONNEGRA

Secretaría Técnica

VIVIANA DÍAZ

Diseño y Diagramación

CLAUDIA CASTRILLÓN

Editado en Medellín, Colombia

Fondo Editorial ITM

Instituto Tecnológico Metropolitano

Calle 73 No. 76A 354

Tel.: (574) 440 5197 _ Fax: 440 5382

www.itm.edu.co

Medellín – Colombia

Las opiniones, originales y citaciones del texto son de la responsabilidad de los autores. El ITM salva cualquier obligación derivada del libro que se publica. Por lo tanto, ella recaerá única y exclusivamente sobre los autores.

TABLA DE CONTENIDO

1.	El fique y la cabuya en Colombia.....	9
2.	Cultivo, beneficio y usos tradicionales de la cabuya.....	45
3.	Tendencias mundiales de las fibras naturales	62
4.	Perspectivas técnicas, económicas y ambientales de las fibras naturales	71
5.	Usos alternativos del fique.....	90
6.	Análisis de los modelos mentales sobre el sector fiqueero en Colombia.....	102
7.	Hacia una nueva concepción del desarrollo.....	112
8.	Análisis del sector fiqueero a través del pensamiento sistémico y la dinámica de sistemas.....	124
	Conclusiones y recomendaciones.....	129
	Referencias	131
	Lista de figuras.....	136
	Lista de tablas	138

RESUMEN

La investigación se ha centrado en todos los aspectos relacionados con el cultivo (fique), la extracción de la fibra (cabuya), los usos y la comercialización. El objetivo del trabajo es recopilar y sistematizar la información dispersa y que debe ser compilada en un solo texto. Hay que buscar la forma de hacer rentable este sector; no ha sido viable hacerlo por la vía de los precios de la cabuya, razón por la cual se ha venido investigando sobre los subproductos y nuevos productos, ya que de una hoja de fique solamente se aprovecha el 4%, que es la fibra, el otro 96% (bagazo) se ha desaprovechado y ha causado serios problemas ambientales. Volver rentable el sector es buscar alternativas para ese 96% y crear nuevos productos a partir de la fibra. Además, se debe tener presente la competencia con los plásticos, ya que es un sector económico fuerte que dedica muchos recursos a la investigación.

ABSTRACT

Research has focused on all aspects related to the cultivation (fique), extraction of the fiber (fique), applications and marketing. The aim of this work is to collect and systematize information is scattered and must be compiled into a single text. We must find ways to make the sector profitable. It was not feasible to return profitable sector by way of fique prices, which has been researching the products and new products, as a sheet of fique, only 4% that is the fiber advantage the other 96% (bagasse) has been wasted and caused serious environmental problems. Back profitable industry is seeking alternatives for the 96%, and create new products from the fiber. In addition it should be remembered competition with plastic, because it is a strong economic sector that devotes considerable resources to research.

INTRODUCCIÓN

El fique es una planta originaria de Colombia conocida científicamente con el nombre de *furcraea sp*, y de la cual se extrae una fibra natural (cabuya) cuya producción se remonta a las épocas indígenas. Dentro del proceso de extracción de la fibra solo se aprovecha el 4% del peso total de la hoja, el restante 96%, conocido tradicionalmente como 'bagazo', generalmente es desaprovechado y en muchas ocasiones produce un impacto negativo sobre el medio ambiente, contaminando las aguas a través del proceso de lavado de la cabuya.

Para el año 2013, se tenían sembradas más de 18.000 hectáreas de fique en el país, según el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. Las familias productoras de fique se ubican en los estratos socioeconómicos bajos, y el 95% de la producción es realizada en predios típicamente de economía campesina e indígena.

La fibra del fique es utilizada por un gran número de artesanos para la fabricación de diversos productos, pero el mayor porcentaje de consumo de fibra se destina a la fabricación de costales ralos, los cuales se elaboran en telares rústicos, con tecnologías atrasadas de muy bajo rendimiento.

A diferencia del texto de Pérez M., J. (1974) que hace énfasis en la agronomía del cultivo, el trabajo que se presenta en este texto tiene énfasis en lo social y lo ambiental, aunque no deja de lado lo tecnológico tanto en el cultivo como en la extracción y uso de la cabuya. La metodología utilizada para la realización fue la recopilación de información de fuentes secundarias y la participación y sistematización de la experiencia de los autores Echeverri y Franco, dentro del comité de preparación de los congresos internacionales sobre fibras naturales en Rionegro, Antioquia y en Popayán, Cauca.

El trabajo está dividido en siete capítulos. En el primer capítulo se describe la importancia económica y social del sector fiquero y artesanal en Colombia. En el segundo capítulo, se hace una descripción de todos los procesos que involucra el fique, desde su cultivo, transformación, usos y comercialización; asimismo, se desarrolla y se describe la crisis del fique en Colombia. El análisis fue hecho con los datos tomados de la página del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR, tomando las variables fundamentales del sector fiquero tales como hectáreas sembradas y producción. Con esa información se proyectó la situación del fique en Colombia utilizando modelos de regresión lineal y el método de Montecarlo y se procesaron los datos con el programa estadístico EViews 6.

En el tercer capítulo, se analiza la situación mundial de las fibras naturales con el objetivo de poder establecer las comparaciones con el fique. En general las fibras

naturales más cercanas al fique (duras y blandas: sisal, henequén, yute y kenáf), presentan la misma problemática y están en la misma crisis. El cuarto capítulo es un complemento a lo tratado en el anterior; se discuten allí los problemas que se viven a nivel internacional sobre lo técnico y lo económico en fibras naturales, las tendencias actuales de la legislación ambiental y sus repercusiones sobre la industria de fibras naturales.

En el quinto capítulo se hace una recopilación sobre los usos alternativos del fique. Se analizan las investigaciones realizadas sobre posibilidades de utilización del 96% de la hoja que se está desaprovechando: jugos como insecticidas, abonos orgánicos, agrotexiles, biomantos, artesanías, etc. El sexto capítulo presenta el modelo mental del fique. El último capítulo presenta lo que debiera ser una nueva concepción del desarrollo para el sector figuero y artesanal en el país.

CAPÍTULO I

1. EL FIQUE Y LA CABUYA EN COLOMBIA

Este capítulo se divide en dos partes fundamentales: en una se analiza el fique en Colombia en un contexto histórico tomando como referencia las décadas del 80 y 90 del siglo XX. En la otra parte, se analiza lo ocurrido con el fique en Colombia en los últimos años y las perspectivas hacia el futuro.

La situación del fique en Colombia en un contexto histórico

El presente capítulo tiene como objetivo fundamental realizar una descripción general de lo que sucede con el fique y la cabuya a nivel nacional, departamental y regional. El capítulo está dividido en cuatro partes bien diferenciadas.

Figura 1. Cultivo de fique



Fuente: Elaboración de Echeverri y Franco (2015)

En la primera parte se hace una clasificación de las fibras naturales vegetales en particular. Dentro de dicha clasificación se identifica el fique como fibra dura.

En la segunda parte se analizan la producción, el consumo y los precios de la cabuya en Colombia. Se hace énfasis en los diferentes sistemas de producción que existen por grandes regiones del país y se presentan las diferencias respectivas.

En la tercera parte de este capítulo se hace referencia a la organización y producción de los artesanos de cabuya en Colombia.

En la última parte se analiza la crisis del sector fiquero en Colombia y se plantean algunas estrategias que se debieran llevar a cabo para solucionarla.

1.1 CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS FIBRAS NATURALES VEGETALES

Desde hace 50 años se estimó que en América existen más de mil especies de plantas productoras de fibras que se utilizan en distintas formas (Unión Panamericana, 1941).

El algodón y el lino, de procedencia vegetal, son las fibras mayormente conocidas, sin embargo, existe un gran número de otras plantas textiles que, aunque no tan populares como las anteriores, tienen importancia. Para comprender el contexto general de lo que aquí se plantea sobre fibras naturales vegetales es pertinente establecer primero una clasificación de ellas:

Figura 2. Clasificación de las fibras naturales vegetales

CLASIFICACIÓN DE LAS FIBRAS NATURALES VEGETALES	DURAS (Hojas)	Fique	Abacá
		Sisal	Caña Flecha
		Henequén	Palma Weguer
		Yucca	Colza
		Sansevieria	Iraca
		Piña	Plátano
		Otras	
	BLANDAS (Corteza)	Lino	Tatora
		Algodón	Coco
		Yute	Cáñamo
		Kenáf	Pita
		Crotalaria	Esparto
		Mimbres	Urena
		Ramio	Tripe perro
		Damagua	Otros bejucos
		Chiqui Chiqui	Otras
	CORTAS	Capoc	Pochote
		Otras	

Fuente: Elaborado por Franco M., Luz Marina. Memorias Segundo Congreso Internacional Fibras Naturales (1997). Franco M., Luz Marina y Echeverri E., Rubén Darío. Memorias Quinto Congreso Internacional Fibras Naturales (2000).

