

R2 TP .CC DT 001

MINISTERIO DE AGRICULTURA



Regional N° 2

CORDOBA - SUCRE - BOLIVAR - ATLANTICO

ALGUNAS CONSIDERACIONES ECONOMICAS SOBRE EL
MERCADERO DE LA SEMILLA DEL ACHIOTE
(Bixa orellana L.)

TESIS PRESENTADA POR: GERMAN URQUIZA
LEONARDO ESTRADA M.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PALMIRA

1.977

TURIPANA, FEBRERO DE 1989

CENTRO DE DOCUMENTACION
AGROPECUARIO
ICA - TURIPANA

Chilardel 25480
06-88

ALGUNAS CONSIDERACIONES ECONOMICAS SOBRE EL
MERCADERO DE LA SEMILLA DEL ACHIOTE
(Bixa orellana L.)

TESIS PRESENT Por: L

GERMAN URQUIZA L

y

LEONARDO ESTRADA M. L

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PALMIRA
BIBLIOTECA

Tesis de Grado presentada como requisito parcial para
optar al titulo de
INGENIERO AGRONOMO

Presidente de Tesis y Coautor
GERMAN BERNAL B., E.A., M.Sc

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PALMIRA

1.977

700

INDICE DE CONTENIDO
***** ** *****

	Página
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	9
III. MATERIALES Y METODOS	22
IV. RESULTADOS	27
A. Aspectos de la industria de los colorantes	28
B. Aspectos generales de la industria procesadora de colorantes	35
C. Mercadeo a nivel de firmas acopiadoras	40
D. Uso de colorantes vegetales y sintéticos en la Industria de condimentos	44
E. Uso de colorantes en las 12 empresas encuestadas Oferta	48 50
F. Resultado de las encuestas realizadas a nivel de agricultores	62
Zona Atlántica	62
Zona Pacífica	66
V. CONCLUSIONES	75
VI. RECOMENDACIONES	79
VII. RESUMEN	81
VIII. SUMMARY	85
IX. BIBLIOGRAFIA	89
APENDICE	92

INDICE DE GRAFICAS
***** ** *****

	Página
GRAFICA Nº 1: Muestrario de productos elaborados por la industria de condimentos	31
GRAFICA Nº 2: Muestrario de semillas de diferentes tipos de achiote	33
GRAFICA Nº 3: Muestrario de colorantes sintéticos más utilizados	34
GRAFICA Nº 4: Importación y exportación física de colorantes	58
GRAFICA Nº 5: Valor en pesos corrientes de las importaciones y exportaciones	59
GRAFICA Nº 6: Valor de las importaciones y exportaciones de colorantes a precios constantes	60
GRAFICA Nº 7: Hoja afectada por interacción de antracnosis y mildiu	64
GRAFICA Nº 8:	
Y Nº 9: Achiote de cápsula grande roja	69
GRAFICA Nº 10: Daño inicial causado por el perforador en una cápsula de achiote	72
GRAFICA Nº 11: Aspecto general del daño causado por el perforador en una cápsula de achiote	73

INDICE DE CUADROS
***** ** *****

	Página
CUADRO Nº 1: Resumen del uso de colorantes vegetales y sintéticos de las fábricas visitadas en las 4 zonas estudiadas	45
CUADRO Nº 2: Porcentaje global de colorantes por fábrica	47
CUADRO Nº 3: Volúmen físico y su valor de las importaciones y exportaciones de colorantes	55
CUADRO Nº 4: Volúmen físico y su valor de las importaciones y exportaciones de achiote	56
CUADRO Nº 5: Valor de las importaciones y exportaciones de colorantes a precios constantes. Año base 1.970	57

ALGUNAS CONSIDERACIONES ECONOMICAS SOBRE EL

MERCADEO DE LA SEMILLA DEL ACHIOTE

(Bixa orellana L.) (*)

Por:

GERMAN URQUIZA

y

LEONARDO ESTRADA M.

INTRODUCCION

La idea principal para realizar este estudio se centra en la necesidad de estudiar los aspectos económicos de la semilla del achiote (Bixa orellana L.) como colorante vegetal, en la industria de condimentos.

Los objetivos definen más específicamente lo que se busca con esta investigación, los cuales pueden compendiarse de la siguiente manera:

(*) Tesis presentada como requisito parcial para optar el título de Ingeniero Agrónomo, bajo la presidencia de Germán Bernal B., E.A.M.Sc, a quien los autores expresan sus más sinceros agradecimientos.

1. Sistematizar una información del mercadeo y procesamiento de la semilla de achiote (Bixa orellana L.) como colorante vegetal, en la industria de condimentos.
2. Explorar y analizar las posibilidades de la semilla del achiote (Bixa orellana L.) como colorante vegetal en el mercado nacional.
3. Analizar los costos de producción del achiote (Bixa orellana L.) en las regiones donde se cultiva, señalando las limitaciones del cultivo en el orden agro-económico.

IMPORTANCIA ECONOMICA

El achiote (Bixa orellana L.) presenta perspectivas como colorante, aunque sus usos son diversos, lo cual lo ilustra la literatura revisada. Entre los usos principales de esta planta, se encuentran: alimentación humana, concentrados en la industria avícola como pigmentante de carne y huevos, en cosmetología, tintorería, culinaria. Además se le atribuyen usos medicinales.

El achiote es un cultivo que empieza a explotarse comercialmente y por lo tanto, no existen muchos datos económicos al respecto. El mercadeo no es fácil identificarlo debido a la inexistencia de organización de productores, acopiadores o procesadores, como también

por el reducido volúmen de producción nacional.

Los colorantes sintéticos son los sustitutos de los colorantes vegetales, por lo cual compiten en el mercado; sin embargo, es de comentar que la tendencia del consumo en los países llamados desarrollados o industrializados, es la de sustituir colorante sintético por vegetal.

El cultivo del achiote se desarrolla en buenas condiciones en diversas regiones del país, entre las cuales se destacan algunas de la Costa Atlántica en los departamentos de Córdoba, Sucre y Atlántico, principales productores del país. En la zona del Litoral Pacífico, Buenaventura, su área rural está incrementando las áreas sembradas en los últimos años.

El desarrollo de este cultivo en el Litoral Pacífico, en buenas condiciones, tiene gran importancia si se tiene en cuenta que esta región es difícil establecer una agricultura estable que genere empleo e ingresos, debido a las condiciones ecológicas del medio. Lo anterior hace pensar que un cultivo que se adapte a esas condiciones, además de ofrecer perspectivas económicas, hace meritorio su estudio en toda su extensión.

Otro aspecto es el compromiso a nivel nacional que se tiene con

el Litoral del Pacífico, la área menos desarrollada quizá de Colombia.

Esta región posee los bosques más extensos del país, los cuales son explotados masivamente por empresas transnacionales y nacionales, las cuales extraen los recursos naturales especialmente madera, sin que ello se traduzca en un mejoramiento efectivo para la región; más bien en factor de atraso y miseria para sus habitantes.

ALCANCES Y PROPOSITOS

***** * *****

Sin duda, el cultivo del achiote (Bixa orellana L.) presenta algunas limitaciones que pueden ser corregidas en la medida que se investiguen las diferentes fases del cultivo, especialmente su recolección, desgrane y secado.

Hay que destacar que la zona del Pacífico no compite agrícolamente por las tierras en las cuales podría producirse achiote en cierta escala; así mismo, este cultivo no emularía por tierra donde se desarrolla la actividad agropecuaria comercial o con las áreas agrícolas tradicionales del interior del país. Lo anterior muestra el achiote como verdadera alternativa para áreas consideradas actualmente marginales.

En los últimos 15 años, se han establecido algunos cultivos de im-

portancia comercial como: palma africana (Elaeis quienensis), caucho (Hevea brasiliensis), achiote (Bixa orellana L.), palma de coco (Cocos nucifera) y chontaduro (Guilielma gasipaes), los cuales han demostrado una gran adaptación al medio ecológico existente en la región.

Aunque este estudio pretende mostrar los aspectos económicos de la semilla del achiote (Bixa orellana L.) como colorante vegetal y sus perspectivas, estimamos de gran importancia dar una noción muy general del Litoral Pacífico ya que estos factores condicionan el desarrollo de la agricultura en la región y en concreto el del cultivo del achiote (Bixa orellana L.).

El Litoral Pacífico Colombiano tiene una longitud de 1.300 kilómetros. Al norte de Cabo Corrientes es rocosa, al sur es llana y cenagosa. Se divide en los valles longitudinales del Chocó, región central y montañosa y llanura del Pacífico en el sur, pero de escasa anchura.

El área aproximada del Litoral Pacífico se estima en unas 800.000 hectáreas; gran parte de las tierras no son aptas para desarrollar agricultura con métodos tradicionales y primitivos, lo que exige grandes inversiones de capital, técnicas adecuadas al medio e implementación en el orden administrativo y financiero.

Los suelos desmontados, en especial aquellos correspondientes a las antiguas terrazas intermedias, son muy susceptibles a la erosión; como consecuencia del desmonte, los suelos se vuelven muy propensos a la degradación y meteorización, procesos considerados irreversibles.

En general, los habitantes de la región son gastos de muy bajos recursos económicos. Fuera de los recursos naturales, la agricultura se limita en pequeña escala al cultivo del plátano (Musa paradisiaca), banano (Musa sapientum), maíz chococero (Zea mays), papa china (Colocasia esculanta) y chontaduro (Guilielma gasipaes). La ganadería es extensiva y prácticamente nula; no existen más industrias que las de la transformación de maderas (aserríos, fábricas de canoas y botes pequeños). Su población étnica se clasifica de la siguiente manera: negro y mulato 93%, indio 6%, blanco 1%.

LIMITACIONES PARA ESTE ESTUDIO

Para realizar este trabajo, se encontraron serias restricciones entre las cuales pueden mencionarse:

1. Producción diseminada en zonas muy extensas y pequeñas unidades de explotación en el Litoral Pacífico, áreas del Atlántico y diferentes regiones del país.

2. Carencia de información en costos de producción, rendimientos, secado y beneficio.
3. Falta de investigación, fomento, crédito y tradición para el cultivo del achiote.

PERSPECTIVAS

Los autores consideramos que el achiote (Bixa orellana L.) es un cultivo que crece y se desarrolla en muy buenas condiciones en el Litoral Pacífico y Atlántico, lo cual hace preveer que el incremento de su producción es función de una adecuada política de fomento, crédito y mercadeo.

En base a las cifras que muestra el anuario de comercio exterior de las importaciones de materia prima colorante campeche, materia prima de origen vegetal (colorante) y de origen animal, materia órgano-sintética, registra para el año de 1.974 una importación de 2.237.055 kilos, para un valor de \$450.286.000,00. La magnitud de esta cifra, como la de los años precedentes, nos hace inferir que el mercado nacional presenta posibilidades, aunque en esta cifra se incluyen colorantes para fines humanos e industriales.

Es de anotar que una sola empresa suministró en un año, 1.976, unas 90 toneladas de colorantes sintéticos para la industria de condimentos, cuyo grado de concentración es 8 veces superior al achiote (Bixa orellana L.); ésto significa que se necesitarían 800 hectáreas de achiote para producir el equivalente en colorante sintético que distribuye una sola empresa, extensión que estamos seguros no existe en Colombia, sumando todas las áreas cultivadas de achiote (Bixa orellana L.).

Se espera con esta investigación contribuir al desarrollo y conocimiento de tan importante cultivo, Bixa orellana L., como colorante, prospectar las posibilidades en el mercado interno y externo, describir los limitantes de este producto en Colombia tanto desde el punto de vista económico, como agronómico y llamar la atención a los inversionistas de las posibilidades económicas que ofrece este cultivo.

Creemos que el establecimiento de cultivos comerciales de Bixa orellana L. en la región del Litoral Pacífico, brindará fuentes de trabajo para las gentes de la región. Para el mediano y pequeño agricultor será una fuente de ingresos, siempre y cuando el fomento esté acompañado de un sistema adecuado de mercadeo que garantice al agricultor un precio remunerativo para el producto.

II. REVISION DE LITERATURA
***** ** *****

HISTORIA

Esta planta llamada BIXA o BIDA por los aborígenes caribes, ha sido conocida por el mundo civilizado desde el descubrimiento de nuestro continente. Con su congénere Bixa arborea Huber de la zona amazónica y la Bixa orellana Linn, constituye toda la familia vegetal Bixaceae siendo únicamente conocida la última con la cual Linneo inmortalizó el nombre de don Francisco Orellana, descubridor del Amazonas. (9)

A la llegada de los europeos, el achiote era cultivado desde México hasta Brasil. Su área de origen es posiblemente la hoya amazónica en la que se hallan silvestres las otras dos o tres especies del género. Es posible que el primer uso del achiote fuera para pintura y tatuajes del cuerpo como aún se utiliza entre ciertas tribus salvajes de Sur América. Además de colorante, ofrece protección contra las picaduras de insectos y tiene propiedades cicatrizantes. (10)

Los indios sacaban el colorante del achiote y lo mezclaban con gomas con el fin de elaborar pinturas con las cuales se coloraban la cara y el cuerpo; esto lo hacían cuando tenían festejos o iban a pelear, teniendo la creencia de que así parecían más feroces; esta pintura les demoraba muchos días en quitar.

A los indios de las antillas el achiote los hacía más sueltos los cuerpos, asegurando además que esa operación les proporcionaba una defensa contra los malos efectos de las lluvias, contra los ardores del sol y del frío de ciertas noches y por fin les preservaba de las picaduras de los mosquitos y marigües.

Además de los usos referidos, el achiote sirvió a nuestros aborígenes como pintura para aplicar a la piel de los embajadores los sellos reales que les servían para identificarse. En las colecciones de nuestros museos y de particulares, existen muchos y distintos sellos de esta clase, algunos en forma de rodillo con un hueco en el centro para meterles un eje, lo que constituye una aplicación de la rueda.

Algunas tribus indígenas de Colombia mezclan el achiote con resinas y se lo aplican a las pantorrillas, pegándole encima lana de balsa o ceiba lo que da la impresión de llevar una medias mullidas y secas. En casi toda la Oceanía mezclan el achiote con tumerio (yuquilla - Curcuma longa L.) para pintarse el cuerpo; esta costumbre, observada por primera vez en los aborígenes americanos, fué la que originó la creencia de la existencia de los pieles rojas, indebidamente llamados así hasta nuestros días. (9)

PROCESAMIENTO

Antiguamente la bija se vendía comercialmente en forma de pastas o barras, pero este producto con frecuencia era de baja calidad debido al método inadecuado de procesamiento o a las adulteraciones, por lo que la mayor parte de los fabricantes dedicaban a comprar semillas, aunque esto aumentaba el volumen y por lo tanto el costo de los fletes. Existían varios métodos para extraer el tinte de la bija. Se puede obtener la pasta o las barras macerando las semillas en agua, fermentándolas, decantando y después secando la pasta pero éste es un método muy ineficiente.

El tratamiento de las semillas con una solución alcalina acuosa, seguido de la neutralización de la solución roja obtenida con un ácido mineral, filtrando y secando después, constituye un método mucho más eficiente. Por este método se obtiene más del 80% del pigmento de las semillas. El producto, cuando está seco, contiene hasta 30% del total del pigmento, contra 10 a 12% que es lo que se obtiene por el primer método. Dendy describe un proceso de relativo bajo costo y eficiente con álcali diluido, que es muy adecuado para las condiciones existentes en el Africa Oriental, cuyo método ha sido ofrecido por la East African Industrial Research Organization de Kenya. La extracción por solventes es posible con un aceite comestible, glycol, propileno alcalino o por solventes volátiles. Estos métodos de extracción por solventes, supone mucha más inversión de capital. (12)

Para separar el colorante, se vierte agua sobre las semillas colocadas en un recipiente y se agitan enérgicamente hasta que se desprenda casi toda la capa colorante que las recubre; luego se pasa el líquido a través de un tamiz fino. El líquido extraído se evapora hasta dejar el colorante de una consistencia pastosa y se moldea en la forma que se prefiera. Una vez seco, el colorante, está listo para el mercado.

La cantidad de agua que se le agrega a las semillas antes de agitarlas, puede ser de medio y tres cuartos del volumen total de las semillas para que la ficción sea grande. Después del tamizado se puede repetir la operación una o dos veces más para extraer la mayor cantidad posible del colorante.

Otra forma consiste en diluir el colorante de las semillas en aceite vegetal, para venderlo en forma de solución concentrada, destinada a la pigmentación de algunos productos lácteos o culinarios.

(16)

También se confirmó que el extracto de la semilla de achiote obtenido con éter de petróleo, evidencia una alta actividad de vitamina "A", y su contenido fluctúa entre 1.000 y 2.000 unidades internacionales por gramo de extracto.

Se encontró que una mixtura normal de un 3% de acetona en éter de

petróleo no extrajo material vitamínico alguno de tipo "A", de una columna de óxido de magnesio "hyflo super cel", en la que se cromatografió un extracto de semilla de achiote obtenido con éter de petróleo. El metanol fué el único solvente que de los probados, removía efectivamente el material retenido en la columna después de lavarse con una mixtura de acetona y éter de petróleo.