Las fibras vegetales duras o foliares son de contextura dura y rígida, que se extienden a lo largo de los tejidos carnosos de las hojas largas tales como el fique, sisal y henequén, entre otras. Las fibras suaves o liberianas son de contextura suave y flexible y atraviesan

la corteza interior de los tallos o del tronco principal, como por ejemplo lino, yute, ramio y cadillo.

Las fibras duras se extraen directamente de los tejidos carnosos de las hojas verdes recién cortadas, por medio de procedimientos mecánicos, y luego se secan para su transporte a los puntos de destino. Las fibras suaves se separan por medio de la operación que se denomina enriado, mediante el cual se destruyen las sustancias pépticas que mantienen adheridas las fibras a la parte leñosa del tallo y se debilitan los tejidos finos del interior de la corteza. Luego que las fibras se separan unas de otras, se limpian mecánicamente.

En general, las fibras duras se emplean principalmente en la fabricación de bramantes y cordelería, mientras que las fibras suaves se utilizan en la fabricación del hilo y de bramantes más finos. También se emplean en la confección de tejidos.

La diversidad de nombres con que se designan las fibras y las plantas textiles causa con frecuencia confusión y duda y, en algunos casos, pérdidas de alguna consideración. En la mayoría de los casos el mismo nombre vulgar sirve para designar tanto la fibra como la planta que la produce. El nombre «maguey» se emplea en muchas regiones de México, América Central y las Antillas para indicar casi todas las especies de *Agaves* y *Furcroyas* de hojas largas. En Yucatán el nombre «maguey» se emplea muy rara vez, pero el de «henequén» se le aplica no solamente al *Agave* que allí se cultiva por su fibra sino también a otras especies de *Agaves* y *Furcroyas* que no producen fibras de valor alguno.

De igual modo la palabra «fique» o «cabuya» se emplea desde Costa Rica hasta Ecuador para denominar algunas especies de *Furcroyas*. Tal confusión de nombres no se limita únicamente a las regiones productoras, también se observa en los mercados de fibras y en las estadísticas publicadas por los gobiernos de diferentes países.

Aunque en Colombia, en muchas ocasiones, se utilizan indistintamente los nombres de fique y cabuya para denominar la planta del género *Furcraea* es mucho más común denominar fique a la planta y cabuya a la fibra que se extrae del fique. A lo largo de este trabajo se utiliza esta última denominación.

1.2 PRODUCCIÓN, CONSUMO Y PRECIOS

1.2.1 Producción. El fique es una planta nativa de Colombia, de características muy similares a las del sisal y el henequén, cuyas fibras han sido tradicionalmente utilizadas para elaborar materiales de amarre y para confeccionar telas de embalaje y sacos de empaque.

La extracción de la cabuya se realiza mediante el proceso de beneficio, el cual contempla varias etapas tales como: corte, desfibrado, fermentado, secado, empaque y

comercialización. La eficiencia en el proceso de producción de la fibra es bastante baja, ya que del peso total de la hoja sólo se utiliza y comercializa un 4% (cabuya), mientras que el 96% (bagazo y jugos) generalmente se desecha, causando, además, graves problemas de contaminación sobre las aguas.

La producción de fique y de cabuya en Colombia es una actividad realizada en su mayoría por productores minifundistas, donde los predios raramente superan las cinco hectáreas cuyo promedio se ubica en un rango de una a tres hectáreas. Generalmente la mano de obra utilizada en el proceso de producción es familiar. Aunque el fique se produce en casi todas las regiones del país, la producción se encuentra concentrada en áreas de minifundio de los departamentos: Cauca, Nariño, Santander y Antioquia. La distribución por departamento se puede observar en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Zonas de producción de cabuya y porcentaje de participación por departamento 2013

DEPARTAMENTO	TONELADAS AÑO	%
Cauca	7.338	40
Nariño	6.724	37
Antioquia	2.309	13
Santander	1.678	9
Caldas	141	1 (entre los departamentos de Caldas, Boyacá, Risaralda y Norte de Santander)
Boyacá	87	
Risaralda	40	
Norte de Santander	9	
TOTAL	18.326	100.00

Fuente: Construcción de los autores basada en información del Ministerio de Agricultura, 2013.

Tabla 2. Producción en toneladas por departamento en el período 1994-2013

DEPARTAMENTO	Antioquia	Boyacá	Caldas	Cauca	Nariño	Norte de Santander	Risaralda	Santander	TOTAL NACIONAL	
PRODUCCIÓN TONELADAS AÑO	1994	2,550	775	55	9,067	5,885	0	14	3,008	21,354
	1995	2,550	722	191	9,824	10,126	0	45	5,691	29,149
	1996	2,347	905	60	11,478	13,268	0	7	5,352	33,417
	1997	2,320	698	63	9,485	18,156	0	22	4,880	35,624
	1998	2,049	266	0	8,811	6,385	0	18	5,596	23,125
	1999	2,286	220	0	7,649	5,399	0	47	5,701	21,302
	2000	1,964	108	0	7,594	4,534	0	47	5,107	19,354
	2001	1,631	117	0	7,201	4,545	0	47	4,932	18,473
	2002	1,450	102	0	7,942	5,316	0	47	4,752	19,609
	2003	1,358	91	0	9,859	5,364	0	63	4,499	21,234
	2004	1,326	84	0	8,944	5,558	68	73	4,603	20,656
	2005	764	236	35	9,052	6,475	68	158	4,173	20,961
	2006	689	368	136	8,391	6,632	68	216	4,693	21,193
	2007	743	385	184	8,199	7,338	75	215	4,192	21,331
	2008	486	62	194	9,287	7,740	20	227	2,844	20,860
	2009	1,213	87	297	9,269	7,822	40	156	2,734	21,618
	2010	2,356	92	204	10,349	7,987	150	65	2,756	23,959
	2011	2,709	88	390	7,774	7,676	138	101	3,150	22,026
2012	2,434	93	315	7,673	7,458	7	85	1,682	19,747	
2013	2,309	87	141	7,338	6,724	9	40	1,678	18,326	

Fuente: Construcción de los autores basada en información del Ministerio de Agricultura, 2013.

Aproximadamente el 90% de la producción está concentrada en los primeros cuatro departamentos. A pesar de que en estas regiones la producción de fique se realiza en predios minifundistas, existen marcadas diferencias regionales en cuanto a su cultivo, organización social y comercialización.

En el departamento del Cauca la producción es realizada por población mayoritariamente indígena organizados dentro de los resguardos y dentro de los cuales los cabildos indígenas son la máxima autoridad. En esta región los productores se han especializado altamente en el cultivo de fique, destinando sus pequeñas parcelas a plantaciones compactas que absorben la mayor parte de su trabajo. Dado que la fibra se extrae en ciclos aproximados de cuatro meses y que las zonas productoras están apartadas, la vinculación de los productores al mercado no es muy significativa.

Existen algunas similitudes en la producción entre Cauca y Nariño, aunque son fundamentalmente campesinos minifundistas y la población indígena se presenta en una menor proporción. El sistema de producción predominante es el monocultivo.

En el departamento de Santander, aunque predomina la producción realizada por los campesinos minifundistas, se diferencia en que el sistema de producción es de pequeñas plantaciones raleadas y linderos de fique, y no el monocultivo.

En el departamento de Antioquia, el fique se cultiva principalmente en forma dispersa, como cercas vivas, alindamiento, división de potreros, barreras vivas, etc. La economía de estos figueros es diversificada, definiendo un marco en el cual el fique es una actividad cotidiana de las familias que dependen de otros cultivos como la papa, el frijol y las hortalizas. Los productores de esta economía campesina están fuertemente vinculados al mercado, ya que están ubicados cerca de grandes centros urbanos.

Para el año 2013, se tenían sembradas más de 18.000 hectáreas de fique en el país, según el Ministerio de Agricultura. Las familias productoras de fique se ubican en los estratos socioeconómicos bajos y el 95% de la producción es realizada en predios típicamente de economía campesina e indígena.

El pequeño productor figuero, por lo general, es dueño de su tierra, dado que el cultivo es permanente y no se presta para la aparcería o el arrendamiento. La mano de obra es fundamentalmente familiar y los tamaños de los predios la mayoría de las veces no superan las dos hectáreas.