El extracto de metanol evidenció una actividad biológica de una magnitud casi igual que la del extracto original de éter de petróleo, o sea de 1.000 a 2.000 unidades internacionales de vitamina "A". Esto en cuanto a tipos de extracción para obtener vitamina "A" y darle su uso posterior. (18)

USOS

Los usos principales del achiote son los siguientes:

- a. Insecticida repelente: Ya hemos anotado que los españoles cuando llegaron al Nuevo Mundo, encontraron a nuestros aborígenes embadurnados con achiote, para evitar la picadura de insectos. Todavía subsiste esta costumbre entre muchas de nuestras tribus indígenas.

b. Doméstico: Es muy utilizado en el condimento de la alimentación humana; también se utiliza para colorear la mantequilla y el queso. En la alimentación de las aves de corral, se ha encontrado que el residuo que queda después del proceso de preparación del achiote, es una buena fuente de vitamina A. Se tienen experiencias en el sentido de que agregando un 3% de harina de achiote a la ración alimentaria de las gallinas ponedoras, aumenta el contenido de carotina de los huevos y por lo tanto mejora el color de las yemas. En raciones para pollitos, puede emplear del 30% al 50% del maíz. (16)

El colorante se puede añadir a las raciones para dar huevos de yemas más rojas, y tradicionalmente se usa en guisados, quesos, mantequilla y embutidos. Actualmente, con los colorantes sintéticos bajo sospecha para la alimentación humana, el mercado mundial busca sustitutos vegetales.

Por ahora la producción del granjero no ha llegado a todo su potencial y se queda toda en El Salvador. Se imaginan cuando llegue a los "hotdogs" que se consumen en América?

El granjero quiere estimular al pequeño agricultor para que siembre achiote; también compra huevos de otros productores para su mercadeo, siendo así mismo comprador importante de granos. (11)

c. Medicinal: Es muy apreciado para la pronta curación de quemaduras, tanto que cuando se aplica oportunamente, evita la formación de ampollas. También es antidiarreico y agente útil que facilita la digestión de ciertos alimentos. En envenenamientos con la yuca brava, es eficaz administrándose a cucharaditas, cada hora o más a menudo según lo exija la gravedad del caso.

Las ramas y hojas tiernas picadas y puestas a macerar en agua fría, suministran un mucílago espeso y abundante de sabor análogo al de la goma arábiga y que tiene propiedades tan estimulantes como ella. Aplicadas las hojas a la frente, alivia los dolores de cabeza y su decocción es usada frecuentemente para la curación de ciertas enfermedades de garganta, como la angina; excelente hemostático en las heridas leves. (16)

El achiote, por lo común, lo usaban adicionando con un aceite solvente o con una o varias resinas que modifican la textura o comunican a la pasta cierto olor agradable para unos o repugnante para otros. De no menos entidad son los efectos químicos y fisiológicos derivados del uso de la pintura corporal. Está comprobado científicamente por experiencias de laboratorio, la acción del achiote para defender la piel del exceso de radiación solar. (15)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS
PALMIRA

BIBLIOTECA

Se dice que la semilla del achiote se emplea por los indios como afrodisíaco y que en América el achiote se usa como digestivo. En Caracas se emplean remitas de onota para males del hígado. (14)

d. Industrial: La materia tintórea del achiote es empleada en la industria para colorear las telas de amarillo, anaranjado o rojo intenso; para modificar y avivar ciertos tintes. También para dar color a los barnices, aceites y grasas animales.

Los colores del achiote resisten mucho tiempo a la acción del jabón y los ácidos, pero cambian rápidamente al contacto del aire. (16)

La enjuagadura del arilo de la semilla arrastra la orellina que es soluble en agua y da color amarillo. (5)

La corteza del achiote es muy acomodada para hacer sogas y cordeles que son más resacas que las del cáñamo. (21)

Los indios chitareros usan algodón más baja, de la cual hacen un betún que lo utilizan para teñir vestidos y mantas. Los Caribes de la Guayana lo utilizan para teñir sus famosas hamacas

y varias tribus de su sector, para colorear objetos cerámicos. (20)

El extracto de éter de petróleo de la bija, tiene un alto contenido de vitamina A, desde 1.000 a 2.000 U.I. por gramo de extracto. Durante un tiempo se utilizó este pigmento para teñir lana, algodón y seda, pero el color palidece rápidamente cuando se expone a la luz solar o al aire.

En general, como ornamental es una planta muy decorativa, especialmente aquellos tipos de achiote que tiene cápsulas de colores encendidos, que pueden estar entre el rosado subido al rojo oscuro. Cuando se destinan para ornato, pueden dejarse los árboles a libre crecimiento o formar con ellos setos que se podan a determinada altura. (16)

Las semillas de bija se utilizan como medicina y para diferentes menesteres, así como la industria de los cosméticos, de donde obtiene el apelativo de "planta de pintura de labios".

La enmienda que se hizo a la Ley de Alimentos Puros en 1.960 por el Congreso de los Estados Unidos, prohibiendo el uso de cualquier material que hubiese dado síntomas de producir cáncer en los animales o en el hombre, estimuló la utilización de la bija, que no se consi-

dera como carcinogénica, en sustitución de los tintes derivados el carbón y brea, para los pigmentos rojos y amarillos en los productos alimenticios y en los cosméticos. En Europa también se han hecho más severas las leyes respecto a la coloración de los alimentos. (12)

IMPORTANCIA ECONOMICA

Esta especie es muy importante en la economía de todos los pueblos suramericanos ahora y especialmente antes de la Conquista. El Perú exportó en el año de 1.934 una cantidad de 1.999.999 kilogramos de achiote. Su uso principal entre los actuales es para colorear alimentos y darles sabor.

Por lo demás, existen algunas diversidades de achiote aún mal estudiadas. El achiote pudiera ser para Colombia un importante producto de exportación, como lo es para el Ecuador. Este país exportó en 1.935 alrededor de 200.000 kilogramos de semilla de achiote. (14)

Se reporta un rango entre 4.5 y 5 kilogramos de semilla por árbol-año en promedio para la recolección. De acuerdo al número de árboles por hectárea y otros factores de producción; por anticipado se espera entre 550 y 700 kilogramos de semilla por hectárea para las primeras cosechas.

A continuación se presentan promedios para diferentes partes del mundo:

- India - 600 kilogramos por hectárea.
- Colombia - 2.000 kilogramos por hectárea. Individualmente entre 4.5 y 9 kilogramos por árbol, después de los tres primeros años.
- Indonesia - En forma individual presenta un promedio de 2.9 kilogramos por árbol después de los tres primeros años en las diferentes selecciones de cbñes.
- Kenya - 1.100 a 2.000 kilogramos por hectárea. (7)

Los rendimientos por hectárea en la primera cosecha pueden ser de 600 a 1.000 libras o sea más o menos de 1 a 1½ libras de semilla seca por árbol, aumentando en los años venideros de unos 12 a 20 quintales. De una libra de semilla se pueden obtener 40 gramos de colorante y por 100 libras o sea un quintal, se puede obtener de 7 a 8.7½ del colorante o bien por 100 libras de semilla, se puede obtener de 7 a 8 libras. (15)

A los 2 o 3 años se obtiene la primera producción que es de 500 a 600 kilos por hectárea; en plena producción el rendimiento es de 1.500 a 2.000 kilos por hectárea de achiote en papa. El precio actual es de S/ 6.00 kilo en semilla y el molido a S/ 8.00 kilo.

El achiote tiene mercado asegurado, su demanda es constante por sus varios usos; se utiliza no solo en las comidas, sino para múltiples aplicaciones industriales. El comercio se realiza generalmente en grano pero también se puede convertir en pasta o en polvo facilitando así su transporte. (6)

En 1.950 el consumo mundial de bija en semilla se estimó en unas 1.000 toneladas por año. Una plantación de 1.000 hectáreas de bija hubiera podido, por lo tanto, suministrar todo el consumo mundial que, desde entonces, por supuesto, habrá aumentado considerablemente; pero sin embargo, no parece haber gran interés en el incremento del área total dedicada a la bija.

Los principales consumidores son los Estados Unidos y los países con una industria lechera importante tales como Dinamarca, Holanda y Nueva Zelanda. Las importaciones de los Estados Unidos en 1.960 sumaron 500 toneladas. Los principales productores son Jamaica, Guyana, Brasil, Ecuador, Perú, Ceilán y la India (Macras). (12)

La cosecha se inicia entre los 18 y los 24 meses después del trasplanta definitivo, pero es insignificante. Toma proporciones de verdadera cosecha de los 3 años en adelante. Varía el rendimiento de acuerdo a la fertilidad del suelo, lo más normal entre 1.500 y 2.000 kilos por hectárea de achiote en semilla.

En un informe del gerente de la Cooperativa del Magdalena en febrero de 1.947, encontramos que compraron el kilo a \$5.40 en promedio. También nos dice que en épocas de abundancia, se compra a \$4.00 el quintal, precio que se eleva hasta \$18.00 y \$20.00 en épocas de escasez.

El beneficio bruto en estas condiciones de hace 17 años era de \$8.000 a \$10.000 por hectárea. Si meditamos la rusticidad del cultivo y en los pocos cuidados culturales que exige, concluiremos que es un cultivo que deja jugosas ganancias, el cual deberíamos fomentar e incrementar por su demanda natural, la cual aumenta día a día en los mercados nacionales e internacionales.

A principios de siglo, Inglaterra y Estados Unidos eran grandes importadores de achiote, pagándolo a precios justos y remunerativos.

Aquí en Colombia se podría fomentar su cultivo y a sí tendríamos una nueva fuente de ingresos de divisas, ya que en tiempo no lejano llegó a alcanzar el precio de dos dólares el kilo. (17)

III. MATERIALES Y METODOS
***** * *****

El método utilizado para desarrollar este estudio, sigue los lineamientos de orden general utilizados para investigaciones en el área de comercialización de productos agrícolas.

Los elementos utilizados en su orden fueron los siguientes:

1. Exploración a nivel de instituciones, empresas y personas con el fin de obtener conocimiento de la situación actual del problema.
 - a. Instituciones: Especialmente bibliotecas, entidades de investigación, fomento y crédito. Comunicaciones escritas a centros de investigación de la zona tropical, universidades y entidades a nivel mundial que reporten uso o manejo de achiote.
 - b. Empresas: Fábricas procesadoras, firmas de intermediarios y agricultores.
 - c. Personas: Individuos que directa o indirectamente tengan algún conocimiento del problema. (Ver apéndice)
2. Este estudio se realizó a nivel de encuestas como de "casos"; es por esto que se prepararon tres tipos de ellas con objetivos muy

definidos, los cuales se enuncian en la parte de resultados. En el apéndice se adjuntan los formatos.

Las encuestas se realizaron personalmente por los autores a través de entrevistas con gerentes, jefes de producción o programación de las fábricas. A nivel de las firmas acopiadoras, con los propietarios o administradores y finalmente con agricultores. Después de diligenciada una encuesta, se procedió a la evaluación de la misma y se preparaba un memorando investigativo.

3. Las firmas encuestadas es el resultado de un muestreo selectivo, ya que se elaboró un listado de las empresas procesadoras a través del Directorio Industrial -Publicación de Legislación Económica- y de los Directorios Telefónicos de las principales ciudades del país. El número de ellas ascendió a 47, de las cuales se seleccionaron 12. De estas últimas, se encuestaron 5 grandes y tecnificadas, 4 medianas y 3 pequeñas de tipo artesanal. Es de aclarar que fuera de las 12 empresas encuestadas, se visitaron otras de las cuales se obtuvo información de orden general, aunque no fueron encuestadas.

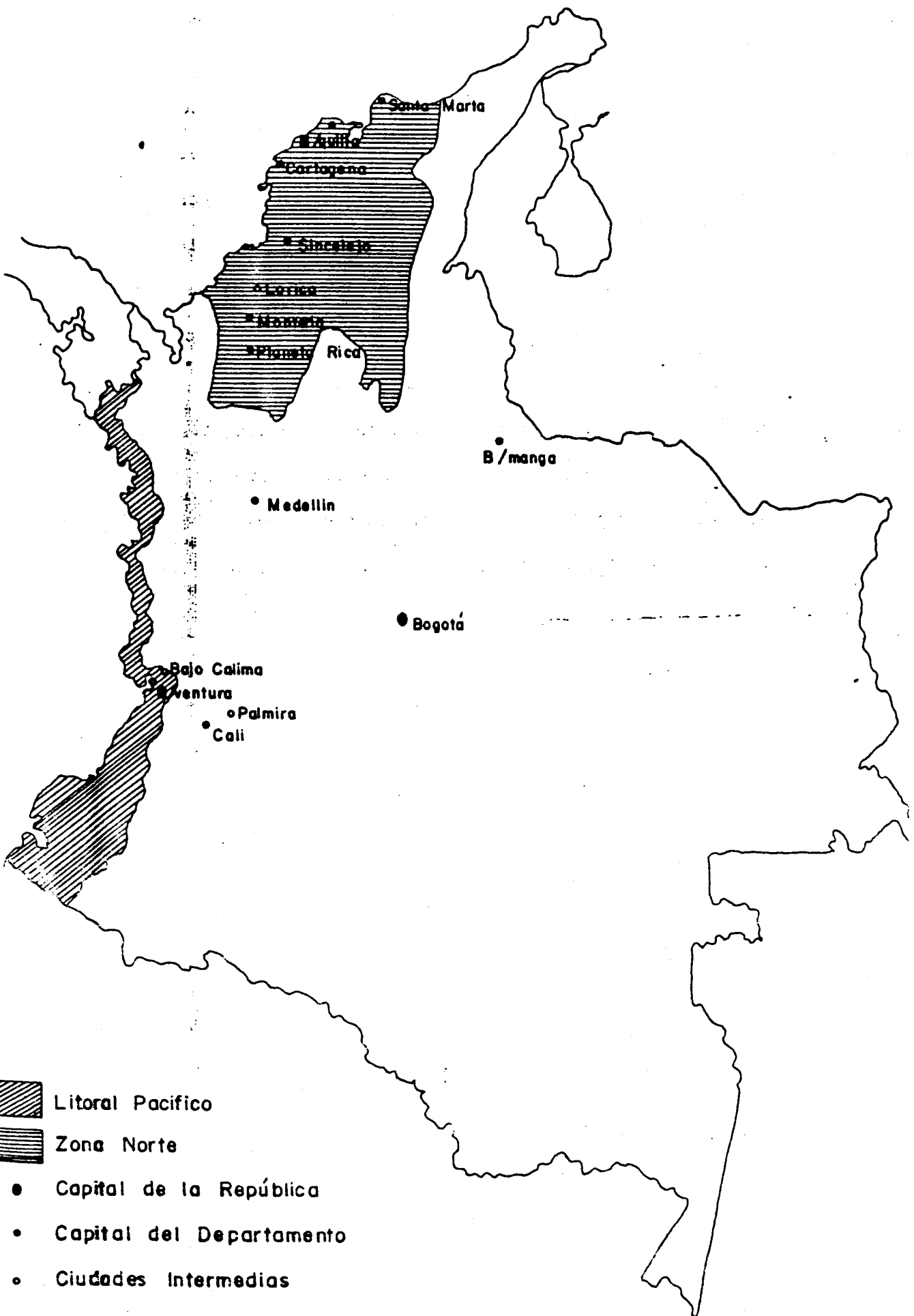
Se hizo una división de 4 zonas: La Central con epicentro en la ciudad de Bogotá D.E., la Norte con epicentro en la ciudad de Barranquilla, la Occidental con epicentro en la ciudad de Medellín

y finalmente la Sur-Occidental con epicentro en la ciudad de Cali. Esta división no fué caprichosa; obedeció a la información previa obtenida tanto por la ubicación de las plantas procesadoras como por las firmas acopiadoras y áreas de producción. Hay que reconocer que estas 4 zonas o áreas geográficas, las cuales se pueden observar en el mapa, coinciden con los principales polos de desarrollo del país.

Para las encuestas a nivel de acopiadores se escogió las ciudades de Barranquilla, Cali y Montería. A nivel de áreas de producción, fincas ubicadas en el Litoral Atlántico y Pacífico; estas últimas seleccionadas en base a información obtenida a través de la industria procesadora y de las firmas acopiadoras.

Los contactos se hicieron telefónicamente y por correo con los administradores, para fijar el día y la hora de la entrevista; en algunos casos hubo negativas a concederlas, pero cuando se les manifestó que era un estudio tendiente a fomentar la producción de achiote, presentaron un cambio de actitud. Metodología similar se siguió con las firmas acopiadoras y con las del sector agrícola.

4. Las encuestas se analizaron y de ellas se logró inferir buena parte de los resultados que se presentan en este estudio. La revisión de literatura dió como resultado una amplia información



agronómica, pero muy pobre desde el punto de vista económico. Por lo tanto los autores consideramos que nuestro modesto aporte permitirá abrir perspectivas a esta industria y será un punto de referencia importante en este campo.

5. Se logró un material fotográfico de los diferentes productos que ofrece la industria de colorantes, muy poco de los aspectos particulares del proceso productivo, debido a la reticencia por parte de los empresarios a dejarlos conocer. En cuanto a los cultivos, fué posible obtener buen material fotográfico que permite ilustrar los tipos de achiote, su fruto, así como algunas plagas y enfermedades que lo afectan.

IV RESULTADOS

Análisis de la investigación.

Aspectos de procesamiento, a-
copio y producción del achiote,
(Bixa orellana L.) como colorante.

En orden de dar respuesta a los objetivos propuestos en el presente estudio, los autores, en base al conocimiento previo de las zonas productoras, acopiadoras y procesadoras de achiote en Colombia y con el fin de facilitar la obtención de la información y el análisis posterior, delimitaron cuatro zonas.

1. La presentación de los resultados de este estudio se hace en forma global, mostrando los diferentes aspectos de la investigación, iniciando con el procesamiento, continuando con el acopio y finalmente lo relacionado con la producción.
2. En el apéndice número 1 se muestran los resultados de las encuestas a nivel de procesadores, acopiadores y agricultores.
3. Esta forma de presentar los resultados, no significa que entre estos sectores no exista interrelación alguna, sino que se hace para dar cierta organización a la información obtenida y el análisis de la misma.

ASPECTOS DE LA INDUSTRIA DE LOS COLORANTES
***** ** ** ***** ** *** *****

La encuesta a nivel de procesadores apuntaba a obtener la información mínima para dar respuesta a los objetivos propuestos, los cuales se resumen así:

1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025

1. Uso en cantidad y calidad de colorantes, así como materias primas utilizadas y proporción en que se mezclan.
2. Características de la industria, ubicación, tamaño, tecnología empleada, productividad, competencia, etc.
3. Características de la oferta en términos de calidad, periodicidad, firmas que participan, ubicación, zonas productoras.
4. Diferentes aspectos de los colorantes vegetales y sintéticos, países de donde se importan, precios, calidad, etc.
5. Limitaciones en la adquisición de materia prima, precios.
6. Preferencias del consumidor.

De éstas se justifica destacar 2 empresas: una ubicada en la ciudad de Bogotá D.E. llamada fábrica de productos y especias "El Rey y El Tigre S.A.", calificada como la más grande de Sur América en su género y con cerca de 40 años de existencia. La otra es la fábrica de condimentos de "Sasonac", ubicada en la ciudad de Barranquilla y con 25 años de funcionamiento. Estas dos empresas, además de tener un alto grado de tecnificación en relación con el resto de la industria, están en camino de mejorarlo. El volumen de materia

prima que procesan y la diversificación de sus productos terminados que ofrecen en el mercado, los coloca en situación especial.

Para tomar una idea de los productos terminados por la industria de condimentos, la gráfica Nº 1 nos presenta varios de ellos. Se puede observar la gran diferencia de empaques de buena, regular y mala calidad. En el mercado, el producto se diferencia principalmente por el tipo de empaque, más que por sus condiciones intrínsecas. Esto configura un mercado diferenciado en términos de precio, lo cual ocurre aún con productos de una misma empresa.

Todas las empresas visitadas utilizan achiote-colorante en mayor o menor cantidad. La gráfica Nº 2 nos muestra las características de las semillas de achiote de diversos tipos.

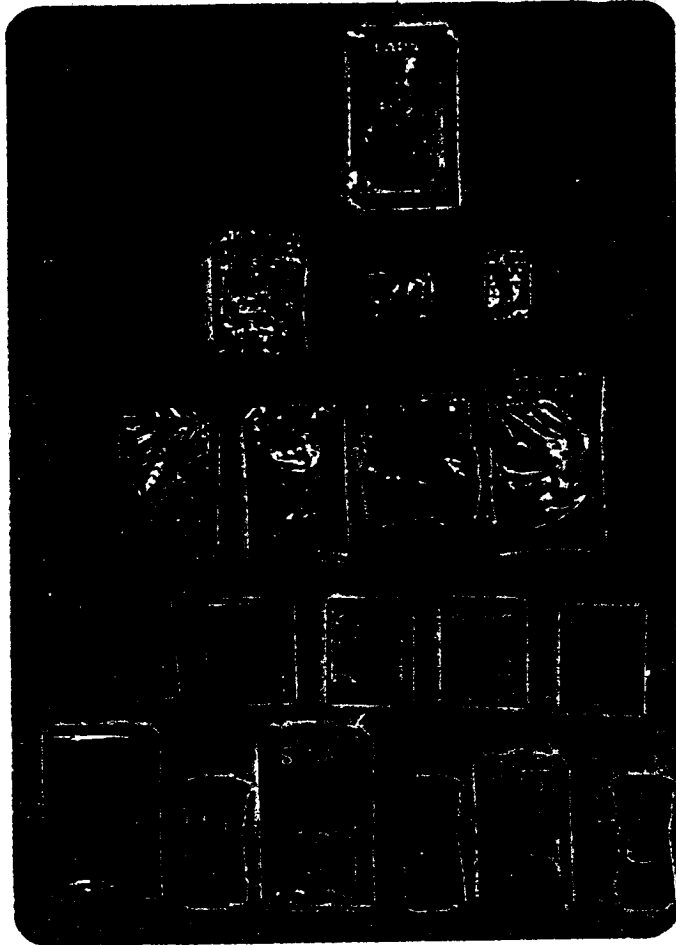
Dos de las empresas encuestadas, Productos Lara y Minsor-La Costeña, únicamente consumen achiote para su proceso productivo; el resto consumen también colorantes sintéticos especialmente la tartrazine, el rojo ponceau y el amarillo huevo. La gráfica Nº 3 nos muestra los más usados.

Es de aclarar que antes de diligenciar las encuestas, se investigó que colorantes sintéticos se expenden en el mercado nacional, siendo los más comunes los siguientes: Tartrazine-Amaranth-Sunset-Yellow-

GRAFICA Nº 1

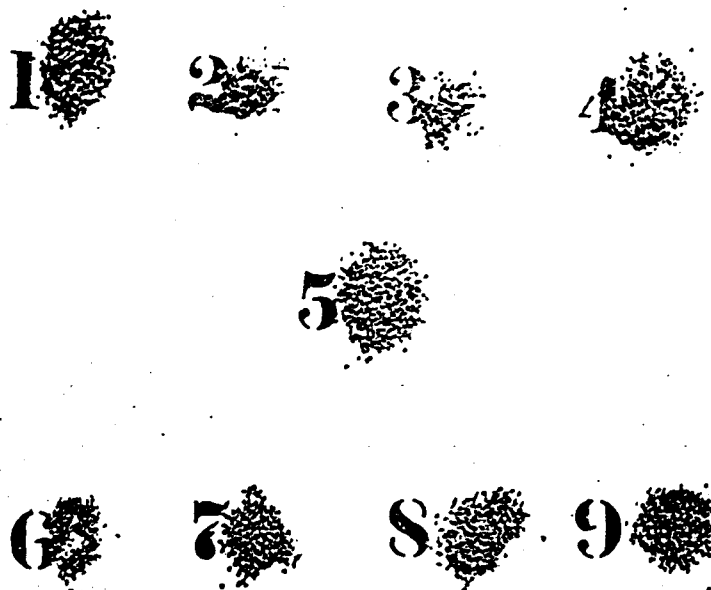
Muestrario de productos elaborados por la
industria de condimentos.

LARA	Color
LA COSTEÑA	Salsita color
YACAMAM	Salsita
EL REY	Azafrán
ALIÑOS AMERICA	Azafrán
EL VAQUERO	Azafrán
EL GRAN CAMPEON	Color azafrán
	Saborina
LA PRIMAVERA	Azafrán
	Trisabor
LA GRAN COCINA	Color
SASONED	Salsita color
	Guisol
	Azafrán



GRAFICA Nº 1

(Foto; Leonardo Estrada H.)

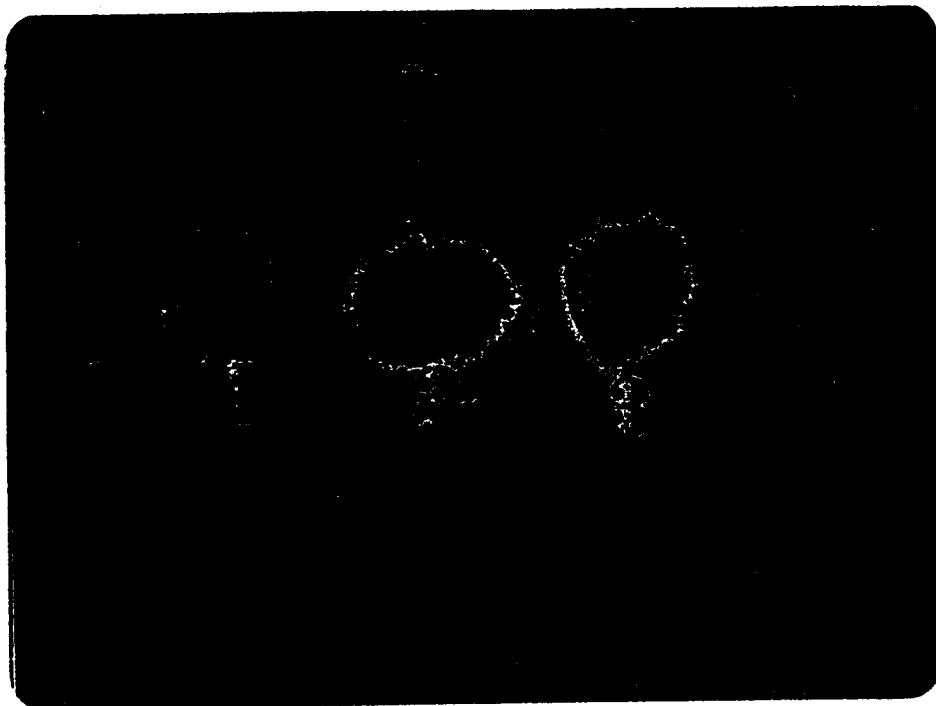


GRAFICA Nº 2

Muestrario de semillas de diferentes tipos de achuote.

- 1.- Achiote de cápsula pequeña - roja lisa.
- 2.- Achiote de cápsula roja - poco lisa.
- 3.- Achiote de cápsula roja - grande.
- 4.- Achiote de cápsula verde - grande.
- 5.- Achiote costeño.
- 6.- Achiote de cápsula verde - pilosa.
- 7.- Achiote de cápsula amarilla normal - pilosa.
- 8.- Achiote de cápsula amarilla-poco pilosa.
- 9.- Achiote de cápsula amarilla grande - pilosa.

(Foto: Leonardo Estrada N.)



GRAFICA Nº 5

Muestrario de colorantes sintéticos más utilizados.

- 1.- Tartrazine.
- 2.- Rojo ponceau.
- 3.- Amarillo huevo.

(Foto: Leonardo Estrada N.)

Rojo-ponceau-Azorubine, etc., cuyas propiedades químicas se anexan en el apéndice Nº 2. En cuanto a colorantes vegetales, el achiote y el azafrán.

En Alemania como en otros países, existen normas muy claras en términos de las impurezas orgánicas e inorgánicas permitidas a los materiales sintéticos, así como normas y especificaciones de pureza para fines de cosmética.

En Colombia estas normas se encuentran establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas "ICONTEC" en su publicación "Colorantes-Aditivos para Alimentos". De este informe se define: objeto de la reglamentación, definiciones, clasificación, condiciones generales, firmas de representación, requisitos en términos de impurezas y límites de tolerancia, ensayos, empaques, etc. (6)

ASPECTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA PROCESADORA
***** ** ** *****

DE COLORANTES
** *****

La mayoría de las empresas, aún las tecnificadas, planean automatizarse en mayor grado, lo cual hace preveer que en esta industria, como en todas las demás, las firmas pequeñas o aún grandes, si no se

tecnifican, irremediablemente saldrán del mercado debido a la competencia.

La mayoría de las empresas encuestadas a nivel de sus propietarios y directores de producción, manifestaron desconocer el cultivo de achiote en todas sus fases, pero consideran saber procesarlo. Aunque la semilla la aprovechan en su totalidad, esto es, no separan el colorante del resto de la semilla, lo cual les resulta económico ya que aumentan el volumen del material procesado. Ninguna empresa tiene un sistema de separación del colorante de la semilla.

Las empresas en su proceso productivo utilizan diferentes proporciones para mezclar el colorante sintético con el vegetal en porcentaje del 60% de achiote y 40% de sintético. Para elaborar el producto final, la proporción de mezcla fluctúa entre 75% y 80% de harinas (derivados de arroz y maíz) y 20% a 25% de colorantes. Además hay empresas que sólo utilizan colorante vegetal o colorante sintético.

Los procesadores coinciden en afirmar que no hay técnicas probadas en lo concerniente al almacenamiento de la semilla del achiote, lo cual después de cierto tiempo, se reseca y su procesamiento se dificulta. Lo anterior obliga a efectuar procesos de hidratación con el fin de darle propiedades similares a las que caracterizaba recién

cosechada, lo cual facilita su aprovechamiento sin que los molinos sufran lo más mínimo. Es de anotar que la semilla aún reseca, no pierde ninguna cualidad propia de ésta; solo presenta una disminución en peso.

Es importante destacar el sistema rudimentario utilizado en las zonas rurales para procesar el achiote; las amas de casa en época de cosecha recolectan la cantidad de semilla que consideren necesaria para sus necesidades. Esta semilla la ponen a hervir en agua hasta que la simiente quede limpia, es decir, que haya desprendido todo el colorante y luego es extraída. El resultado es un líquido colorante espeso, al cual le adicionan aceite de pescado y sal para conservarlo; este producto es el colorante utilizado en alimentos. El achiote sobrante lo venden a los acopiadores de la región o a las fábricas. Estas últimas adquieren la semilla en cualquier cantidad a puerta de fábrica.

En términos del mercadeo de productos finales, los consumidores de la Costa Atlántica son muy exigentes en los productos para condimentar y en especial para color. Los consumidores exigen que el producto contenga achiote y afirman que éste le da consistencia, sabor y calidad al producto. Agregan que producto que no contenga achiote, al adicionarle agua, se sedimenta.

Las principales empresas de la Costa Atlántica se han especializado en ciertos productos finales; dos de ellas aseguran que sus artículos son de alta calidad y que existe un alto grado de diferenciación con los de otras empresas y esto se reafirma cuando hay líneas de producción que solamente se fabrican para mercados del interior, particularmente para la ciudad de Bogotá D.E., los cuales se desconocen en el resto del país.

Este grado de selectividad hace que su producción antes de salir, esté colocada en las principales cadenas de supermercados que funcionan en el país.

Otras empresas aseguran tener un mercado fijo, pero a otros niveles. "Condimentos Lara" por ejemplo, afirma que sus productos son de buena calidad, sus canales de distribución se orientan a mercados más populares como plazas de mercado y tiendas de tipo tradicional cuyos consumidores son de medianos y bajos ingresos; declaran también que su producción está comprometida desde antes de su fabricación.

Hay fábricas que utilizan achiote únicamente y sus productos son de gran aceptación; su sistema de mercadeo se canaliza principalmente a instituciones tales como hospitales, clínicas, batallones, etc. En general, las empresas no tienen dificultades en vender sus productos, aunque hay diferencia en el grado de tecnología utilizada para su elaboración.

En cuanto al comercio internacional del achiote, algunos empresarios afirman que este producto se exporta a Venezuela y a América Central pero no precisaron volúmenes. Estas exportaciones se presentan por las perspectivas económicas ya que según ellos, estos países tienen una infraestructura tecnológica más avanzada para el procesamiento del achiote.

Finalmente, se justifica mencionar un estudio a nivel nacional contratado por la empresa de condimentos "Sasoned" de la ciudad de Barranquilla, con el fin de determinar su posición como empresa frente a la competencia, investigación que encierra los aspectos principales del mercadeo a nivel de distribuidores y consumidores. Como resultado final fija la posición de las distintas empresas procesadoras dentro del mercado nacional. De las ocho empresas allí mencionadas, cinco de ellas fueron visitadas y encuestadas para efectos del presente estudio.