Las zonas de mayor producción están ubicadas en los departamentos de Cauca, Nariño, Santander y Antioquia. Existen diferentes sistemas de producción siendo los más característicos el monocultivo en Cauca y el perimetral en Antioquia. Se ha impulsado su cultivo en otros departamentos como Caldas, Risaralda, Boyacá y Norte de Santander.

La fibra del fique es utilizada por un gran número de artesanos para la fabricación de diversos productos, pero el mayor porcentaje de consumo de fibra se destina a la

fabricación de costales malos, los cuales se elaboran en telares rústicos, con tecnologías atrasadas de muy bajo rendimiento.

Del fique dependen económicamente en el país 70.000 familias, en general ubicadas en zonas marginales y conformando el grupo social más deprimido de Colombia. Paradójicamente, el cultivo es uno de los mayores generadores de empleo en el país, pero los productores viven por debajo de la línea de pobreza, según información del Ministerio de Agricultura.

La producción artesanal se hace en pequeña escala y se vende generalmente a un intermediario. La rudimentaria tecnología con que se trabaja en los telares es fuente de enfermedades por el esfuerzo físico continuo, problemas de várices, deformaciones en los pies, problemas en la espalda y afecciones respiratorias diversas.

Desde los años 70 el cultivo de fique y su transformación artesanal están padeciendo una profunda crisis que ha hecho desertar a muchos productores y artesanos. El origen de esta crisis presenta varias causas entre las que sobresale la elaboración de empaques sintéticos a nivel industrial y a un menor costo, las nuevas tecnologías de transporte y el embalaje a granel de productos agropecuarios (especialmente el café), además de las políticas gubernamentales que unas veces estimulan la producción y otras desestimulan a los productores.

A raíz de la prolongada crisis, las preocupaciones por los problemas ambientales causados por las fibras sintéticas y por el peligro de reducción significativa de la materia prima para la industria, se ha prestado una mayor atención al sector en los últimos años y se vienen buscando diferentes alternativas de uso al cultivo, a la fibra y a los subproductos. Las alternativas planteadas están enmarcadas en la implementación de estrategias de diversificación del cultivo, modernización de los procesos, usos alternativos del bagazo (abono orgánico, agrotexiles, fibrorreforzados, productos farmacéuticos, insecticidas, entre otros) y la reducción de la contaminación en las fuentes de agua por el lavado del fique.

Fruto de la preocupación de diferentes instituciones públicas y privadas por la crisis del fique, se vienen incrementando en el país los eventos de capacitación, el desarrollo de la investigación y la consolidación de diferentes tipos de organizaciones municipales, regionales y nacionales. Este proceso ha logrado capacitaciones para los fiqueros por intermedio de diferentes instituciones del sector público y privado, entre ellas: Compañía de Empaques de Medellín S.A, Secretaría de Agricultura de Antioquia, Cornare, y otras que en su momento apoyaron la realización de cuatro Congresos Internacionales de Fibras Naturales en la Universidad Católica de Oriente en Rionegro, Antioquia; de 1996 a 1999, de manera consecutiva y anual, para lo cual se contó con la presencia de conferencistas nacionales e internacionales, exposiciones de productos y subproductos presentados por los campesinos e indígenas asistentes de Colombia y otros países de Latinoamérica. El Quinto Congreso Internacional de Fibras Naturales se llevó a cabo en el auditorio de la Caja de Compensación del Cauca en la ciudad de

Popayán –Cauca-, con el apoyo de la Secretaría de Agricultura de Antioquia, Cornare, Compañía de Empaques de Medellín S. A, Atenea Ltda., Empaques del Cauca S. A, Sindicato de Fiqueros del Cauca y la Fundación para el Desarrollo de las Comunidades Fiqueras del Cauca.

En el año 2002, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT- y la Sociedad de Agricultores de Colombia –SAC- preocupados por la gestión ambiental en las actividades productivas del sector, suscribieron un convenio de cooperación con el objeto de elaborar un conjunto de guías ambientales para diversos subsectores agropecuarios, en el marco de la Política Ambiental Nacional de Producción Más Limpia. Las guías hacen referencia a diversos sectores tales como: porcicultura, avicultura, cafcultura, palmicultura, floricultura, camaronicultura, cultivo de banano, cultivo de algodón, cultivo de arroz, cultivos de cereales, cultivos de hortalizas y frutas, cultivo de caña de azúcar, cultivo de caña panelera, cultivo de papa, plantas de sacrificio de ganado y el subsector de plaguicidas. En el marco de dicho convenio la Federación Nacional de Cultivadores y Artesanos del Fique, FEDEFIQUE, en el año 2002 elaboró la Guía Ambiental para el Subsector Fiquero, cuyo objetivo fue el de brindar a los productores del sector agropecuario, a las autoridades y al público en general una herramienta de consulta y orientación con elementos jurídicos, técnicos, metodológicos y procedimentales, que faciliten y optimicen el proceso de gestión ambiental en el subsector productivo agropecuario del fique, acorde con las políticas ambientales del país (MAVDT et. al, 2002).

Las guías ambientales, para el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial son documentos técnicos e instrumentos de autogestión y autorregulación del sector productivo, consulta y referencia de carácter conceptual y metodológico tanto para las autoridades ambientales, como para la ejecución y/o el desarrollo de proyectos, obras o actividades (Res. 1023/julio 2005).

El 26 de abril de 2004 es creada la Cadena Productiva Nacional del Fique –CADEFIQUE- por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR-, con el apoyo de Corpoica y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura –IICA-, así elaboraron el Acuerdo y lo firmaron, además, veintiuna entidades públicas y privadas, como las tres industrias nacionales procesadoras de la materia prima (Compañía de Empaques S.A., EMPACA y Coohilados del Fonce Ltda.), Hilanderías Colombia Ltda., Ecofibras Ltda., Colchones Spring S.A., Laboratorios Ropsohn Therapeutics Ltda., Ministerio de Comercio, Industria y Turismo –MCIT-, MAVDT, Departamento Nacional de Planeación –DNP-, Artesanías de Colombia, y de los departamentos productores de fique (un representante de las universidades, un representante de los productores de fique, un representante de beneficiaderos, un representante de los artesanos) y un representante de los cuatro gremios de usuarios de empaques como Fedecafé, Fenalce, Fedearroz, Fedepapa y Corabastos.

También la Resolución 00336 del 30 de agosto de 2004, por la cual se adopta el Reglamento Técnico Número 001 RTC-MADR establece requisitos para el empaque

de los productos agropecuarios que se importen, se produzcan y se comercialicen en el territorio nacional. En el Capítulo VI de esta resolución, se presentan las partidas arancelarias de los empaques, y específicamente se incluye la partida 63.05 conformada por «sacos y talegas de yute, algodón, polietileno, polipropileno, fique y cabuya». Establece para los empaques utilizados en productos agropecuarios que cumplan los siguientes requisitos:

- a. Estar construido con materiales inertes, inocuos y que no afecten el ambiente
- b. Estar en buen estado, enteros, sin fisuras, para permitir su manipulación y el estibamiento del producto durante el transporte y el almacenamiento
- c. Ser práctico, es decir, fácil de armar, de llenar y de cerrar; que facilite al productor, comerciante y transportador un cómodo manejo
- d. El diseño debe permitir una adecuada ventilación del producto
- e. Estar construido en material resistente a los impactos y las vibraciones que ocurran durante el transporte
- f. Libres de cualquier material extraño, ajeno al producto o al material de construcción del empaque
- g. Los empaques nuevos deben estar libres de residuos de fabricación
- h. El empaque reutilizable, como el caso de la canastilla plástica, debe estar limpio, lavado, desinfectado y seco antes de su uso
- i. Debe ser compatible con el producto para evitar que se transmitan aromas o microorganismos que contaminen el producto
- j. Debe conservar todos los atributos de calidad del producto
- k. No sobrepasar los límites de peso máximo establecidos por la OIT y el Ministerio de la Protección Social –Minprotección-, que puede movilizar una persona sana, así: las mujeres 12.5 Kg. para levantar del piso y 20 Kg. para cargar en el hombro; y el hombre 25 Kg. para levantar del piso y 50 Kg. para cargar en hombros.

Figura 3. Disposición de la cabuya en la finca para su despacho



Fuente: Elaborado por Echeverri y Franco (2015).