El resultado del anterior estudio determinó un orden de preferencia para las distintas empresas procesadoras de colorantes, en la siguiente forma:

POSICION	EMPRESA	LOCALIZACION
Primero	El Rey	Sogotá D.E.
Segundo	Sasoned	Barranquilla - Atlántico
Tercero	El Saucho	Cali - Valle del Cauca

Cuarto	La Gran Cocina	Medellín - Antioquia
Quinto	Productora Lara	Barranquilla - Atlántico
Sexto	El Torero	Cali - Valle del Cauca
Séptimo	Snax - Colmans	Bogotá D.E.
Octavo	Condimentos América	Cali - Valle del Cauca

MERCADEO A NIVEL DE FIRMAS ACOPIADORAS
***** * ***** ** ***** *****

Las firmas acopiadoras en el proceso de mercadeo de un producto, juegan un papel importante especialmente en la comercialización de productos agropecuarios. Para el estudio que nos ocupa, la encuesta dirigida a estos agentes de la comercialización busca determinar:

1. Centros de acopio.
2. Canales y márgenes de comercialización.
3. Cantidad de producto manipulado.

Para el caso delachiote (Sixa orellana L.), se presenta una situación muy especial debido a su producción estacional en la Costa Atlántica y periódica en la Zona Pacífica. Se halla diseminada en áreas extensas y en pequeños cultivos; en casos muy excepcionales se encuentran explotaciones agrícolas cuya actividad principal sea este cultivo. Esta característica es válida para las dos zonas costeras.

Las encuestas se realizaron en las ciudades que presentan un mayor volumen de acopio con base a las informaciones obtenidas de las empresas procesadoras. Para la Costa Atlántica se seleccionó las ciudades de Barranquilla y Montería, en tanto que para la Costa Pacífica la ciudad de Cali.

Los resultados obtenidos en la zona de Barranquilla y Montería pueden resumir así:

Las firmas entrevistadas no están dedicadas únicamente a la comercialización del achiote, sino de granos en general y para su compra y venta tienen procedimientos similares. Exigen que la humedad del grano sea adecuada para evitar problemas en su almacenamiento, que la semilla se encuentre sana, limpia y empacada en costales de fique.

La compra es de contado y adquieren desde una libra en adelante, aunque rara vez les ofrecen más de 500 kilos. Afirman no tener ningún tipo de financiación bancaria; su venta es rápida y por lo tanto su almacenamiento ocurre para períodos cortos.

El precio del achiote oscila de acuerdo con la oferta y la demanda. Cuando se inicia la cosecha a principio de año, los precios oscilan alrededor de \$25.00 el kilo; a medida que avanza la recolección, el precio era de \$35.00 a \$40.00 el kilo. A finales de la misma, el

y junio, los precios llegaron a sobrepasar la cifra de \$50.00 el kilo. El volúmen negociado se puede estimar en 150 toneladas por cosecha.

Los autores consideran que este mercado puede tipificarse de oligopsonio desde el punto de vista de los acopiadores y libre competencia, desde el punto de vista de los productores, lo que significa pocos compradores y muchos vendedores; estos últimos individualmente considerados, no tienen influencia para fijar un precio y su capacidad de regateo es baja.

Los márgenes de la comercialización varían, pero estos acopiadores mayoristas obtienen ganancias por la diferencia de precio promedio de las diferentes cantidades adquiridas y el valor de cierto volúmen que venden a un precio único a las fábricas procesadoras. Por ejemplo, si en el mes de marzo una firma vendió a una empresa procesadora 10 toneladas de achiote cuyo precio promedio de compra es de \$27.50 y lo vendió a \$35.00, su utilidad es de \$7.50 el kilo. Esta diferencia es la remuneración por sus servicios de acopiador que consisten en pesaje, empaque, almacenamiento, interés de dinero invertido, en algunos casos limpieza o secado y los imprevistos o riesgos de la actividad comercial.

Entre acopiadores y procesadores, se tipifica oligopsonistas y oligopolistas respectivamente, lo cual los coloca en mejores

condiciones de regateo. No es fácil conseguir una información de estos márgenes de comercialización en las transacciones que se efectúan de la semilla de achiote pero ellos estiman una utilidad entre 25% y 35%.

En la ciudad de Cali se encuestó una de las firmas más fuertes en la compra y venta de achiote, perteneciente al señor Leonardo Arteaga cuya firma está localizada en la zona de la antigua galería de Cali. Hace unos 10 años negocia con achiote y mueve alrededor de 16 toneladas de semilla al año. Vende todo tipo de condimentos además de otros artículos.

Esta firma abastece de achiote a las empresas procesadoras "El Gaucho" y "Alifios América", además de un sin número de minoristas y detallistas. Según informes del señor Arteaga, el achiote que él expende, lo trae de la Costa Atlántica, más exactamente de la zona de Montería. También compra achiote procedente de la zona del Pacífico y lo mezcla con el achiote costeño, ya que éste último tiene un tinte más rojizo que lo hace más apatecido por los consumidores.

Al igual que otras firmas acopiadoras, adquiere cualquier cantidad de semilla, exigiendo secado, limpieza y buen estado de la misma. En relación a precios de compra de los diferentes lotes de semilla, no

quiso suministrar información detallada. El precio de venta de semilla de achiote en el mes de agosto era de \$70.00 el kilo, y en la actualidad, mes de octubre, el precio de venta es de \$85.00 el kilo.

USO DE COLORANTE VEGETAL Y SINTETICO EN LA INDUSTRIA
*** ** ***** ***** * ***** ** ** *****

DE CONDIMENTOS
** *****

El consumo de achiote en semilla en las 12 fábricas visitadas, es de aproximadamente 150 toneladas de achiote y 142 toneladas de sintético. Ver cuadro N° 1 y N° 2. Aunque no se dispone de una información completa de la industria de condimentos en conjunto, se puede afirmar que de las 47 empresas registradas, la mayoría de ellas tienen sistemas muy rudimentarios de procesamiento; de las 12 encuestadas se puede inferir que representan no menos del 50% de la producción nacional de condimentos. Se colije un uso similar de colorantes de origen vegetal y sintético dentro del conjunto de la industria de condimentos, materia prima que se clasifica de consumo humano.

El Directorio Industrial, publicación de Legislación Económica, registra 3 empresas consideradas de las más grandes del país, por emplear más de 10 trabajadores fijos, cantidad de materia prima procesada, el grado de tecnología y la inversión de capital; de estas se encuestaron 5 lo cual es un elemento que refuerza el planteamiento formulado.

CUADRO NUMERO 1
***** ***** *

Resumen del uso de colorantes vegetales y sintéticos de las fábricas visitadas en las 4 zonas estudiadas.

ZONA CENTRAL - BOGOTA

EMPRESA	ACHIOTE	SINTETICOS	TOTAL	TOTAL
	Kgs.	Kgs.	Kg/mes	Kg/año
El Rey	1.500	3.500	5.000	60.000
El Zafiro	180	540	720	8.640
Magestic	100	100	200	2.400
Jacasto	250		250	3.000
MES	2.030	4.140	6.170	74.040
AÑO	24.360	49.680	74.040	

ZONA OCCIDENTAL * MEDELLIN

Gran Cocina	2.500	3.750	6.250	75.000
Gran Campeón	500	87.5	587.5	7.050
La Primavera	200	200	400	4.800
MES	3.200	4.037.5	7.237.5	86.850
AÑO	38.400	48450	86.850	

ZONA SUR OCCIDENTAL - CALI

EMPRESA	ACHIOTE	SINTETICOS	TOTAL	TOTAL
	Kgs.	Kgs.	Kg/mes	Kg/año
El Vaquero	150	300	450	5.400
AÑO	1.800	3.600	5.400	

ZONA NORTE - BARRANQUILLA

Sasoned	5.000	3.150	8.150	97.600
Lara	1.000		1.000	12.000
Winsor-La Costeña	1.000		1.000	12.000
Yac amán	166	166	332	3.984
MES	7.166	3.316	10.482	125.784
AÑO	85.992	39.792	125.784	

RESUMEN TOTAL

MES	12.546	11.739.5	24.339,5	292.074
AÑO	150.552	141.522	292.074	

CUADRO NUMERO 2

PORCENTAJE GLOBAL DE COLORANTES POR FABRICA

***** ** ***** ** ***** **

ZONA CENTRAL BOGOTA D.E.

EMPRESA	ACHIGTE	SINTETICOS	OTROS
El Rey	32.00%	68.00%	
El Zafiro	25.00%	68.00%	7.00%
Magestic	50.00%	50.00%	
Jacasto	100.00%		

ZONA OCCIDENTAL MEDELLIN

La Gran Cocina	40.00%	60.00%	
El Gran Campeón	35.20%	14.80%	
La Primavera	50.00%	50.00%	

ZONA SUR OCCIDENTAL CALI

El Vaquero	33.33%	66.66%	
------------	--------	--------	--

ZONA NORTE BARRANQUILLA

Sasoned	61.34%	38.96%	
Lara	100.00%		
Minsor-La Costeña	100.00%		
Yacamán	50.00%	50.00%	

Los autores con el fin de estimar el consumo en la industria de condimentos, nos planteamos tres alternativas en relación al volumen de colorantes utilizados por estas 12 empresas, en el sentido que representan 40%, 50% o 60% del total de materia prima utilizada en la industria. El resultado del uso a nivel de la industria de condimentos, fué el siguiente:

USO DE COLORANTES EN LAS 12 EMPRESAS ENCUESTADAS
*** ** ***** ** *** ** ***** *****

CONSUMO ANUAL	CONSUMO ANUAL	CONSUMO ANUAL
ACHIOTE	SINTETICOS	COMBINADO
150 ton.	142 toneladas	292 toneladas
<u>225 toneladas</u>	<u>215 toneladas</u>	<u>438 toneladas</u>
375 toneladas	355 toneladas	730 toneladas TOTAL

La alternativa A se basa en que estas 12 firmas consumen un 40% del total de colorantes utilizados por la industria de condimentos; el resto de empresas utilizarían un 60%. Su resultado es el siguiente:

La alternativa B se basa en que estas 12 firmas consumen un 50% del total de colorantes utilizados por la industria de condimentos; el resto de empresas utilizarían el 50%. Su resultado sería:

<u>156 toneladas</u>	<u>142 toneladas</u>	<u>292 toneladas</u>
300 toneladas	284 toneladas	584 toneladas TOTAL

La alternativa C se basa en que estas 12 firmas consumen un 60% del total de colorantes utilizados por la industria de condimentos; el resto de empresas utilizarían un 40%. Su resultado sería:

<u>100 toneladas</u>	<u>94.6 toneladas</u>	<u>194.6 toneladas T.</u>
250 toneladas	236.6 toneladas	486.6 toneladas

Si acogemos la alternativa del 50%, tendríamos que la industria utiliza 300 toneladas de achiote y 284 toneladas de colorante sintético. Si hacemos la conversión de este último a colorante vegetal en términos del grado de concentración, tenemos que la relación es de ocho kilos de achiote por uno de colorante sintético, lo cual arrojaría la cifra siguiente: $284 \times 8 = 2.276$ toneladas, su equivalente en achiote. De lo anterior se deduce que la industria de condimentos para fines de consumo humano tiene un potencial de uso equivalente a 2.580 toneladas de achiote por año-producción, que el país está lejos de alcanzar sin contar su uso para fines de consumo animal e industrial, el cual puede ser mayor.

En este análisis es importante tener en cuenta la variable comercio exterior que presenta perspectivas, ya que la tendencia a nivel

mundial es sustituir sintéticos por vegetales no solo en colorantes, sino en todo producto que sea posible hacerlo. Esto se reafirma por el incremento de la demanda por colorantes vegetales en los últimos años en los mercados internacionales, como consecuencia de la prohibición de los colorantes sintéticos, enmienda que se hizo a la ley de alimentos puros en 1.960 por el congreso de los Estados Unidos. En la actualidad, el cultivo del achiote presenta buenas perspectivas para extender su cultivo en áreas apropiadas e incrementar la producción con el propósito de atender la demanda interna y externa.

(12, 15)

OFERTA

Las empresas grandes consideran que el achiote presenta algunos inconvenientes por un deficiente secado, grado de impurezas, hongos que afectan la calidad, etc. Estas deficiencias pueden ser corregidas sin que ello requiera sofisticadas investigaciones y procesos, creando una infraestructura sencilla de mercadeo. La mayoría de estas empresas ponderaron la excelsa calidad de los colorantes sintéticos.

Sin embargo, estas empresas al ser interrogadas del por qué usaban achiote en el proceso de producción, respondieron:

1. La posibilidad de un cierre en las importaciones de colorantes sintéticos por diversas circunstancias tales como escasez de divisas, sustitutos nacionales, etc., lo cual conllevaría a la reducción drástica de la producción.
2. Algunos empresarios consideraron que en Colombia debería producirse el achiote necesario para satisfacer la demanda nacional.
3. La preferencia del consumidor de algunas zonas del país, por colorantes cuya base sea el achiote.

En relación con las disponibilidades en el mercado de colorantes, casi todas las empresas coincidieron en manifestar que la obtención de colorantes sintéticos es fácil y en las cantidades que se desee. La empresa Bayer, la Hoeschts, Quimitex, Sandox, Monsanto, Basf Química, Ciba Geigy, Casa de las Mangueras, etc. suministran cualquier cantidad y en los tonos deseados.

En cuanto al achiote, las empresas procesadoras de la Costa Atlántica, ubicadas principalmente en Barranquilla y Cartagena, lo adquieren en ciudades como Montería, Planeta Rica, Lorica, etc., centros importantes de acopio. Las fábricas ubicadas en la zona occidental, con sede en la ciudad de Medellín, también lo adquieren en las cita-

das ciudades especialmente en la época de cosecha. Estas empresas tienen como política, proveerse en cantidades suficientes para disponer de materias primas por varios meses ya que una vez pasada la cosecha, los precios comienzan a subir y la oferta se reduce notoriamente.

Los procesadores de la zona central manifestaron adquirir el achiotte en corabastos, Central de Abastecimientos de la ciudad de Bogotá D.E., a firmas intermediarias las cuales a su vez adquieren el achiotte en la Costa Atlántica, la ciudad de Bucaramanga y cantidades muy reducidas en la ciudad de Buenaventura o en el Ecuador. Es de anotar que una de las empresas procesadoras, la más grande, manifestó que cuando hay cosecha de achiotte en el Litoral Atlántico, lo adquieren en las ciudades de Montería o Planeta Rica. Lo anterior nos induce a considerar que la producción de achiotte de esta zona tiene influencia en todo el país.

En la zona sur-occidental si bien es cierto, la situación es diferente, debido a la producción de la Costa Pacífica que afluye durante todo el año por no tener períodos determinados de cosecha como consecuencia de las condiciones ecológicas de la región; sin embargo, el achiotte de la Costa Atlántica denominado "costeño", tiene su influencia en el mercado, especialmente en la época de cosecha.

Es de señalar que el achiote producido en la zona norte es más rojizo y la intensidad de su color lo hace más apetecido por los procesadores. La oferta de achiote a partir de julio de cada año, se torna insuficiente y su precio tiende a subir; en este período (septiembre - octubre de 1.977), el precio por tonelada de achiote de buena calidad se cotiza a \$72.000.00, lo que significa unos US \$2.000.00 al año. En los primeros meses de este año el precio por tonelada osciló entre \$30.000.00 y \$50.000.00.

En cuanto al valor de colorantes sintéticos, los procesadores señalaron diversidad de precios por kilo, gama que va desde \$600.00 a \$1.200.00. Es muy posible que el sistema de distribución presente distorsiones que afectan el precio sensiblemente. Para aclarar esta situación, se visitó al jefe de ventas de una de las principales distribuidores de colorantes sintéticos en la ciudad de Cali, la empresa Hoeschts, quien manifestó que el precio de la tartrazine, colorante más demandado, es de \$600.00 kilo; las otras tonalidades están alrededor de este precio. Así mismo, nos señaló que las ventas de un año de estos colorantes para fines alimenticios, se acercaba a las 90 toneladas.

Los autores hemos inferido que si fijamos un precio promedio por kilo de achiote de \$60.00, hay una relación con el sintético de 10 a 1. Lo anterior se puede asociar con la información obtenida de que

existe un grado de concentración de ocho a diez veces mayor de los colorantes sintéticos con relación al colorante vegetal. Quizá se pueda inferir que el precio del achiote está indirectamente fijando el del sintético.

Los colorantes son importados principalmente de Alemania, Holanda, Estados Unidos y España. El volúmen de esas importaciones y su valor, las registra el anuario de comercio exterior. En el apéndice aparece la información estadística para los años 1.965 a 1.975.

De las cifras obtenidas en los anuarios de Comercio Exterior, se puede colegir que el volúmen físico y valor de las importaciones y exportaciones, no presentan un ritmo ordenado, sino fluctuante e irregular. Ver cuadros Nº 3,4, y 5 y gráficas Nº 4,5 y 6

La explicación de esto obedece a las facilidades de importación que en un año determinado se presenta; entonces las empresas importadoras la aprovechan con el fin de abastecerse de materia prima para varios períodos.

Las importaciones, tal como aparecen, no discriminan qué cantidad de colorantes corresponden a uso humano o al uso industrial, pero permiten apreciar el potencial del mercado nacional. El promedio-año

CUADRO NUMERO 3
***** * * * * *

Volúmen físico y su valor de las importaciones y exportaciones de colorantes. Ver detalle en el apéndice.