1.2.2 Consumo. En general la comercialización de la fibra presenta dos alternativas: la industria y la artesanía (Véase Tabla 3)

Tabla 3. Consumo industrial y artesanal de cabuya en Colombia 1995–2003 y proyección al 2013, con la respectiva variación

PROCESADOR	NOMBRE	TONELADA/AÑO			VARIACIÓN
		1995	2003	2013	2013-1995
Industrial	Compañía de Empaques S.A.	12.000	6.376	8.000	-33,33%
	Empaques del Cauca S.A.	4.500	4.127	5.000	11,11%
	Coohilados del Fonce S.A.	6.500	2.510	2.000	-69,23%
Artesanías	Productos artesanales	7.000	7.000	15.000	114,29%
TOTAL NACIONAL		30.000	20.013	30.000	

Fuente: Información del año 2003, tomada del documento *Acuerdo para el Fomento de la Producción y la competitividad del Subsector del Fique*, abril 26 de 2004.

El sector industrial demanda cerca del 50% de la producción de cabuya, y la artesanía el 50% restante. A nivel nacional solo existen tres empresas industriales las cuales están dedicadas fundamentalmente a la producción de sacos para café, arroz, cebada, papa, panela, etc. A nivel artesanal existen gran cantidad de talleres familiares en las diferentes zonas del país dedicadas a la producción de sacos ralos para hortalizas, artículos de arriería y

otro tipo diversificado de artesanías. A pesar de que la producción de cabuya en Colombia puede abastecer la demanda interna, en algunas épocas y por diferentes motivos es necesario importar cabuya y fibras afines de los países productores vecinos (Vease tabla 4).

Tabla 4. Importación de fibras diferentes al fique

AÑO	FIBRA	PAIS DE ORIGEN	EMPRESA IMPORTADORA	VALOR (USD\$)	TONELADAS
2002	---	---	---	0	0
2003					
2004	Sisal	Brasil	Cía. de Empaques S.A.	460.000	648
		Venezuela	Alvaro Jaimes	27.500	39
2005	Sisal	Ecuador	Coagromar Ltda. para Cía. de Empaques S.A.	6.262	9
		Venezuela	Exportagro Ltda.	6.000	8
	Abacá	Ecuador	Coagromar Ltda. para Cía. de Empaques S.A.	214.581	1.5

Fuente: Proexport 2006. Tomado del documento cadena agroindustrial del fique. Elaboró: Ing. Daniel Cruz Hermida – STN CADEFIQUE, Revisó: Ing. Rodolfo Medina Terán – CN CADEFIQUE, Bogotá D.C., febrero 8 de 2008.

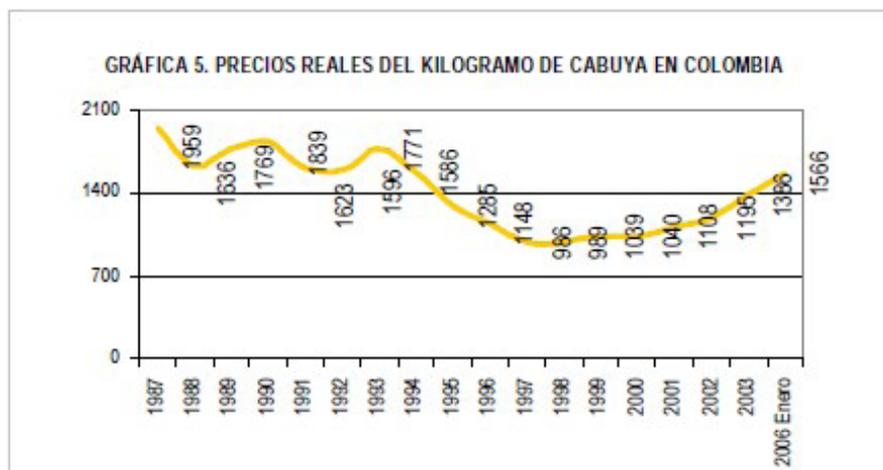
1.2.3 Precios. Los precios de la cabuya en Colombia no se fijan en el mercado por oferta y demanda sino que son fijados por el Estado a través de resoluciones. En dicha fijación tiene mayor influencia la industria (solo existen tres industrias), que las organizaciones de productores. Para el período 1991-2003 los precios del kilo de cabuya y su equivalencia en dólares, tuvieron el siguiente comportamiento, como puede verse en las tablas 5 y 6.

Tabla 5. Precios corrientes y reales de la cabuya (1991–2003)

Año	Precio corriente por kg. (pesos)	Precio corriente (USD)	Precio reales (pesos)	Precio reales (USD)
1991	288	0.11	1028	0.41
1992	359	0.14	1026	0.41
1993	436	0.17	992	0.40
1994	502	0.20	1046	0.42
1995	503	0.20	915	0.37
1996	500	0.20	910	0.36
1997	531	0.21	965	0.39
1998	639	0.25	1064	0.42
1999	688	0.27	1012	0.40
2000	774	0.31	1032	0.41
2001	885	0.35	1212	0.48
2002	1000	0.40	1515	0.60
2003	1230	0.49	1230	0.49

Nota: Los precios son para cabuya de primera calidad. Fuente: DANE. Cálculos del Observatorio de Agrocadenas, Secretaría Técnica, 2013.

Figura 4. Precios reales por kilogramo de cabuya en Colombia



Fuente: Acuerdo de Competitividad con base en la Compañía de Empaques S.A. y Secretaría Técnica de la Cadena del Fique.

Tabla 6. Precios de referencia fibra de fique (2002–2006)

Año	Precio de Referencia	Precio Eslabón Industrial (\$/kg)
2002	1.207	1.515
2003	1.229	1.230
2004	1.278	1.350
2005	1.329	1.450
2006	1.382	1.550
2007	1.437	1.373
2008	1.494*	1370*

*Precio proyectado. Fuente: Acuerdo Nacional de Competitividad (2004); Eslabón Industrial y STN CADEFIQUE, 2008.

En los últimos años se han sentido con mayor fuerza los efectos del proceso de «apertura económica» que vive la economía colombiana desde principios de la década del 70, lo cual se manifiesta en la estabilización de los precios de la cabuya con incrementos anuales muy reducidos.

Pero también en los últimos años se han tenido exportaciones significativas de fique como puede verse en la Tabla 7.

Tabla 7. Exportaciones Fique (2002-2007) (US\$)

2002	2003	2004	2005	2006	2007 (junio)
1.089.406	941.732	1.939.991	2.020.259	1.932.975	1.531.928

Fuente: Proexport, 2007. Tomado del documento cadena agroindustrial del fique. Elaboró: Ing. Daniel Cruz Hermida – STN CADEFIQUE, Revisó: Ing. Rodolfo Medina Terán – CN.

El sector fiquero también ha sido un generador de empleo a nivel nacional, con tendencia a aumentar con el paso del tiempo como puede verse en la Tabla 8, en que la proyección realizada muestra dicha tendencia.

Tabla 8. Empleo generado 2002-2008

Em- pleos	Año						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008*
	10.399	11.732	11.925	12.786	12.191	12.488	12.637

*Proyección. Fuente: Evaluaciones Agropecuarias – MADR; STN Cadefique, Feb. 2008. Tomado del documento cadena agroindustrial del fique. Elaboró: Ing. Daniel Cruz Hermida – STN, CADEFIQUE, Revisó: Ing. Rodolfo Medina Terán – CN CADEFIQUE, Bogotá D.C., Febrero 8 de 2008.

1.3 ARTESANÍA Y ARTESANOS DEL FIQUE

El sector artesanal del fique en Colombia está ubicado en Santander, Nariño, Antioquia, Caldas y Boyacá. Elaboran diversos productos del fique pero el mayor porcentaje de la fibra se destina a la fabricación de costales ralos (MAVDT, 2002). En una investigación realizada por el Laboratorio Colombiano de Diseño para la Artesanía y la Pequeña Empresa, sobre la actividad de los artesanos en el departamento de Nariño (Palacios, 1996) obtuvo algunas conclusiones importantes que nos permiten caracterizar en términos generales los artesanos en Colombia:

- De los nueve municipios incluidos en la investigación (220 muestras) solamente en uno no existía ningún nivel de organización de los artesanos y los restantes más del 50% de ellos pertenecían a algún tipo de asociación.
- En todos los municipios, excepto El Tambo (cabecera municipal), el 100% de los artesanos manifiesta que aprendió el oficio por tradición familiar y por capacitación de diferentes entidades.
- Más del 42% de los artesanos tiene una experiencia en el oficio que supera los 16 años.
- En ocho de los nueve municipios predomina la actividad del hilado por ser el material básico para la elaboración del empaque ralo. Más del 80% de los artesanos se dedican al hilado.

- Aproximadamente el 80% de la producción de hilado se destina a la fabricación de empaque ralo. El restante 20% se dedica a otro tipo de artesanías como individuales, tapetes, sombreros, bolsos, alpargatas, etc.
- El 100% del ovillo que se elabora en ocho de nueve municipios se comercializa a través de los intermediarios. El 100% del empaque ralo que se produce se comercializa a través de intermediarios.
- En todos los municipios se concluye que el oficio artesanal es de familia. En cinco de los nueve municipios menos del 35% de los artesanos que laboran en los talleres, son contratados.
- La mayoría de los talleres cuentan con un solo telar horizontal y solo el 5% cuenta con más de dos telares. En solo dos talleres se encontraron telares semi-industriales. Por otro lado, la mayoría de los talleres tienen una hiladora manual.
- El único municipio que conoce y aplica la técnica del teñido en un 100%, es El Tambo.

Figura 5. Artesanías de fique



Fuente: Elaboración de Echeverri y Franco (2015).

Complementando el trabajo realizado por el Laboratorio Colombiano de Diseño, en el departamento de Nariño, se hace una descripción de lo que sucede con los artesanos en Colombia a partir de lo que sucede en el municipio de San Vicente, mayor productor de fique en Antioquia.¹

- San Vicente tradicionalmente ha sido un municipio dedicado al cultivo de fique. Antes de los años 80 la mayoría de las familias derivaban su sustento tanto del cultivo como del procesamiento de la cabuya en hilo. Dentro de la familia las tareas de ese proceso se repartían entre sus miembros: los hombres se encargaban de la siembra, el beneficio y el mercadeo; las mujeres y los niños de la hilada; conformándose así una unidad familiar de producción alrededor de la cual giraba la economía familiar y el desarrollo del municipio.

¹ Proyecto de creación de la Cooperativa de Hilanderas del municipio de San Vicente, Medellín, 1994.

- La introducción del polipropileno al mercado nacional generó una crisis dentro de los cultivadores, como respuesta a esta situación el Estado decidió impulsar la diversificación, sin embargo, dentro de esta política no fueron tenidas en cuenta las mujeres. Esta forma de aplicación de la política llevó a que los agricultores, en muchos casos, sustituyeran los cultivos de fique y que las mujeres siguieran hilando en condiciones de marcada explotación.
- La producción es en pequeña escala y de orden familiar, los ingresos obtenidos alcanzan únicamente para la subsistencia, lo que significa una utilización intensiva de su mano de obra con bajo rendimiento económico.
- Los recursos tecnológicos, la materia prima y la maquinaria utilizada son de baja calidad, lo que incide en la cantidad y calidad del hilo producido.
- La inexistencia de un mercado de hilo en San Vicente, la ausencia de un sistema de análisis de información de precios y la falta de una organización de productoras, obligan a cada hilandera a enfrentarse sola con los comerciantes intermediarios del hilo.
- Además del trabajo del hilado, las mujeres desempeñan otras tareas domésticas que culturalmente le han sido asignadas: crianza y educación de los hijos, cuidado de los animales, tareas de la casa, suministro de agua y colaboración en la siembra y recolección de cosechas, lo que significa un sobretrabajo femenino. En estas condiciones la rentabilidad social y económica que se deriva de su condición de hilanderas es muy baja.
- El trabajo de hilar es considerado por la sociedad y percibido por las mismas mujeres como una extensión de su trabajo doméstico. La hilandera nunca ha sido definida como productora y tratada por las instituciones del sector como tal, por lo cual está marginada de los programas y proyectos que se diseñan para la población que produce para los grandes mercados.
- Su grupo familiar está compuesto, en la mayoría de los casos, por familias extensas con un promedio de nueve personas por vivienda. Las mujeres, esposas e hijas viven una relación de dependencia y subordinación con respecto a los hombres.
- Su economía depende únicamente de lo que aporta el grupo familiar; aproximadamente un 70% de las familias sobreviven con ingresos que no sobrepasan el salario mínimo legal y carecen por completo de cualquier seguridad social.

Así como el anterior ejemplo de las hilanderas, se han generado en el país diferentes proyectos, algunos de ellos perduran en el tiempo y otros se extinguen debido a la falta de sostenibilidad económica de cada emprendimiento y a la falta de liderazgo en el sector figuero.

Características de la producción de hilo

El beneficio de la cabuya es realizado por los productores y por los dueños de las máquinas desfibradoras quienes participan del 50% del producto. La mayoría de la fibra utilizada por las hilanderas es conseguida en la misma vereda. Cada hilandera produce un promedio de 15 a 25 libras de hilo en 15 días. Lo hace en su casa utilizando tornos desgastados y de bajo rendimiento e intercalando el trabajo del hilado con los oficios domésticos.

En la actualidad en el municipio de San Vicente no se produce empaques, porque esta actividad se ha ubicado especialmente en Guarne.

1.4 LA CRISIS DEL FIQUE²

El cultivo de fique en Colombia y la cabuya que es la fibra que se extrae de la planta, tiene una historia que todavía está por escribir y por investigar. Tiene, además, una proyección a nivel nacional e internacional que todavía está por descubrir y desarrollar. Pero también padece desde hace más de 40 años una crisis de la que todavía no ha podido salir.

Este texto tiene por objetivo fundamental generar ideas y planteamientos que sirvan para avivar discusiones en torno a la problemática del fique y sus proyecciones.

1.4.1 Estructura del sector figuero. Cualquier estrategia que se plantee para solucionar la crisis del fique en Colombia debe partir de una caracterización de la estructura productiva del sector. Los principales elementos que caracterizan al sector figuero (Zamosc, 81) son los siguientes:

- El fique es uno de los pocos casos en Colombia en que una materia prima para la industria es producida por pequeños campesinos y no por empresarios agrícolas.
- Hay en el país varias decenas de miles de familias figueras concentradas principalmente en área de minifundios de Santander, Cauca, Antioquia y Nariño, que se enfrentan a una estructura industrial de alta concentración oligopólica conformada por unas pocas fábricas que se consumen casi toda la fibra y controlan completamente el mercado de costales a nivel nacional.
- A pesar de los intentos en otros tiempos por modernizar el cultivo e industrializar el desfibrado, el capital solo pudo penetrar en la manufactura textil de los costales, definiéndose el fique como un cultivo que únicamente puede ser asumido dentro de una lógica económica campesina y no capitalista.

² Echeverri E., R. D. (1997). Para la crisis del fique, ¿cuál estrategia? En: *Memorias del segundo Congreso Internacional de Fibras Naturales*. Rionegro, Antioquia.

- La estructura oligopólica del sector industrial permite el control indirecto sobre los precios del fique, a pesar que desde 1975 estos son determinados oficialmente por decretos gubernamentales.
- En el sector fiquero se presenta una efectiva subordinación campesina al capital y no una mera relación de «coexistencia funcional».
- El Estado ha ejercido una función de apoyo a este esquema de subordinación estructural, ya que las políticas se han dirigido a evitar un colapso a nivel de cultivadores, pero preservando intacta la situación de los factores estructurales de subordinación.

1.4.2 Síntesis de la crisis del fique. La producción de fique en Colombia padece una profunda y prolongada crisis que se extiende desde mediados de la década del 70 hasta la actualidad. Las manifestaciones de esa crisis se pueden sintetizar del siguiente modo:

- Reducción significativa de la producción de cabuya al pasar de una producción total de 41.000 toneladas en 1973 a 30.000 toneladas en 1995. Las 11.000 toneladas que se dejaron de producir representan una disminución del 26.83% en los 22 años y de 500 toneladas anuales en promedio.
- El número de familias dedicadas al cultivo de fique se redujo considerablemente al pasar de unas 80.000 a principios de la década del 70 a unas 25.000 en la década del 90, sin embargo para la década del 2000, se pasó a 70.000 familias.
- Tomando como base las hectáreas cultivadas, al pasar de 15.388 has en 1994 a 15.145 has aproximadamente en 2013, hay una reducción de 243 has, que representan el 1.58%.
- Se hace notorio que durante algunos años hay incrementos notorios en cultivos como en 1996 con 22.176 has y años como el 2001, con 16.802 has cultivadas que hacen ver que algo extraño sucedió para que se presentase dicha reducción.
- Se hace necesario seguir hablando de crisis en el fique mientras las condiciones de los productores sigan siendo similares a las del pasado que están contenidas en este análisis.
- El cultivo del fique es un cultivo que presenta oscilaciones notorias año tras año, pues ha habido años de gran apoyo y otros de menos.
- En el análisis hecho con los datos tomados de la página del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR-, tomando para ello las variables fundamentales del sector fiquero tales como hectáreas sembradas y producción, con esa información se proyectó la situación del fique en Colombia utilizando modelos de regresión lineal y el método de Montecarlo.