AÑO	Kilos brutos		Pesos colombianos	
	IMPORTACION	EXPORTACION	IMPORTACION	EXPORTACION
1.965	790.518	193.421	26.504.981	783.285
1.966	2.379.452	10.005	112.648.884	45.875
1.967	1.036.712	30.600	46.765.381	67.797
1.968	1.662.080	20.312	90.441.888	66.636
1.969	1.531.407	79.691	132.493.419	255.010
1.970	1.768.733	277.129	116.781.290	920.407
1.971	365.343	122.200	9.559.825	513.527
1.972	380.524	197.139	33.951.156	881.974
1.973	420.873	225.506	49.346.185	1.747.299
1.974	2.237.053	33.639	333.213.349	2.100.677
1.975	1.308.693	101.097	373.992.930	2.911.219
TOTAL	13.949.446	1.290.087	1.416.332.188	10.323.906

FUENTE: Anuario de Comercio Exterior. DANE. (1, 3, 4, 5)

CUADRO NUMERO 4
***** ***** *

Volúmen físico y su valor de las importaciones y exportaciones de
achote.

AÑO	IMPORTACION	EXPORTACION	P.P.K	IMPORTACION	EXPORTACION	P.P.K.
	Kilos brutos		(*)	Pesos colombianos		(*)
1.965	10.817	102.705	6.3	68.319	555.489	5.4
1.966	1.830		8.8	16.133		
1.967	738		12.4	9.154		
1.968	904		19.2	17.386		
1.969		2.994			14.288	4.8
1.970	221.297	19.465	3.6	884.185	74.265	3.8
1.971	52.430		1.7	89.143		
1.972		13.711			94.688	6.9
1.973		12.668			283.401	22.4
1.974		15.213			179.775	11.8
1.975		17.698			226.468	12.8
TOTAL	288.016	184.444		1.884.320	1.428.256	

FUENTE: Anuario de Comercio Exterior. DANE. (2, 3, 4, 5)

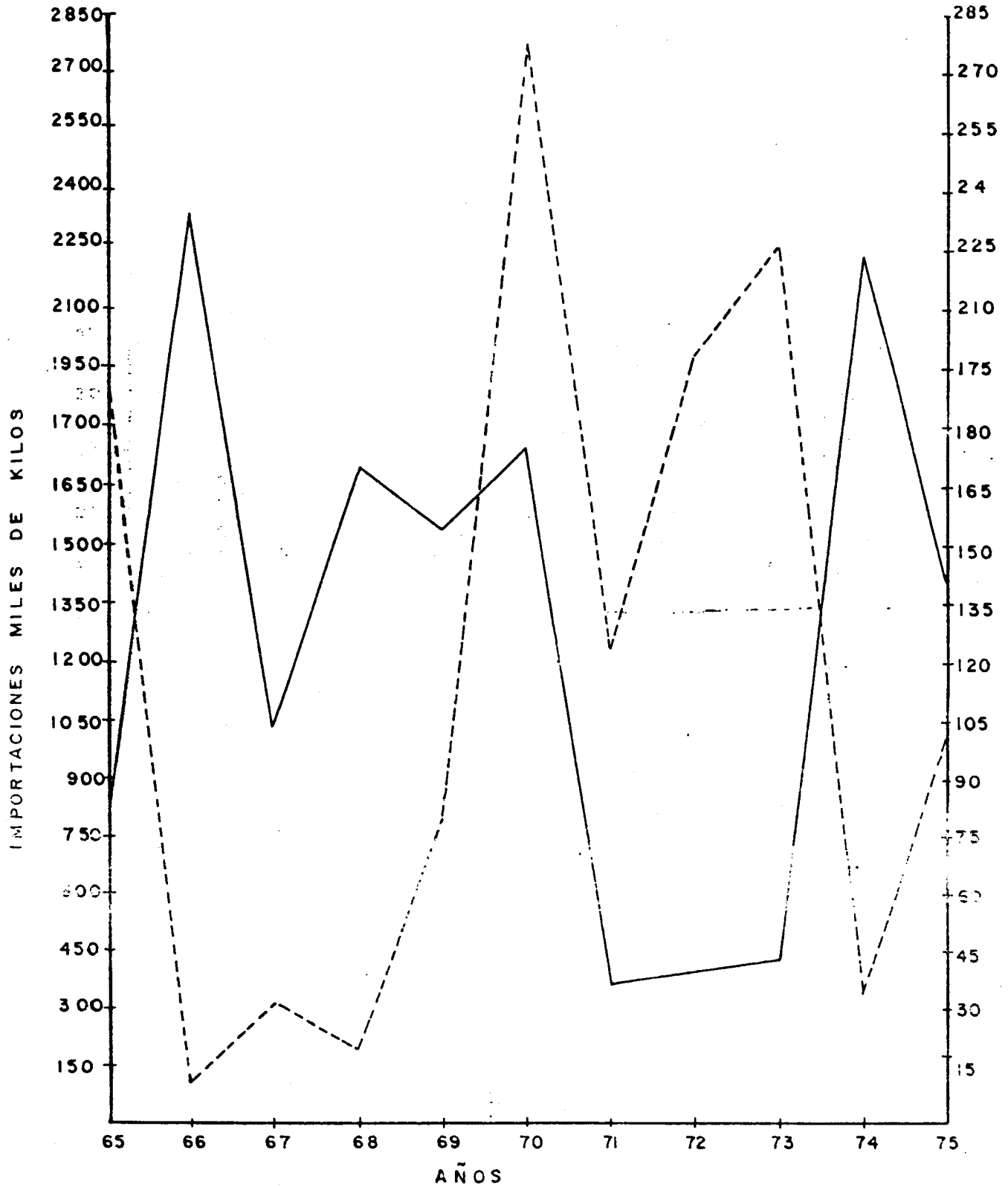
(*) Precio Promedio Kilo.

CUADRO NUMERO 5
***** ***** *

Valor de las importaciones y exportaciones de colorantes a precios constantes. Año base 1.970.

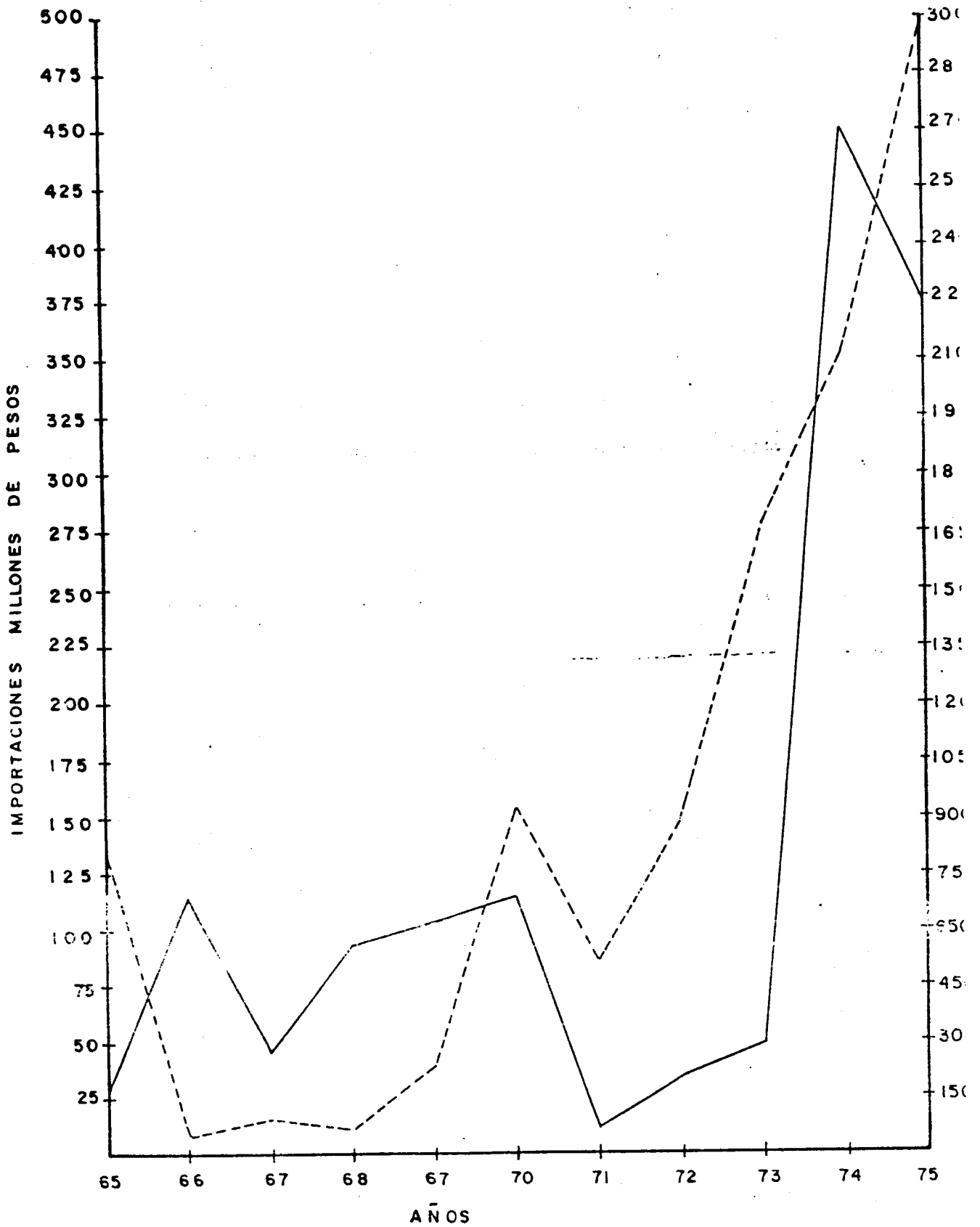
AÑO	IMPORTACIONES Pesos constantes	EXPORTACIONES Pesos constantes
1.965	45.832.430	962.245
1.966	153.064.466	54.561
1.967	59.246.893	102.867
1.968	102.568.687	78.715
1.969	109.012.776	272.734
1.970	116.781.290	920.407
1.971	8.809.784	470.787
1.972	27.959.477	742.073
1.973	38.953.096	1.351.273
1.974	321.969.374	1.422.982
1.975	252.537.610	1.795.234
TOTAL	1.216.712.883	8.173.848

FUENTE: Anuario de Comercio Exterior. DANE. (2, 3, 4, 5)



GRAFICA Nº 1.- Importación y Exportación Física de Colorantes.

Importaciones en kilos brutos _____
 Exportaciones en kilos brutos - - - - -



GRAFICA N° 2. — Valor en pesos corrientes de las Importaciones y Exportaciones.

Valor Importaciones —————
 Valor Exportaciones - - - - -

de materias colorantes importadas en los últimos once años, arroja 1.268 toneladas un valor de \$125 millones de pesos.

Es importante señalar que en los últimos años, 1.974 y 1.975, hubo un aumento muy notorio de la cantidad importada y de su valor; es de esperar que continúe esa tendencia o al menos se sostenga, debido a que en la fecha no se vislumbra una política de fomento e investigación de colorantes vegetales que permitan preveer una sustitución gradual de tales importaciones.

Las exportaciones de colorantes de diverso origen no han tenido mayor significación ni en cantidad ni en valor.

En términos de importaciones y exportaciones de achiote se deduce que han sido irregulares y sin mayor importancia. Se registra para el año 1.970 una importación de 221 toneladas. A partir de 1.972 desaparecen las importaciones; las exportaciones de achiote también han sido insignificantes. Se puede afirmar que parecen ser volúmenes de muestra más que de importancia comercial.

RESULTADO DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS
***** ** ** ***** *****

A NIVEL DE AGRICULTORES
* ***** ** *****

Los objetivos buscados con esta encuesta se pueden resumir así:

1. Identificar las zonas principales de producción.
2. Costo de producción, establecimiento y mantenimiento.
3. Limitaciones de la producción y el mercado.

La ubicación de los cultivos de achiote se hizo a través de la información dada por las empresas procesadoras, comerciantes de granos, minoristas de las plazas de mercado y de entidades crediticias del sector agropecuario.

ZONA DEL ATLANTICO
**** ** *****

Las explotaciones de achiote visitadas en el departamento del Atlántico, presentan algunos cultivos de cierta importancia con áreas de 15, 20, 30 y 40 hectáreas en cuatro fincas diferentes, las cuales se pueden considerar de las más grandes del país. Ninguno de estos cultivos abarcan más del 30% del área total de cada una de las fincas visitadas.

El nivel técnico de este cultivo a juicio de los autores, es bueno y es una muestra significativa de lo que puede hacerse.

Los suelos de esta región donde se cultiva el achiote, se pueden calificar de buenos, puesto que pueden ser utilizados para el cultivo del algodón, lo cual está mostrando las perspectivas económicas que presenta el cultivo del achiote. El resto del área de las fincas se encuentran cultivadas con maíz, plátano, algodón, etc.

Los autores consideran importante destacar lo manifestado por algunos agricultores de achiote en el sentido de que en los primeros estacos de éste, fué asociada con cultivos como maíz y yuca, lo cual les cubrió parcialmente costos en que incurrieron para el establecimiento del cultivo principal. Otros declararon que el pastoreo de ganado les ahorró costos de limpieza.

Las distancias de siembra del achiote son las mismas que registra la literatura revisada: cinco metros entre surcos y cinco metros entre matas. En cuanto a rendimientos se han registrado producciones entre 300 y 1.000 kilos por hectárea en los primeros años de producción.

Uno de los limitantes de la actividad agrícola de la región es la carencia de la mano de obra, las condiciones climáticas. Las labores

se hacen por tarea.

La recolección del fruto del achiote se efectúa con cuatro jornales por hectárea; el secado se efectúa al sol. Colocan la semilla en planchas de cemento en forma similar al café y estiman que se demora 2 o 3 días; posteriormente se efectúa el desgrane, labor realizada a garrote; luego viene el empacado, almacenamiento y transporte.

El Fondo Financiero Agropecuario ha financiado algunos de estos cultivos, aunque la supervisión de los créditos se considera poco adecuada debido a la falta de conocimiento por parte de los profesionales de asistencia técnica en el cultivo del achiote.

El I.C.A. cuenta con un programa de sustitución de cafetos viejos por achiote debido a que la zona no es muy apta para el café. El material de siembra se prepara en la granja experimental del Instituto, localizada en el Carmen de Bolívar. Al frente de este programa está un técnico agrícola, quien manifestó que este cultivo no presenta complicación alguna, a excepción de antracnosis y mildew (hongos que atacan principalmente la hoja en este medio), los cuales son controlados con fungicidas a base de azufre y cobre. La gráfica No 7 muestra detalle de las mismas.

En relación a los costos de establecimiento de una hectárea de



GRAFICA Nº 7/

Hoja afectada por interacción de antracnosis y mildiu.

Branja I.C.A. Carmen de Bolívar.

(Foto: Leonardo Estrada N.)

achiote, no fué posible obtener una información en las diferentes fincas visitadas por la carencia de registros u otro tipo de información que permitiera deducir tales costos. Sin embargo el señor Guillermo Sánchez, propietario y cultivador de achiote en la región, nos informó del programa desarrollado en su finca. En base al presupuesto presentado al Fondo Financiero Agropecuario para obtener el crédito del cultivo el cual, según su concepto, se ajusta a la realidad de lo efectuado, proyecto que contempla desde la etapa de sembrero hasta la primera producción de cápsula; no incluye recolección, desgrane ni secado.

El costo de establecimiento para una hectárea asciende a la cifra de \$17.538.00. La discriminación de los rubros que componen esta cifra puede verse en el apéndice N° 1, "análisis de las encuestas a nivel de agricultores". Esta cifra no incluye la recolección, desgrane, secado, empaque, almacenamiento, transporte y el arrendamiento de la tierra. Los jornales representan el 75% del valor del establecimiento del cultivo, lo cual indica la importancia de éste como generador de empleo.

Una vez establecido el cultivo, los costos de mantenimiento, recolección, desgrane, secado, empaque, almacenamiento, transporte, alquiler de la tierra y la depreciación del cultivo (al cual se calculó estimando un mínimo de vida útil de 10 años) asciende a \$39.472.00.

Estos últimos costos, en términos de porcentaje, se distribuyen así:

1. Depreciación del cultivo	4.93%
2. Mantenimiento del cultivo	6.76%
3. Recolección, desgrane y secado	67.66%
4. Renta de la tierra	10.15%
5. Transporte	1.41%
6. Varios	<u>9.09%</u>
Total	100.00%

Lo anterior deducimos que los rubros que más encarecen los costos de producción son: la fase de recolección, desgrane y secado, lo cual exige estudiar seriamente para buscar una solución que haga más eficiente el uso de la mano de obra y reduzca los costos.

Los beneficios que se calculan por hectárea con un rendimiento de 1.000 kilos y un precio de semilla por kilo de \$50.00, es de aproximadamente \$15.000.00, lo cual significa un rendimiento del 44% anual. Los autores no califican este beneficio como bueno o regular, por no encontrar punto de referencia con beneficio logrado en otras actividades económicas de la región. Sin embargo, si se logran reducir los costos de recolección, desgrane y secado, ese rendimiento

económico puede aumentarse notoriamente.