- Existe una tendencia de largo plazo de disminución de los precios reales pagados al productor por la producción de cabuya. Esa tendencia decreciente de los precios reales se puede observar en el siguiente punto en el que se hace énfasis sobre dicho fenómeno.

1.4.3 Causas de la crisis. Dentro de las causas que han provocado la crisis del fique en Colombia claramente se pueden diferenciar dos tipos: causas estructurales y causas coyunturales.

Como su nombre lo indica, las causas estructurales tienen que ver con la estructura misma del sector fiquero. Una aproximación de las causas estructurales se puede plantear así:

- Bajos precios del fique resultado de una amortización de los productos de fique frente a una industria altamente concentrada.
- Políticas estatales de apoyo a la industria y de paños de agua tibia para el sector fiquero.
- Escasa organización y capacidad de negociación de los productores frente a la industria y al estado.
- Imposición de la lógica del capital buscando la maximización de utilidades a través del uso de sustitutos del fique sin importar la situación social de los productores.

Desde el punto de vista de las causas coyunturales se podrían mencionar las siguientes:

- Sustitución del fique por fibras sintéticas en diferentes actividades productivas y de comercialización; situación que se viene presentando desde la década del 70.
- Reducción de la demanda de empaques por parte de algunos subsectores agrícolas como: el café, arroz, maíz, entre otros, los cuales vienen sustituyendo los sacos por las ventas a granel.
- La globalización de la economía, y en particular la apertura económica, que posibilita la entrada de materias primas y productos a más bajos precios.

1.4.4 Situación actual. Debido a la misma crisis del fique por un lado, y por el otro la creciente importancia que ha tenido el respeto por el medio ambiente, se vienen presentando a nivel del sector algunas transformaciones tanto desde el punto de vista de la industria, como del Estado, los productores y otros actores sociales. Dichas transformaciones se pueden visualizar en los siguientes hechos:

- Aunque la estructura industrial sigue siendo altamente concentrada, la producción de derivados del fique diferentes a los sacos para empaques es altamente significativa.

Con respecto a lo primero, en Colombia hoy existen tres empresas que demandan el 50% de la producción y se distribuyen así: la Compañía de Empaques S.A., que demanda el 26.66% (8.000 toneladas); Hilanderías del Fonce el 6.66% (2.000 toneladas) y Empaques del Cauca S.A. el 16.66% (5.000 toneladas).

La gran transformación se viene presentando en la diversificación de la producción. Así por ejemplo: en el pasado la Compañía de Empaques de Medellín destinaba el 80% de la cabuya para la producción de sacos para productos agropecuarios y el 20% restante para otros productos como la hilandería. En la actualidad destina el 50% para sacos y el 50% para hilos y otros productos.

Algunos de estos productos son: mantos para la revegetalización, tela para curado de concreto, cuerda y ecodivisa bananera, cuerdas multiuso para tutorado de cultivos agrícolas, ruanas para control de malezas, fibra para pesebres, etc.

Se espera que la fabricación de estos nuevos productos aumente su participación comparativa con la producción de sacos.

- La industria tiene una mayor conciencia de la gran oportunidad que representa el mercado ambiental a nivel nacional e internacional y donde las fibras naturales, en especial el fique, tendrán un rol protagónico hacia el futuro. Por ello se vienen impulsando estrategias en diferentes áreas como la búsqueda de nuevos mercados, la reducción de costos ambientales al interior y programas de apoyo a los productores de fique para que adopten tecnologías limpias (especialmente descontaminación de aguas por el lavado de fique en las microcuencas).

El desarrollo de la legislación ambiental a partir de la década del 90 ha permitido que se evalúen más críticamente los altos costos ambientales del uso de fibras sintéticas y las grandes bondades que presentan las fibras naturales.

- La investigación se viene impulsando con mayor fuerza tanto por la empresa privada, por el Estado y muy especialmente por las universidades. Las áreas de investigación sobre el fique son múltiples, los eventos de divulgación son cada año más continuos y los proyectos de creación de centros de investigación sobre la fibra están a la orden del día.
- La organización de los productores, a pesar de su debilidad, ha ganado participación y proyección social y han demostrado que cuando se lo proponen también pueden ejercer una presión política.
- También existe a nivel mundial una fuerte tendencia por impulsar el desarrollo de las fibras naturales, lo que en un contexto de apertura y globalización implicará una mayor competencia interna y externa para la cabuya colombiana.

REFERENCIAS

- Acuerdo para el Fomento de la Producción y la competitividad del Subsector del Fique, abril 26 de 2004.
- Álvarez C., C. A. (1977, mayo). *Memorias Primer Seminario Iberoamericano de Materiales Compuestos Fibrorreforzados*. Cali, Colombia.
- Álvarez C., C. A. (1997). Visión de futuro del fique. En: *Memorias 2do. Congreso Internacional de Fibras Naturales*. Rionegro, Antioquia: s.n.
- Arboleda G., D. (1995). *Preparación de suelos para el cultivo de fique*. ASCAM, Rionegro, Antioquia.
- Arias N., G. J. y Cano L., D. M. (1996). *Evaluación de propiedades insecticidas del jugo de fique*. UNAL. Medellín: s.n.
- Balzarini, H. (1999). *Plan nacional de valorización de residuos*. Dirección de calidad ambiental. Envases y embalajes, un análisis de los antecedentes normativos. Argentina.
- Barba, L.; Aragón, R. y Gutiérrez, H. (1995). *Estudio de la descomposición de saponinas esteroideas en aguas residuales del lavado de fique*. Departamento de Química, Universidad del Valle. Santiago de Cali.
- Castillo Ch., J. y Flórez B., Á. (1975). *Beneficio del fique*. UNAL. Medellín.
- Córdoba, M. P. (1995). *El fique: Manual de Técnicas*. Medellín.
- CORNARE. Proyecto Resolución No. 6047, octubre 29 de 1996.
- CORNARE (1997). Convenio de producción más limpia para el sector fiquero. Rionegro, Antioquia, mayo de 1997.
- CRIC (1996). *El fique, un elemento cultural a defender en territorio de los pueblos indígenas del Cauca*. Mensaje de los pueblos indígenas fiqueros del Cauca al 2do Congreso Internacional de Fibras Naturales. Rionegro, Antioquia.
- DANE (2013). *Cálculos del Observatorio de Agro cadenas*. Secretaría Técnica.
- Duque, J. G. (1997). Utilización de biomantos en el control de la erosión. En: *Memorias 2do Congreso Internacional de fibras naturales*. Rionegro, Antioquia.

- Echeverri E., R. D. y Franco M., L. M. (2014). *Pensamiento Sistémico: un enfoque práctico*. Editorial ALFAOMEGA. ISBN: 9789586829243. Bogotá. Colombia.
- Echeverri E., R. D. y Franco M., L. M. (2012). *El conocimiento y la propiedad intelectual*. Fondo Editorial ITM. ISBN: 978-958-8743-18-9. Medellín. Colombia.
- Echeverri E., R. D. y Franco M., L. M. (2012). *Valoración de tecnología para efectos de negociación*. Fondo Editorial ITM. ISBN: 978-958-8743-19-6. Medellín. Colombia.
- Echeverri E., R. D. y Franco M., L. M. (2010). *Método dialéctico y sistémico: un ejercicio para el pensamiento*. Fondo Editorial ITM. ISBN: 978-958-8351-93-3. Medellín. Colombia.
- Echeverri E., R. D. (1997). Para la crisis del fique, ¿cuál estrategia? En: *Memorias 2do. Congreso Internacional de fibras naturales*. Rionegro, Antioquia.
- Echeverri, R.; Sepúlveda, S.; Rodríguez, A. y Portilla, M. (2003). *El enfoque territorial del desarrollo rural*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA. San José, Costa Rica.
- Estrada, S. (1997). Análisis económico y ventajas comparativas en el procesamiento y aplicación del abono proveniente de los jugos y el bagazo de fique. En: *Memorias 2do. Congreso Internacional de fibras naturales*. Rionegro, Antioquia, basado en estudio bromatológico de la Universidad del Valle.
- FAO (1992). *Evolución reciente y perspectivas a corto plazo del mercado de sisal y del prolipropileno pertinentes a la formulación de recomendaciones sobre precios indicativos*. Roma.
- FAO (1989, octubre). *Proyecto de informe 23o*. Período de sesiones. Roma.
- FAO (1996). *Sisal and henequén: Summary note on developments in 1995 a 1996*.
- FAO (1995). Situación actual del cultivo de fique en Colombia. En: *Capacitación a técnicos sobre adopción de tecnologías apropiadas en el cultivo, beneficio y usos del fique en el Departamento de Antioquia*, ASCAM. Rionegro: s.n.
- FAO (1992). *Tendencias en las importaciones de los distintos productos del yute*. Roma, s.n.
- FAO (1992). *Yute, kenáf y fibras afines: proyecciones hasta el año 2000*. Roma.
- FAO (1997, junio). *Yute, kenáf y fibras afines*. Estadísticas. Roma.
- FAO (1989). *Repercusión de los factores tecnológicos y económicos en los mercados de fibras industriales naturales*. Estudios monográficos sobre el yute, el kenáf, el sisal y abacá. Roma.