ZONA DEL PACIFICO - BAJO CALIMA

**** *** ***** **** *****

El Bajo Calima tiene una precipitación promedio anual de 5.093 milímetros (un poco alta); la luminosidad es de 1.243 horas de sol al año (un poco baja); la temperatura promedio anual es de 26.5 grados centígrados (buena) y la humedad ambiental es alta (por encima del 80%). Su altitud es de 20 a 40 metros sobre el nivel del mar.

(19)

Esta región está tomando perspectivas en su desarrollo debido a diferentes motivos, entre ellos:

1. El encontrarse ubicada en esta zona, la Granja Agroforestal del Bajo Calima, perteneciente a la Secretaría de Desarrollo y Fomento del Valle del Cauca, fundada en 1.945, la cual ha contribuido a la investigación y propagación de varios cultivos tildados promisorios, entre los cuales se cuenta el achiote.
2. Por la vinculación a la zona del Pacífico y en particular a esta región de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, seccional de la Universidad Nacional de Colombia, lo cual ha

conllevado a varias investigaciones agronómicas que contribuirán al desarrollo de la agricultura del Litoral.

3. La vinculación que en los últimos años se ha presentado de profesionales y agricultores a la zona, lo cual es un factor de progreso.

La visita de los autores a la región, nos permitió adelantar consultas con agricultores de achiote y formarnos un criterio del cultivo y sus posibilidades.

Uno de los empresarios encuestados fué el señor Flavio Uribe, socio administrador de la finca Porto Bello, situada en el Bajo Calima, con extensión de 64 hectáreas, de las cuales 7 están en achiote y es considerado el cultivo más grande de la región.

En esta finca, gracias a su organización administrativa, llevan registros del cultivo de achiote desde que éste fué establecido, los cuales nos fueron suministrados y que comentaremos más adelante.

Esta firma ha realizado exportación de semilla de achiote, bajo la razón social de "Agropecuaria del San Juan" en el año de 1.976 por intermedio de la Exportadora Interamericana. La firma compradora

es la "Food Industries Limited" de Inglaterra. El volúmen de la exportación correspondió a 16.000 kilos por un valor de U.S. 12.320.00.

Los autores consideran que el cultivo de achiote se desarrolla en muy buenas condiciones, lo cual se observó por la conformación externa del arbusto, racimos abundantes en cápsulas e igualmente la cantidad de semillas las cuales, por conteo efectuado, se encontraron entre 40 a 60 por cápsula. Comparados estos rendimientos con los encontrados en la revisión de literatura efectuada, pueden considerarse muy satisfactorios. Ver gráficas Nº 8 y 9.

Las condiciones climáticas del Litoral Pacífico presentan un régimen de lluvias abundantes a lo largo del año, en oposición al Litoral Atlántico que tiene un período bien delimitado de invierno y otro de verano. Esto hace que en la Costa Atlántica se produzca únicamente una cosecha, mientras que en la Pacífica el ciclo productivo se presenta en forma continua.

La mano de obra en el Litoral Pacífico se contrata por tareas definidas, característica similar de la Costa Atlántica. El jornal para 1.977 es de \$80.00.

Las prácticas culturales en el cultivo del achiote de esta región

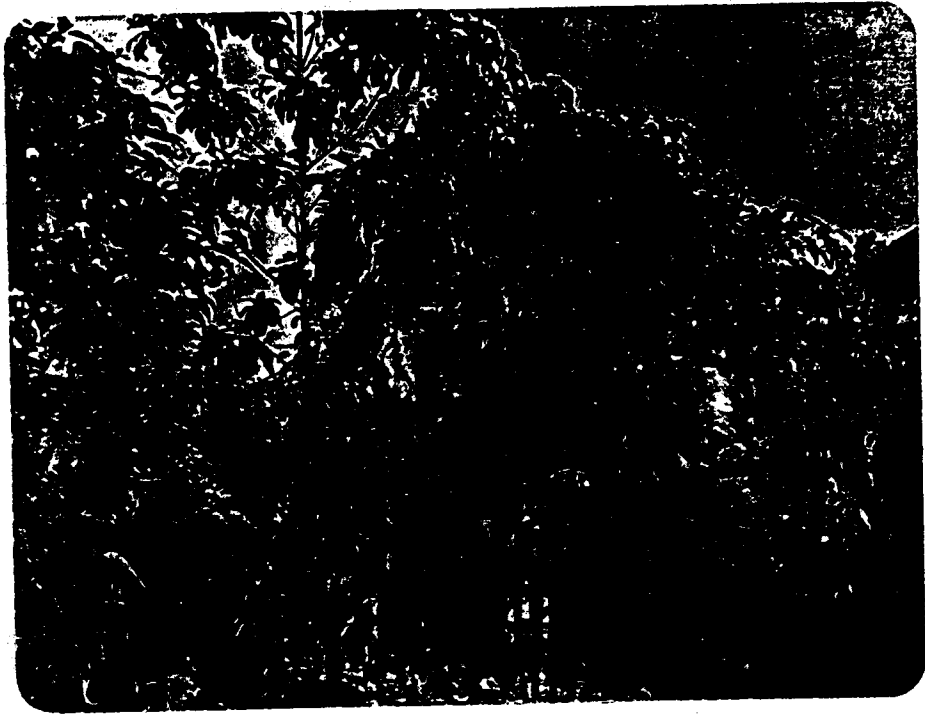
GRAFICA Nº 8 y Nº 9

Aspectos del cultivo y detalle del fruto.

Bajo Calima

Valle del Cauca

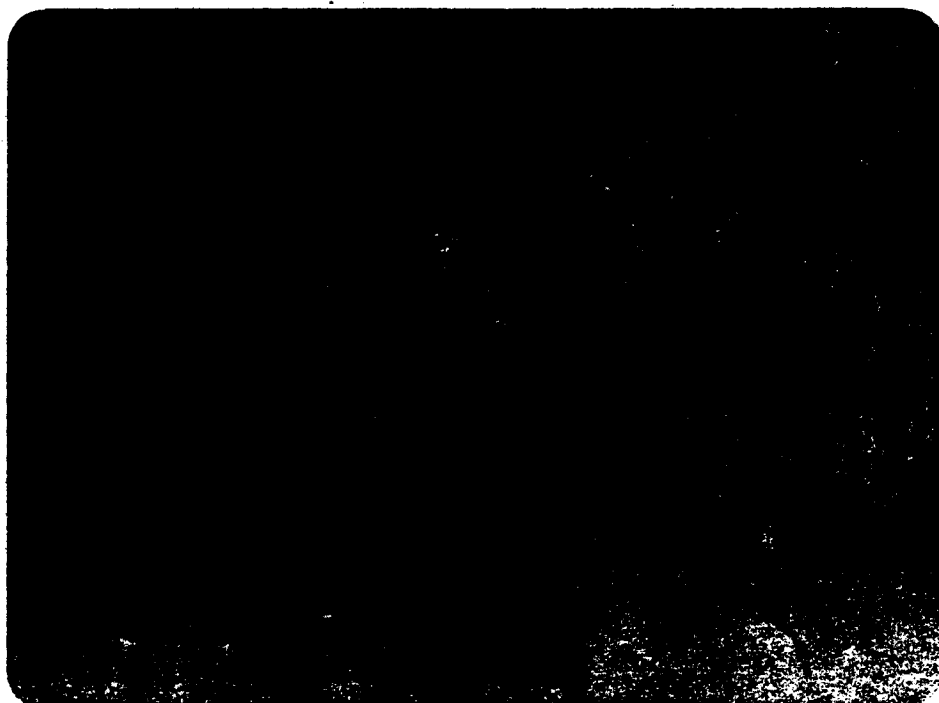
(Foto: Leonardo Estrada M.)



son similares a las del Litoral Atlántico: distancias de siembra, control de plagas y enfermedades. Estas últimas son las mismas a excepción de un perforador de cápsula en el que actualmente se trabaja para su control. En las gráficas N° 10 y 11 se aprecian los daños causados, siendo estos últimos limitantes de importancia económica en el cultivo.

El costo de establecimiento del cultivo por hectárea, de acuerdo con la información suministrada, ascendió a \$21.920.00. La discriminación de los rubros que componen esta cifra, puede consultarse en el apéndice N° 1 "análisis de las encuestas a nivel de agricultores". Este valor no incluye el alquiler de la tierra, recolección, desgrane, secado, almacenamiento, transporte, administración y mantenimiento posterior del cultivo.

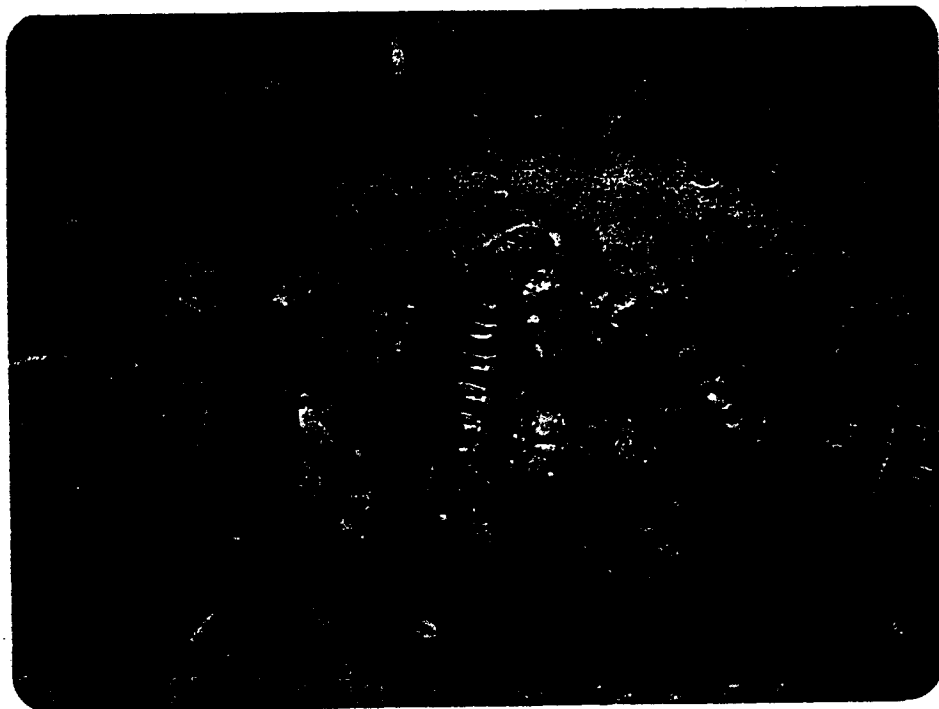
Aunque para los cultivos de achiote de la región no hay datos de costos sobre las fases del beneficio del cultivo, los autores, con base en la información suministrada por agricultores de la región, estiman que el costo es aproximadamente el mismo del Litoral Atlántico, o sea unos \$35.000.00 hectárea/año, pero con rendimientos superiores a los de la Costa Norte. Según la explotación visitada, los rendimientos por hectárea superaron los 1.000 kilos en algunos lotes. Lo anterior permite deducir que un cultivo de achiote en el



GRAFICA Nº 10

Daño inicial causado por el perforador en una cápsula de
achiote.

(Foto: Leonardo Estrada H.)



GRAFICA Nº 11

Aspecto general del daño causado por el perforador en
una cápsula de achiote.

(Foto: Leonardo Estrada H.)

en el Litoral Pacífico, con buena asistencia técnica, daría margen de utilidad superior a los \$15.000.00 por año.

Entre los limitantes de la producción del cultivo de achiote en la región, se pueden mencionar:

1. Falta de investigación en el cultivo, variedades adecuadas para la región, conocimiento del control de plagas y enfermedades.
2. Conocimiento del cultivo, fomento y existencia de líneas de crédito.
3. Investigación en la fase más onerosa del cultivo: recolección, desgrane y secado.
4. Mercadeo fácil para los agricultores de la región.

V. CONCLUSIONES

1. No hay una tradición ni suficiente conocimiento del cultivo del achiote (Bixa orellana L.) en Colombia. Lo anterior lo confirma la casi inexistencia de explotaciones agrícolas para su producción.
2. No existe una comercialización organizada del achiote (Bixa orellana L.) a nivel nacional; además su producción es deficitaria.
3. No hay una infraestructura a nivel de la investigación, fomento y crédito que garantice el desarrollo del cultivo del achiote (Bixa orellana L.).
4. Es un cultivo que por su naturaleza genera valores agregados principalmente de mano de obra en todas las fases de producción, comercialización y beneficio.
5. El consumo del colorante vegetal extraído del achiote-semilla para fines humanos y específicamente para la industria de condimentos, se estima de 300 toneladas al año, sin contabilizar su consumo para usos de la industria de concentrados, textil, pinturas,

productos lácteos, carnicos, medicinales y de cosmetología.

6. El consumo de colorantes sintéticos utilizado en la industria de los condimentos se estima de 264 toneladas sin contabilizar otros usos. Estos colorantes son un sustituto de los colorantes vegetales y su grado de concentración es de 3 a 10 veces superior al natural.
7. La importación de colorantes sintéticos se hace principalmente de Alemania, España, Estados Unidos y Holanda. Preveese que estas importaciones seguirán en aumento o se mantengan a los actuales niveles, debido a la carencia de una política de investigación, fomento y crédito para incrementar la producción de colorantes vegetales, sustitutos de los sintéticos.
8. La industria de condimentos procesadora de colorantes, se clasifica desde el punto de vista económico como un oligopolio. Es cierto que en Colombia hay medio centenar de este género, pero solo seis de ellas, por su grado de tecnología, volúmenes de materia prima utilizada, personas que ocupa, capital invertido, tienen gran influencia en el mercado.
9. El sector acopiador del colorante vegetal se clasifica desde el punto de vista económico como un oligopsonio, aunque hay un gran

número de acopiadores. Solo unas pocas firmas centralizan la mayor parte de las compras de la semilla.

10. Las firmas que suministran el colorante sintético son típicamente monopólicas aunque este producto es solo una línea dentro de su amplia gama de productos. Estas firmas son subsidiarias de empresas internacionales, tales como Hoeschts, Bayer, Monsanto entre otros.

11. Las firmas agrícolas productoras de achiote están ubicadas dentro de la libre concurrencia. Su estructura obedece a un gran número de pequeñas explotaciones diseminadas en diferentes regiones. Ninguna de estas firmas tiene capacidad para influir en la fijación del precio. La explotación de achiote más grande encontrada fué de 40 hectáreas.

12. No existe en ninguna empresa un proceso de extracción del colorante de la semilla del achiote.

13. La mezcla más común utilizada por las empresas procesadoras para sus productos finales es de 75% de harinas y 25% de colorantes. Este último lo mezclan en la proporción de 60% de achiote y 40% de colorante sintético.

14. Las dos áreas productoras de achiote son la Norte, que comprende los departamentos de Atlántico, Bolívar, Córdoba y Sucre principalmente y la zona del Litoral Pacífico. El achiote-semilla es producido en el Litoral Atlántico; tiene influencia en el mercado del colorante vegetal a escala nacional.

15. El costo del establecimiento de una hectárea de achiote es de aproximadamente \$20.000.00. Una vez establecido el cultivo del achiote, el costo de mantenimiento, recolección, desgrane, secado, empaque, almacenamiento, transporte y alquiler de la tierra y depreciación del cultivo (se estiman 10 años de vida útil), asciende a \$35.472.00 de los cuales un 75% corresponden a mano de obra.

16. La densidad de siembra por hectárea es de 400 matas y los rendimientos reportados oscilan entre 800 y 1.200 kilos en los primeros años de producción. Con un rendimiento de 1.000 kilos por hectárea y un precio promedio de \$50.00 por kilo, la utilidad sería de \$15.000.00.

17. El comercio exterior registra importaciones y exportaciones de achiote en volúmenes y valores insignificantes. Sin embargo las importaciones de colorantes en general presenta volúmenes y valores significativos, lo cual muestra el potencial del mercado nacional.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al Ministerio de Agricultura la creación de una infraestructura de investigación, fomento, crédito y comercialización del achiote (Bixa orellana L.).
2. Se recomienda al Ministerio de Agricultura estudiar periódicamente la situación del mercado de los colorantes vegetales y sintéticos con el fin de orientar la producción y evitar a largo plazo excedentes que desalienten la actividad productiva.
3. Se recomienda al Ministerio de Agricultura la necesidad urgente de estudiar el uso de colorantes vegetales y sintéticos en otros procesos productivos con el fin de evaluar la magnitud de la demanda nacional de colorantes.
4. Se recomienda a las universidades intensificar la investigación en búsqueda de un proceso económico que facilite la extracción del colorante de la semilla de achiote.
5. Se recomienda a corto plazo a las universidades la necesidad de investigar lo concerniente a la recolección, desgrane y secado de la semilla de achiote con el fin de reducir los costos de producción.

6. Se recomienda al Ministerio de Agricultura la creación de un sistema de cuotas de financiación para fines de investigación y fomento de colorantes vegetales, lo cual puede hacerse a través de los siguientes alternativas:
 - a) En la industria de condimentos. Ejemplo: cuotas sobre productos terminados.
 - b) Cuotas sobre la venta de colorantes sintéticos utilizados en los diferentes procesos productivos.

7. Se recomienda al Ministerio de Salud Pública la prohibición gradual del uso de colorantes sintéticos en la industria de alimentación humana y animal en base a las reglamentaciones nacionales e internacionales.

8. Establecer normas que obliguen a las empresas procesadoras de colorante vegetales y sintéticos, para que en sus productos finales detallen la composición fisico-química de éstos.

VII. RESUMEN.

Este estudio encierra 4 aspectos fundamentales que pueden enunciarse de la siguiente manera:

1. El conocimiento en particular del mercado de colorantes vegetales y sintéticos a nivel de productores, acopiadores y procesadores, además de su caracterización económica.
2. Determinación del consumo efectivo y potencial de colorantes vegetales, específicamente de la industria de condimentos. Se excluyen otros usos, aunque se reconoce su importancia.
3. Conocimiento del cultivo del achiote, limitaciones en las diferentes fases de producción, rendimiento, costos de producción, beneficios, áreas tradicionales y potenciales de producción.
4. Determinación de las perspectivas de la producción de achiote en Colombia y sus posibilidades en el comercio internacional.

De un listado de aproximadamente medio centenar de empresas procesadoras de condimentos se seleccionaron doce, las cuales están ubicadas en los cuatro principales polos de desarrollo del país: Bogotá,

Barranquilla, Medellín y Cali. A través de una encuesta se logró obtener información básica de esta industria.

Existe un alto grado de diferenciación de la tecnología utilizada, artículos producidos, tamaño de factoría, sistemas de administración y organización en general. La mayoría de estas empresas procesan colorantes vegetales y sintéticos.

El colorante sintético lo compran a firmas como la Hoechts, Bayer, Monsanto, etc., firmas subsidiarias de empresas transnacionales. El colorante vegetal lo adquieren en la zona de la Costa Atlántica y Pacífica a firmas acopiadoras.

La industria de condimentos se caracteriza económicamente como un oligopolio porque solo entre 6 u 8 firmas tienen la capacidad de influir en el mercado. Las firmas importadoras y vendedoras de colorantes sintéticos, por el carácter de ser subsidiarias de monopolios internacionales, se pueden asimilar como tales.

El sector acopiador de colorante vegetal, achiote semilla, está ubicado en la zona norte en ciudades como Montería, Loricá, etc. y en la zona sur-occidental en ciudades como Cali, Buenaventura y Palmira. Compran y venden desde una libra en adelante y sus márgenes de comercialización oscilan entre un 25% y un 35% dependiendo este

margen del período en que se realicen las transacciones y su volúmen. Se puede inferir que son pocas las firmas que compran y venden achiote-semilla, lo cual los califica como oligopsonistas.

El sector productor diseminado en pequeñas explotaciones en los departamentos de Córdoba, Sucre, Atlántico en la costa norte y Valle del Cauca, Cauca y Mariño en la costa Pacífica. No existe ninguna organización; su acción individual los coloca en un mercado de libre concurrencia.

La producción de achiote es reducida en Colombia y no se conoce mucho de su cultivo, manejo, tipos, etc.

El consumo de achiote-semilla como colorante vegetal en la industria de condimentos se estimó de 300 toneladas y de colorante sintético en 134 toneladas. Al evaluar la conversión del colorante sintético en vegetal, arroja una cifra superior a 2.000 toneladas, lo cual es una muestra evidente de las posibilidades de mercado para colorantes vegetales. Lo anterior sin tener en cuenta los diversos usos en otros procesos.

El cultivo del achiote se puede considerar fácil. No presenta todavía problemas serios de plagas y enfermedades. La fase de recolección, desgrane y secado presentan limitantes, insume un alto porcentaje

de mano de obra, que castiga los costos en alrededor de un 50% del valor final del producto.

Un rendimiento por hectárea inferior a 300 kilos, puede tornar la actividad anti-económica, si el precio en el mercado es de \$50.00 el kilo. El costo de operación de una hectárea de achiote, incluyendo depreciación del cultivo, es de \$35.000.00 año, asumiendo un rendimiento de 1.000 kilos año.

La zona del Pacífico presenta áreas importantes para su producción en tierras que no compitan con la agricultura establecida en la región. La zona del Atlántico tiene más tradición en su cultivo.

Finalmente las perspectivas de producción de achiote en Colombia no son halagadoras a corto plazo, debido a la carencia de investigación, fomento, crédito, tecnología necesaria para el desarrollo del cultivo.

En el comercio internacional no hay dudas de sus posibilidades, por las prohibiciones continuas de productos sintéticos y su reemplazo por vegetales en los países llamados industrializados.

VIII. SUMMARY

This study encloses 4 fundamental aspects which may be described in the following manner:

1. The knowledge in particular of the market for vegetable and synthetic colouring materials, at the level of producers, middlemen and processors, as also its economical status.
2. Determination of effective and potential consumption of vegetable colouring, specifically in the food seasoning industry. Other uses are excluded but their importance is recognized.
3. Knowledge of the cultivation of "achiote", limitation of the different phases of production, yield, production costs, benefits, traditional and potential areas of production.
4. Determination of production perspectives for "achiote" in Colombia and its possibilities in international trade.

From a list of approximately 50 companies that process condiments and food seasonings, were selected twelve which are located in the four most advanced cities, namely, Bogotá, Barranquilla, Medellín and Cali. A careful survey revealed basic information on this industry.

There is a large difference in the technology employed, articles produced, factory size, administration and organization in general. The greater part of these companies produce vegetable and synthetic colouring materials.

The synthetic colouring materials are obtained from chemical companies such as Hoeschts, Bayer, Monsanto, etc. subsidiary companies of transnational character. The vegetable colouring materials are obtained from the Atlantic and Pacific zones through middlemen.

The condiment industry is characterized economically as an almost "oligopoly", because only eight companies have the sufficient capacity to operate in this market. The firms that import and sell synthetic coloring materials, being subsidiaries of international monopolies, may be considered as such.

The middleman sector for vegetable colouring "achiote-seed", is situated in the northern zone, in towns such as Montería, Loricá, etc. and the south west zone in Cali, Buenaventura, Palmira.

The middlemen buy from one pound up, and their profits vary from 25% to 35%, this margin depends on the period in which the transaction is made and the volume. It can be said the few firms buy and sell "achiote-seed", so they can be denominated as "oligopsonistas".

The production centers are spread out in small explotations in the departments of Córdoba, Sucre, Atlántico, on the northern coast and Valle, Cauca and Maricao on the Pacific Coast. As there is no organization, only individual action this places them in a free open market.

The production of "achiote" in Colombia is somewhat reduced, as little is known about its cultivation, handling, different types, etc.

The use of "achiote-seed" as a colouring material in the condiment industry is estimated at 300 tons, and synthetic material at 284 tons. If we evaluate the conversion of synthetic colouring material in vegetable we arrive at a quantity superior to 2.000 tons, which makes evident the possibility of a good market for vegetable colourings. The foregoing without talking into account its use in others processes.

The cultivation of "achiote" may be considered easy, there are no problems from pests or sickness. The harvesting, shelling, and drying, present limiting factors, such as a high percentage of manual labour, which raise the costs in more or less 50% of the final value of the product.

If the yield per hectare is less than 200 kilograms the financial result may become uny-economic, if the price in the market is 350.00

hilo. The cost of operation of one hectare of "achiote" taking, into account depreciation is \$35,000.00 per year, calculating a yield of 1,000 kilos yearly.

The pacific zone has important areas for production on land that does compete with established agriculture in the region. The Atlantic zone has a longer tradition cultivating this product.

Finally the prospects of production of "achiote" in Colombia are not very promising in a short time, owing to the lack of investigation, development, credit, and the necessary technology for the growth.

There is no doubt of its possibilities in international commerce due to the continuous prohibition of synthetic products and replacement by vegetable products in industrialized countries.

IX. BIBLIOGRAFIA

- 1.- ANDRADE, A. A. Estudio das materias corantes de origen vegetal en uso, entre os indios do Brasil e das plantas de qua proceden. En: Congreso de Americanistas, 20., Graphica Ypiranga. Archivos do Museo Nacional de Rio de Janeiro. Diciembre de 1.926. pp. 177-199.
- 2.- DANE. Anuario de Comercio Exterior. Bogotá, 1.965-1.966.
- 3.- DANE. Anuario de Comercio Exterior. Bogotá, 1.967 v. 1-2.
- 4.- DANE. Anuario de Comercio Exterior. Bogotá, 1.968 v. 1-3.
- 5.- DANE. Anuario de Comercio Exterior. Bogotá, 1.969-1.975.
- 6.- GARCIA GUILLINTA, N. J. Estudio químico del achiote (Bixa orellana L.). Estación Experimental Agrícola de la Molina. Informe mensual (Perú) 50(342):34-38. 1.956.
- 7.- INGRAM, J. S. and FRANCIS, B. J. The annatto tree (Bixa orellana L.). A guide to its occurrence, cultivation, preparation and uses. Tropical Science 11:97-101. 1.959.

- 8.- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Colorantes aditivos para alimentos. Bogotá, 1.967. 5 p.
- 9.- JIMENEZ, O. El achiote (Bixa orellana L.). Revista del Instituto de defensa del café de Costa Rica. 13(155-156):361-367. 1.947.
- 10.- LEON, J. Fundamentos de botánica de los cultivos tropicales. San José, Costa Rica, Editorial IICA, 1.968. pp. 449-450.
- 11.- NADA SE PIERDE TODO se cría y todo se transforma con ingenio aún con tierras limitadas. Surco(México) 76(5):9. 1.971.
- 12.- OHLER, J. G. La bija (Bixa orellana L.). Agricultura (Cuba) 1:90-96. 1.970.
- 13.- PATIÑO, V. M. Plantas cultivadas y animales domésticos en América Equinoccial. Cali, Colombia, Imprenta Departamental, 1.967. pp. 134-139, 146-157.
- 14.- PEREZ ARBELAEZ, E. Plantas útiles de Colombia. Bogotá, Camacho Rolón, 1.956. pp. 225-226.

- 15.- RIVERA DE LEDI, S. Cultivo del achiote. Guatemala, Centro Experimental "Los Brillantes", -s.f.- 12 p.
- 16.- RIVERA ERAZO, R. El achiote; una promesa para el Salvador. Santa Tecla, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Circular N° 80 1.973. 12 p.
- 17.- SANCHEZ, M. R. El achiote. Agricultura Tropical (Colombia) 21:224-227. 1.965.
- 18.- SANTAMARIA, L., et al. Nature of the vitamin "A" activity of annatto seed (Bixa orellana L.). The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 49("):259-268. 1.965.
- 19.- VARELA COBO, R. La palma africana; cultivo en el Valle del Cauca Cali, Secretaría de Desarrollo y Fomento del Valle, 1.976. 54 p.
- 20.- VAZQUEZ DE ESPINOSA, A. Compendio y descripción de las Indias Occidentales. Traducido por: Charles Upson Clark. Washington, Smithsonian Miscellaneous Collections, 1.948. 801 p.
- 21.- XIMENES, F. Cuatro libros medicinales y virtudes medicinales de las plantas y animales de la nueva España, Morelia (España), Escuela de Artes, 1.888. 290 p.

APENDICE

A. Sudia

ANALISIS DE LAS ENCUESTAS A NIVEL DE PROCESADORES
***** ** *** ***** * ***** ** *****

MEMORANDO INVESTIGATIVO
***** *****

Un análisis previo permitió llegar a la conclusión que en Colombia se presentan 4 zonas definidas en cuanto al procesamiento de colorantes vegetales y sintéticos, en las cuales puede afirmarse, se produce el 95% de los productos terminados (colorantes y condimentos) y se procesa un volumen alto de achiote y demás colorantes vegetales producidos en el país, así como de los colorantes sintéticos importados.

Previa realización de las encuestas, se determinaron las fábricas de especies más importantes en todas las zonas, las cuales utilizan achiote en su proceso productivo. Es de destacar que hay un buen número de pequeñas procesadoras de vegetales en la industria de aliños y condimentos, las cuales en mayor o menor grado utilizan achiote, que a pesar de su carácter casi doméstico, juegan algún papel en el mercado, pero no como para influir en el precio de los insumos ni de los productos terminados. Su grado de organización, su diseño productivo artesanal y consecuente baja productividad, hacen preveer su gradual desaparición. Es por esto que al final se hará referencia a los sistemas de procesamiento utilizados para transformar la materia prima.

Los autores consideran importante aclarar que algunos comentarios que a continuación aparecen, coinciden con los dados por la mayoría de las empresas encuestadas. Sólo se transcriben una vez.

En las fábricas más importantes, calificadas así por la cantidad de materia prima utilizada, volumen de achiote consumido y productos finales obtenidos, se realizaron los arreglos pertinentes, con el fin de diligenciar las respectivas encuestas. A continuación se presentan los resultados.

Es importante destacar que la concentración del colorante de la semilla de achiote, es 8 veces menor que la del colorante sintético. El achiote es procesado en semilla, sin que hasta el momento se haya encontrado un proceso a nivel industrial de separación del colorante de la misma, el cual representa entre un 10% y un 12% del peso total. Este es uno de los limitantes para el incremento en el uso del achiote. Aunque con métodos rudimentarios se obtienen resultados positivos, el problema radica en las dificultades de orden técnico que surgen para la extracción del colorante a nivel comercial. En lo referente a los colorantes sintéticos, los precios pagados por su adquisición en este período del año, según las empresas entrevistadas, oscila entre \$600.00 y \$900.00 por kilo, lo que equivale a un valor casi 10 o 12 veces superior al precio pagado normalmente por el kilo de achiote en semilla.

Las empresas de condimentos están creciendo al ritmo que les exige la demanda del producto en el mercado, lo que les obliga a mejorar no solamente la calidad del producto elaborado para poder competir en un mercado abierto, sino en cantidad del mismo. Gracias a la adquisición de maquinaria moderna para estos fines, en un futuro permitirá establecer una mayor competencia a un nivel tanto regional como nacional.

ZONA CENTRAL - BOGOTÁ D.E.
**** * * * * *

Los resultados de las encuestas que a continuación se presentan, fueron diligenciadas en la ciudad de Bogotá D.E. durante el mes de abril de 1.977.

Después de adelantar algunas entrevistas exploratorias con empresas procesadoras, se dedujo que la fábrica de especias y productos "El Rey y Tigre S.A." es una de las más importantes en la industria de los condimentos; hechos los arreglos del caso, el director de programación, ingeniero Kurt Jungle, atendió a los autores.

USGS

Esta empresa tiene 37 años de fundada y es actualmente una de

las más grandes en su género, en Sur América.

El volúmen de colorante vegetal y sintético es el siguiente: 1.500 kg/mes de semilla de achiote, lo que significa un 32% de colorante vegetal del total producido; 2.500 kg/mes de tartrazine, 700 kg/mes de amarillo huevo y carophil, para un 68% de colorantes sintéticos. Este volúmen de materia prima procesada arroja un total de 5.000 kg/mes. Para 1.977 el consumo de esta empresa se estima entre 60 y 70 toneladas, de las cuales 25 son de colorante vegetal y 45 de sintético.

OFERTA

Esta empresa no tiene dificultades para adquirir la materia prima; solo anota que el problema se presenta en la adquisición de achiote de buena calidad en términos de secado y pureza del producto. Considera que por falta de un sistema adecuado de secado, el producto adquiere muchos hongos que afectan la calidad; al mismo tiempo se presenta un alto porcentaje de materias extrañas. Otro limitante que presenta la semilla, agrega el entrevistado, es el alto porcentaje de grasa en la misma y que es muy difícil de eliminar, lo cual ocasiona el empaste de los molinos cuando se mezcla con agua.

El achiote en semilla es adquirido en el departamento de Córdoba

en ciudades como Montería, Planeta Rica, etc., a comerciantes de granos. Afirman haber realizado importaciones del Ecuador pero en pequeñas cantidades.

Afirma que no hay cambios significativos en los precios del presente año con relación a los de 1.976, cuyo promedio fué de \$32.00 el kilo, el cual fué pagado a proveedores de Planeta Rica, entre ellos Almacenes El Lobo y Ferretería Bogotá. En la actualidad (abril de 1.977) el kilo está alrededor de \$50.00. El precio promedio de los colorantes sintéticos en el año pasado fué de \$360.00 el kilo, esto es, alrededor de 10 veces mayor que el pagado por kilo de semilla de achiote.

Al preguntar por la calidad de los sintéticos, se expresó favorablemente debido a su alto grado de concentración, pureza, etc., y facilidad de adquisición por intermedio de las firmas importadoras Bayer, Hoeschts, etc.