- FAO (1992). *Nota informativa sobre plásticos degradables*. Roma.
- FAO (2015). Comité de Problemas de Productos Básicos, Grupo Intergubernamental sobre fibras duras.
- FAO (1992). *Novedades en materia de las medidas reguladoras que afectan el envasado*. Comité de problemas de productos básicos, grupo intergubernamental sobre yute, kenáf y fibras afines.
- FAO (1993). *Informe de la 27a reunión del grupo intergubernamental sobre fibras duras*. Comité de problemas de productos básicos, Grupo Intergubernamental sobre fibras duras.
- Franco M., L. M. (1997). *Memorias segundo Congreso Internacional Fibras Naturales*. Rionegro. Antioquia.
- Franco M., L. M. y Echeverri E., R. D. (2000). *Memorias quinto Congreso Internacional Fibras Naturales*. Popayán. Cauca.
- Gómez Z., A. L. (1997). *Propuesta metodológica para la organización y la participación de la mujer por la equidad de género en el municipio de El Carmen de Viboral* (Antioquia), UCO. Rionegro.
- Góngora P., J. P. (2014). *Revista Comercio Exterior*, 64(5). Disponible en www.revista.bancomext.gob.mx
- ICONTEC (S.f). Norma Técnica NTC 992: *Norma para fibras naturales* (cabuya). Bogotá.
- ICONTEC (2008). NTC 5517 y NTC 5637. *Aplicables en el proceso productivo del fique: rumbo al sello ambiental*. MAVDT, Bogotá.
- Maslow, A. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50(4), July.
- Max Neef, M.; Elizalde, A. y Hopenhayn, M. (1986). *Desarrollo a la escala humana, una opción para el futuro*. Cepaur, Fundación Dag Hammarskjold. Santiago de Chile.
- Max Neef, M. (1993). *Desarrollo a escala humana*. Editorial Nordan-comunidad. Uruguay.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ley 101 del 23 de diciembre de 1993.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Plan del fique. Santafé de Bogotá D.C. 1995.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (1997). *Convenio de concertación para una producción más limpia en el sector fiquero del departamento de Antioquia*. Rionegro, Antioquia: s.n.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Evaluaciones Agropecuarias – MADR; STN Cadefique, Feb. 2008. Tomado del documento cadena agroindustrial del fique, Elaboró: Ing. Daniel Cruz Hermida – STN CADEFIQUE, Revisó: Ing. Rodolfo Medina Terán – CN CADEFIQUE, Bogotá D.C., Febrero 8 de 2008. Revisado 15 de julio de 2015.

Ministerio de Agricultura (<https://www.agronet.gov.co>)

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Resolución 00336 del 30 de agosto de 2004.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT. Resolución 1083, octubre de 1996.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. *Guía Ambiental para el subsector del fique*. Bogotá. 2002.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. *Guía Ambiental para el subsector fiquero*. Bogotá. 2ª ed. 2006.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. (2005). Resolución 1023, de julio de 2005.

Municipio de San Vicente y otras instituciones (1994). *Proyecto de creación de la cooperativa de hilanderas del municipio de San Vicente*. Medellín.

Ocampo, J. A. y Lora, E. (1989). *Introducción a la macroeconomía colombiana*. Bogotá: Tercer Mundo – Fedesarrollo.

Ospina A., B. (1996). *El libre comercio y la protección ambiental de empaques ecológicos en Colombia*. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Oriente. Rionegro, Antioquia.

Palacios M., D. et al. (1996). *Estudio de la actividad de los artesanos que elaboran ovillo, empaque ralo y artesanías en fique, laboratorio colombiano de diseño*. Pasto.

Perdomo L., F. (1996). Materiales fibrorreforzados con fibra de fique. En: *Memorias del primer Congreso Internacional sobre fibras naturales*. Rionegro, Antioquia,

Pérez, J. A. (1974). *El fique, su taxonomía, cultivo y tecnología*. Editorial Colina. 2ª ed.

Pineda I., J. A. (1996). Situación actual de la cabuya en Ecuador y sus proyecciones. En: *Memorias 1er Congreso Internacional sobre fibras naturales*. Rionegro.

Presidencia de la República (1991). *La Revolución Pacífica, Plan de Desarrollo Económico y Social 1990-1994*. Santafé de Bogotá.

- Proexport (2006). Tomado del documento cadena agroindustrial del fique, Elaboró: Ing. Daniel Cruz Hermida – STN CADEFIQUE, Revisó: Ing. Rodolfo Medina Terán – CN CADEFIQUE, Bogotá D.C., febrero 8 de 2008. Consultado 12 julio de 2015.
- Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) (1997). Memorias primer *Seminario Iberoamericano de Materiales Compuestos Fibrorreforzados*. Cali, Colombia.
- Proyecto de creación de la Cooperativa de Hilanderas del municipio de San Vicente, Medellín, 1994.
- Proyecto de Apoyo Integral al sector fiquero para el Departamento de Antioquia en 1998. Medellín, diciembre de 1997.
- Ramírez, C. (1997). *Uso del fique en el sector bananero*. Segundo Congreso Internacional de Fibras Naturales. Rionegro. Antioquia.
- Ramírez, C. M. (1995). *Reproducción del fique*. ASCAM, Rionegro, Antioquia.
- Revista Banco de la República. Varios números.
- Secretaría de Agricultura de Antioquia (1997). *Proyecto de apoyo integral al sector fiquero en modernización y diversificación en el uso de la fibra para el departamento de Antioquia*. Medellín.
- Secretaría de Agricultura de Nariño (1996). Revista divulgativa programa fique - Nariño, *Diversifique*.
- Senge, P. (1992). *La Quinta Disciplina*. Barcelona: Editorial Granica.
- Serna R., Francisco A. (1996). El cultivo de fique en el departamento de Antioquia. En: *Memorias 1er Congreso Internacional sobre fibras naturales*. Rionegro, Antioquia.
- Unión Panamericana (1941). *Fibras vegetales*. Oficina de Cooperación Agrícola. Washington, D.C.
- Zamosc, L. (1981). *El fique en Colombia: trabajo campesino, acumulación capitalista*. CINEP. Bogotá.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Cultivo de fique	9
Figura 2.	Clasificación de las fibras naturales vegetales	10
Figura 3.	Disposición de la cabuya en la finca para su despacho.....	17
Figura 4.	Precios reales por kilogramo de cabuya en Colombia.....	19
Figura 5.	Artesanías de fique.....	21
Figura 6.	Producción en toneladas por departamento en el período 1994-2013	28
Figura 7.	Hectáreas cultivadas cosechadas por departamento en el período 1994-2013	29
Figura 8.	Rendimiento toneladas/hectárea año (1994 - 2013)	30
Figura 9.	Relación entre hectáreas cultivadas, producción y rendimiento (1994 - 2013)	31
Figura 10.	Cultivo de fique florecido (en maguey)	46
Figura 11.	Propagación del fique por hijuelos.....	49
Figura 12.	Proceso general de extracción de la cabuya	50
Figura 13.	Corte, despalmado y desespinado del fique	51
Figura 14.	Clasificación de las hojas de fique.....	52
Figura 15.	Proceso de desfibrado del fique	52
Figura 16.	Manejo de máquinas y equipos de manera colaborativa.....	53
Figura 17.	Desfibrado con normas de seguridad	54
Figura 18.	Proceso de lavado y fermentado del fique	54
Figura 19.	Proceso de secado del fique	55
Figura 20.	Proceso de sacudida de la cabuya	56
Figura 21.	Proceso de empacado y almacenamiento de la cabuya	56
Figura 22.	Despacho y transporte de la cabuya.....	56

Figura 23.	Saco de cabuya elaborado de manera industrial	57
Figura 24.	Proceso industrial de un saco de cabuya	58
Figura 25.	Cabuya natural y tinturada	59
Figura 26.	Usos de la cabuya hilos, cordeles y otros.....	59
Figura 27.	Usos de la cabuya como bolsos, individuales, sombreros y otros	60
Figura 28.	Telar horizontal para la elaboración de diferentes productos con cabuya.....	60
Figura 29.	Proceso artesanal de la fibra de fique.....	61
Figura 30.	Países en el mundo productores de sisal, henequén y fibras afines.....	62
Figura 31.	Exportaciones de sisal 2010 - 2015.....	64
Figura 32.	Exportaciones de fibras duras (hilos y productos) 2010 – 2014	64
Figura 33.	Muestras de algunas fibras naturales.....	72
Figura 34.	Monocultivo de fique	90
Figura 35.	Almacenamiento y disposición del jugo de fique	93
Figura 36.	Extracción y disposición del bagazo de fique.....	94
Figura 37.	Bagazo de fique como abono de cultivos.....	95
Figura 38.	Bagazo de fique como sustrato para cultivo de hongos.....	95
Figura 39.	Proceso de inmunización de la fibra	100
Figura 40.	Proceso de elaboración de bloques huecos o macizos	101
Figura 41.	Escalera de inferencias del modelo mental del fique.....	105
Figura 42.	Jerarquía de las necesidades según Maslow	115
Figura 43.	Diagrama causal del área cultivada de fique.....	125
Figura 44.	Diagrama de acopio y flujo para el área cultivada de fique	126
Figura 45.	Simulación de escenarios para la superficie cultivada de fique en Colombia.....	128

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Zonas de producción de cabuya y porcentaje de participación por departamento 2013.	12
Tabla 2.	Producción en toneladas por departamento en el período 1994-2013.....	12
Tabla 3.	Consumo industrial y artesanal de cabuya en Colombia 1995 – 2003 y proyección al 2013, con la respectiva variación	17
Tabla 4.	Importación de fibras diferentes al fique	18
Tabla 5.	Precios corrientes y reales de la cabuya (1991 – 2003).....	18
Tabla 6.	Precios de referencia fibra de fique (2002 – 2006)	19
Tabla 7.	Exportaciones Fique (2002 - 2007) (US\$)	20
Tabla 8.	Empleo generado 2002 – 2008.....	20
Tabla 9.	Hectáreas cultivadas cosechadas por departamento en el período 1994-2013.....	29
Tabla 10.	Rendimiento toneladas/hectárea año (1994 - 2013).....	30
Tabla 11.	Descripción estadística hectáreas cultivadas y producción en toneladas por departamento en el período 1994-2013	31
Tabla 12.	Resultados media, desviación estándar y porcentaje desviación.....	32
Tabla 13.	Resultados del modelo de regresión lineal	33
Tabla 14.	Resultados del modelo de regresión lineal	34
Tabla 15.	Resultados de las variaciones de hectáreas cultivadas periodo 1994-2013	35
Tabla 16.	Resultados aleatorios de las variaciones de hectáreas cultivadas pronosticadas período 1994-2013	37
Tabla 17.	Ejemplo: resultados aleatorios de hectáreas cultivadas pronosticadas período 1994-2013	38
Tabla 18.	Hectáreas cultivadas período 1994-2014*.....	39

Tabla 19.	Resultados del modelo de regresión lineal para el cálculo de la producción.....	40
Tabla 20.	Producción en toneladas período 1994 - 2014*	41
Tabla 21.	Resultado de la simulación Montecarlo para el cálculo de las hectáreas cultivadas pronosticadas para el año 2014.	42
Tabla 22.	Clasificación taxonómica del fique.....	45
Tabla 23.	Distribución de la producción mundial de yute, kenáf y fibras afines (miles de toneladas).....	66
Tabla 24.	Principales países productores de yute, kenáf y fibras afines (miles de toneladas)	67
Tabla 25.	Exportaciones mundiales de yute, kenáf y fibras afines en bruto y principales países exportadores (miles de toneladas).....	67
Tabla 26.	Exportaciones mundiales de productos de yute, kenáf y fibras afines y principales exportadores (miles de toneladas)	68
Tabla 27.	Importaciones mundiales de yute, kenáf y fibras afines: en bruto y elaboradas (miles de toneladas)	68
Tabla 28.	Importaciones mundiales de fibras y productos de yute, kenáf y fibras afines según nivel de desarrollo.....	69
Tabla 29.	Precios al productor y de exportación de yute en Bangladesh.....	70
Tabla 30.	Legislaciones vigentes referidas a envases y embalajes	74
Tabla 31.	Porcentaje de productos a embalar obligatoriamente en yute	80
Tabla 32.	Construcción de centros de beneficio ecológico en Antioquia.....	89
Tabla 33.	Composición de una hoja de fique	90
Tabla 34.	Composición del jugo de fique	91
Tabla 35.	Análisis comparativo de la gallinaza y el bagazo de fique	93
Tabla 36.	Matriz de necesidades y satisfactores	118

BIOGRAFÍA DE AUTORES

ECHEVERRI ECHEVERRI RUBÉN DARÍO

Magíster en Dirección Estratégica en Tecnologías de Información; Magíster en Ecoauditoría y Planificación Empresarial de Medio Ambiente; Especialista en Recursos Humanos; economista agrícola. Docente universitario de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Metropolitano –ITM. Docente cátedra en ESUMER; Docente investigador en la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas. Es coautor en revistas y libros; conferencista nacional e internacional, asesor y consultor de empresas.

echeverub@hotmail.com

FRANCO MONTOYA LUZ MARINA

Candidata a Doctor en Educación, Magíster en Dirección Estratégica en Tecnologías de Información; Especialista en Métodos Administrativos y de Producción; ingeniera industrial. Docente universitaria y profesor asistente en el Instituto Tecnológico Metropolitano –ITM; Docente investigador en la Fundación Universitaria Autónoma de las Américas. Es coautora en revistas y libros; conferencista nacional e internacional, asesora y consultora de empresas.

franluzma@hotmail.com

GONZÁLEZ VELÁSQUEZ MARÍA RIGUEY

Magíster en Finanzas; Especialista en Finanzas, Preparación y Evaluación de Proyectos; contadora pública. Docente universitaria de tiempo completo en el Instituto Tecnológico Metropolitano-ITM; Docente cátedra en la Corporación Universidad Adventista-UNAC; Docente cátedra en la Corporación Universitaria de Ciencia y Tecnología de Colombia -UDECOLOMBIA; Jefe de Programa, Facultad de Ciencias Contables en la Corporación Universitaria Remington. Asimismo, es conferencista nacional e internacional, asesora y consultora de empresas.

marygove1931@gmail.com



El fique en Colombia

Fondo Editorial ITM, diciembre de 2015

Fuentes tipográficas: Myriad Pro para texto corrido, en 12 puntos.
para títulos en Myriad Pro Black, en 20 puntos y subtítulos Myriad Pro Black,
en 18 puntos

El fique es una planta originaria de Colombia conocida científicamente con el nombre de *furcraea sp*, de la cual se extrae una fibra natural (cabuya) cuya producción se remonta a las épocas indígenas.

En este libro se analiza la situación mundial de las fibras naturales, esto es, los problemas que se viven a nivel internacional sobre lo técnico y lo económico en fibras naturales, las tendencias actuales de la legislación ambiental y sus repercusiones sobre la industria; se hace una recopilación sobre los usos alternativos del fique. Asimismo, se analizan las investigaciones realizadas sobre posibilidades de utilización del 96% de la hoja que se está desaprovechando y se presenta el modelo mental del fique, así como lo que debiera ser una nueva concepción del desarrollo para el sector figuero y artesanal en el país, a partir del pensamiento sistémico.

Fique is a plant from Colombia whose scientific name is *furcraea sp*. Fique is the raw material from which a natural fiber is made (*cabuya*) and has been made from indigenous times.

This book is an analysis of the global current situation of natural fibers, i.e., the problems at international level regarding technical and economic aspects of the natural fibers, current trends in environmental norms and their effects on the industry. Furthermore, the book reviews alternative uses of *fique*. Moreover, the book discusses investigations carried out on the possibilities to use 96% of the leaf which is traditionally underused; and the *fique* model is presented, as well as what should be the new development approach for the national *fique* and handicraft sectors, from the systems thinking.