En cuanto a la estructura de la industria de los condimentos se expresó así:

Esta empresa es la más grande en su género de Sur América. En Colombia existen 4 o 5 firmas que producen como mínimo el 50% de la oferta nacional y que pueden clasificarse como empresas; esto si se

tiene en cuenta el número de empleados permanentes que ocupa, el volumen de materia prima utilizada, la tecnología empleada, la inversión de capital, el número y calidad de lo producido, etc.; el resto son pequeñas empresas caseras que indudablemente tienen alguna importancia dentro de la oferta total de estos productos. En la página N° 33 se presenta una gráfica en la que se puede apreciar los productos de ésta y otras empresas que se encuentran en el mercado.

CARACTERISTICAS DE LA SEMILLA
***** ** ** *****

Para que la semilla de achiote sea considerada de buena calidad, debe cumplir ciertos requisitos entre ellos:

No contener hongos, estar libre de impurezas, tener un grado de humedad entre 5% y 7%. Agregó que se requiere investigación sobre cómo reducir el porcentaje de grasa, ya que este factor dificulta su procesamiento. Esta afirmación está en contraposición con otros conceptos dados en las empresas encuestadas, lo cual puede obedecer a los sistemas de procesamiento utilizados en cada una de ellas.

El porcentaje de colorante lo estiman en un 10% aunque la semilla es procesada en su totalidad. No proporcionó información sobre la procedencia de la semilla, aunque puntualizó que la adquisición era en la Costa Atlántica, departamento de Córroba.

ASPECTOS GENERALES DE LOS COLORANTES VEGETALES Y SINTETICOS

***** ** **

El entrevistado manifestó conocer poco sobre el cultivo en sí y de las áreas donde se cultiva o podría cultivarse, pero sí puntualizó que el Ecuador es un productor importante en esta semilla. Al indagar sobre la procedencia de los colorantes sintéticos, afirmó que eran importados de Alemania, España, Holanda e Italia por las casas Bayer y Hoescht principalmente.

Igualmente manifestó que Colombia ocupa el segundo lugar en el mundo como consumidor de colorantes y condimentos después de México.

En relación a productos terminados (condimentos) en el caso de Colombia, existen preferencias muy marcadas de los consumidores, encontrando en la Costa Atlántica predilección por productos oscuros, mientras que en el interior del país se consumen en mayor grado los anaranjados. Agregó que existe un alto grado de diferenciación en cuanto a la presentación del producto (empaques plásticos, de cartón, polietileno, etc.) según los niveles de ingreso.

Anotó que el azafrán es otro producto de cualidades muy aceptables como colorante, pero que se sabe poco de su cultivo; hizo amplios comentarios sobre otros cultivos que no son colorantes, pero sí muy promisorios para esta industria como son el ajo y la pimienta, importados principalmente de Chile y Brasil respectivamente. En 1976 se

importaron unas 60 toneladas de pimienta a precios sumamente altos. Igualmente Irán y México son grandes exportadores de comino y pimienta. La importación hecha en 1.976 de estos países, sobrepasó las 50 toneladas, con un precio entre 40 y 80 centavos de dólar la libra.

CONDIMENTOS EL ZAFIRO: En esta fábrica fué entrevistado el señor Guillermo Rodríguez, el cual manifestó que su empresa tiene 12 años de fundada; las materias primas utilizadas en 1.976 correspondieron a 180 kilogramos de achiote, lo cual equivale a un 25% del total del colorante utilizado; 480 kilogramos de sintéticos para un 66% del total y 60 kilogramos de colorantes de raíz, para un 7% del total procesado. El volúmen de colorantes vegetales y sintéticos utilizados fué de 720 kilogramos los cuales son mezclados con harinas de maíz, arroz y derivados principalmente, para obtener los productos finales.

Puntualizó que compra los colorantes vegetales en cantidad y calidad en la plaza de Paloquemao y en varios graneros donde encuentra achiote durante todo el año a precios muy variables según la época; dice que se consigue en semilla y en cápsula. La central de Corabastos la considera como el principal centro distribuidor de achiote ya que allí se encuentran las firmas mayoristas y nombra a la sociedad "Hesa Hermanos", como importante abastecedora.

Señala a Ecuador y Marifío como las principales zonas productoras de achiote. En contraposición con otros procesadores, considera que una semilla de mejor calidad debería de tener mayor tamaño y un porcentaje más alto de grasa. Estima la materia colorante de la semilla en un 15,5 y atribuye su variabilidad al tamaño de la misma. Afirma no haber adquirido achiote procedente del litoral Pacífico ni de las zonas cafeteras.

Esta empresa adquirió semilla de achiote durante 1.976 a un precio entre \$40 y \$50 el kilo, el cual comprado con otras fuentes, resulta costoso. Los colorantes sintéticos los adquirió a \$550.00 el kilo.

Es muy poco el conocimiento que tiene de las posibilidades del achiote como colorante no sólo para el mercado nacional, sino para el internacional. A pesar de que los colorantes sintéticos son muy costosos, dice el entrevistado, reconoce que presentan facilidad para su proceso y cita a Alemania y Holanda como lugares de procedencia de los mismos.

En su línea de producción cuenta con: ajo, canela, color, comino y pimienta. El achiote es utilizado únicamente para color, el que a su vez es empleado en la elaboración de embutidos. Agrega que entre más rojo sea el color, es más apetecido por los consumidores. Utiliza polietileno para sus empaques.

Considera que en Colombia hay unas 120 empresas entre grandes, medianas y pequeñas y reconoce, en orden de importancia a nivel nacional, a El Rey, Sasoned, Magestic, La Nena y Murillo como las más grandes. A su empresa la incluye entre las medianas.

PRODUCTOS MAGESTIC: Fundada en 1.961, se entrevistó al señor Antonio Leyva, gerente propietario de la misma.

Utilizan colorantes vegetales y sintéticos; dice que adquirió 1.200 kilos de achiote durante 1.976; aunque no precisó el volumen total utilizado de sintéticos, sí mencionó la tartrazine y el rojo ponceau, los cuales mezcla con harina de maíz principalmente. Reconoció tener dificultades para adquirir el achiote en la cantidad y calidad requerida y señaló como causa principal la exportación, sin dar cifras o pruebas de esta afirmación.

El porcentaje de colorante de achiote está entre el 10% y el 15%. Manifestó haber comprado semilla procedente del Litoral Pacífico a un precio entre \$40 y \$50 el kilo. Considera al Ecuador como un fuerte productor y cita a Alemania como lugar de origen de los colorantes sintéticos.

Mencionó la Costa Atlántica y la Pacífica como principales zonas

productoras de achiote. Recalcó que conocía cultivos de achiote en la Guajira. Afirma que para considerar una semilla de óptima calidad para ser procesada, debe tener buen secado, limpieza y mejor contenido de grasa, lo cual no es fácil de encontrar.

La empresa es considerada entre las 10 más importantes del país y menciona en su orden a: El Rey, Sasóned, Monserrate, La Nena, El Gaucho, dentro de las principales.

JACASTO: Empresa del ingeniero Agrónomo Jaime Castellanos Orozco, quien además de ser el propietario, es el gerente. La información la suministró Francisco Javier Jaramillo, gerente técnico y de ventas.

Esta empresa suministra materias primas para la elaboración de concentrados en los que sobresalen los preparados a base de maíz, sorgo, achiote, carophil, torta de soya, harina de alfalfa, harina de pescado, etc., encontrándose además en proceso de expansión y diversificación.

Manifiesta tener serias dificultades para conseguir achiote a precios económicamente aceptables y de buena calidad, por lo que fundamentalmente utilizan el carophil. Agrega que 20 gramos de éste, equivalen a 2 kilogramos de achiote y valen \$75.00.

Dice que en caso de conseguir achiote, el consumo interno será de 2 a 3 toneladas anuales; en caso contrario se utilizan 20 gramos de carophil por tonelada de concentrado.

Afirma que un concentrado con achiote, por ejemplo el utilizado para el consumo de aves, da mejor coloración el la yema de los huevos. Esta apreciación, aunque predomina en sectores de agricultores, su respaldo científico está en proceso de investigación. En cuanto a la oferta de la semilla, consideró que es muy poca e irregular; a veces la encuentran en cápsula lo cual dificulta su transporte, extracción y limpieza.

Comenta que la adquisición de achiote la efectúa por intermedio de mayoristas de Corabastos y en ciertas épocas lo traían de Ipiales o Ecuador, proveniente de acopiadores de cierta importancia. Ratificó que las principales zonas productoras son las dos costas y asegura como especial la zona del Bajo Calima, y por otro lado Bucaramanga. Confirmó que la producción en la finca de Samuel Jaramillo, localizada en el Bajo Calima, la adquiere en su totalidad el señor Rogelio Tenorio, quien la utiliza para producción de concentrados en su plantel avícola ubicado en la ciudad de Buga.

Expresó que una característica para considerar el achiote de óptima calidad, es la coloración pareja y la prueba hecha con agua.

Aseguró no conocer el porcentaje de colorante de la semilla. Tiene un buen concepto del que proviene de la Costa Pacífica y afirma desconocer que haya producción en las zonas cafeteras.

En 1.976 adquirieron achiote a \$46.00 el kilo; actualmente prefieren el uso del carophil debido a la escasez y costo del colorante vegetal.

Considera relativas las posibilidades de exportación del achiote debido a las limitaciones, no solo en el mercado internacional, sino en el mercado nacional. Califica al Ecuador como uno de los principales productores de achiote a nivel mundial y a Alemania, Holanda y Estados Unidos en colorantes sintéticos, lo que consideran fáciles de utilizar debido a su concentración y pureza, aunque anotó que por la poca cantidad a mezclar, se hace necesario utilizar una mayor cantidad de materias primas.

COMENTARIOS GENERALES

En forma general, se puede resumir que el achiote es un gran pigmentante y soluble en agua; su precio ha llegado a \$46.00 el kilo (abril de 1.977). Es de considerable importancia estudiar su mercado ya que se desconoce totalmente. Finalmente, se afirma que el mayor uso potencial del achiote no está en las fábricas procesadoras de

condimentos, sino en las fábricas procesadoras de concentrados.

El achiote es molido y su mayor o menor uso depende del precio; debe estar desgranado con el objeto de reducir el costo del transporte. En raciones de avicultura, es básico el uso de pigmentantes debido a que éstos le proporcionan color a la carne y al huevo. Igualmente consideró que en la harina de alfalfa y de maíz, son pigmentantes. Finalmente agregó que se carece de una política de fomento, investigación y asistencia para este cultivo y recomienda tener en cuenta las condiciones de precio, calidad y oferta permanente para que el achiote pueda competir en la actualidad con los colorantes sintéticos.

ZONA NORTE - BARRANQUILLA
**** *****

Estos formularios se diligenciaron en las ciudades de Barranquilla y Cartagena durante el mes de julio de 1.977.

USOS

SASONED: Es una empresa con 25 años de fundada y es actualmente la más poderosa de la Costa Atlántica y la segunda a nivel nacional.

Procesa 5.000 kgs/mes de semilla de achiote, 450 kgs/mes de rojo ponceau, 1.200 kgs/mes de amarillo huevo, 1.500 kgs/mes de tartrazina, 16.500 kgs/mes de harina de arroz amarilla, 2.000 kgs/mes de harina de arroz y 9.000 kgs/mes de promasa. La mezcla de estos productos se efectúa en las siguientes proporciones: 14.02% de semilla de achiote, 8.94% de colorantes sintéticos y 77.14% de harinas, para un porcentaje global de 63% de semilla de achiote y 37% de colorantes sintéticos respectivamente.

Esta empresa produce un volumen de productos terminados, alrededor de 35.650 kgs/mes, lo cual se proyecta para el año 1.977 en una producción equivalente a 427.8 toneladas. En esta producción se han invertido 60 toneladas de semilla de achiote y 37.8 toneladas de colorantes sintéticos. El resto de los componentes son harinas de arroz o maíz.

PRODUCTOS LARA: Es una empresa con 20 años de fundada y es actualmente la segunda en importancia de la Costa Atlántica, quinta a nivel nacional. Esta empresa no utiliza colorantes sintéticos para la elaboración de sus productos, debido a las preferencias de los consumidores.

Procesa 1.000 kgs/mes de semilla de achiote y 5.000 kgs/mes de

harina de maíz, para una mezcla total en porcentaje de 16.7% de semilla de achiote y 83.33% de harina de maíz.

Esta empresa alcanza un volumen terminado alrededor de 6.000 kgs/mes, lo cual traduce para el año 1.977 en una producción equivalente a 72 toneladas. En esta producción se han invertido 12 toneladas de semilla de achiote y 60 toneladas de harina de maíz.

CONDIMENTOS WINSOR-LA COSTEÑA: Es una empresa con dos años de fundada y es actualmente la tercera en importancia en la Costa Atlántica. Esta empresa no utiliza colorantes sintéticos en la elaboración de productos.

Procesa 1.000 kgs/mes de semilla de achiote, 3.000 kgs/mes de areparina y 1.570 kgs/mes de sal. La mezcla de estos productos se efectúa en los siguientes porcentajes: 17.95% de semilla de achiote, 52.05% de areparina y sal.

Esta empresa alcanza un volumen terminado de alrededor 5.570 kgs/mes, lo cual traduce para el año 1.977 una producción equivalente a 66.84 toneladas. En esta producción se han invertido 12 toneladas de semilla de achiote y 54.84 toneladas de areparina y sal.

ALIÑOS YACAMANI: Es una empresa con un año de fundada. Actualmente es la única fábrica de condimentos en la ciudad de Cartagena.

Procesa 166 kgs/mes de semilla de achiote, 166 kgs/mes de amarillo huevo, 833 kgs/mes de harina de maíz. La mezcla de estos productos se efectúa en los siguientes porcentajes: 14.29% de semilla de achiote, 14.29% de amarillo huevo, 71.42% de harina de maíz.

Esta empresa alcanza un volumen de producto terminado de 1.166 kgs/mes, lo cual traduce para el año de 1.977 en una producción equivalente a 14 toneladas. En esta producción se han invertido 2 toneladas de semilla de achiote, 2 toneladas de colorantes sintéticos y 10 toneladas de harina de maíz.

Los ingredientes no colorantes para elaborar las mezclas son productos derivados tanto de maíz como de arroz, los cuales son obtenidos directamente en la Costa Atlántica o en el interior del país.

OFERTA

Estas empresas no tienen dificultades en adquirir materia prima; el único problema lo presenta la adquisición de la semilla de achiote fuera de la época de cosecha. Esto obedece al régimen de

precipitación que presenta toda la Costa Atlántica. Esta zona es consumidora de gran parte del achiote que produce; es por esto que las empresas han tomado la decisión unánime de comprar en dicho período el achiote que consumen a través del año, tratando con esta medida de minimizar hasta el máximo los problemas que se puedan presentar. Por las características de clima y deficiencia de almacenamiento, se presenta el problema de deshidratación excesiva en la semilla, obligando a efectuar el proceso contrario para tratar de darle propiedades muy similares a las que caracterizaban a las semillas recién cosechadas. Es de aclarar que la semilla con el resecamiento, no pierde ninguna cualidad como colorante; solo se presenta disminución del peso. La hidratada es con el fin de poder procesarla de una manera más fácil sin que sufran los molinos.

La semilla de achiote es obtenida en el departamento de Córdoba, traída básicamente de la ciudad de Montería, pero cultivada especialmente en las zonas comprendidas entre Planeta Rica, Tierra Alta, Montería, Cereté y Lirica. En el departamento de Sucre no se presenta un mercado que se pueda catalogar como productor en gran escala. En el departamento de Bolívar, aunque su mercadeo no es muy rico, se le encuentra cultivado en la zona de El Carmen De Bolívar y poblaciones aledañas a ésta. En el departamento del Atlántico sí se encuentra un mercadeo más definido, especialmente en la ciudad de Barranquilla. Se presentan zonas de cultivo entre las poblaciones de Luruaco a

Sabanalarga, disminuyendo en las zonas cercanas a la ciudad de Barranquilla y en las poblaciones de Malambo y Polo Nuevo. En el departamento de Magdalena el mercadeo no es significativo; lo más importante es la zona comprendida entre el Cruce y las poblaciones de Sevilla, Aracataca y zonas vecinas.

En toda la zona de la Costa Atlántica, los cultivos técnicos o a nivel comercial de extensión superior a una hectárea o área mayor, son muy escasos. En general el achiote es cultivado en todos los departamentos de la Costa Atlántica a un nivel muy rudimentario, es decir, se encuentra sobre todo silvestre en cañadas y zonas aledañas a la montaña. Es desaprovechado en parte; en épocas de cosecha se pierde gran cantidad, debido principalmente al desconocimiento de la importancia comercial de este cultivo, por la gente de la región. El común de las gentes lo tiene sembrado en forma antitécnica, sin ningún cuidado, en los solares de las casas ubicadas en el campo, con un promedio de 10 árboles por solar. El sistema que siguen para su utilización es muy rudimentario.

En relación a los precios pagados por la adquisición de semilla de achiote durante la época de cosecha para los meses comprendidos entre enero y abril en la Costa Atlántica, presentó un promedio de 326.00 kilo, pero fuera de estos meses, si se encuentra, son

remanentes que han sido almacenados en época de cosecha y adquieren un precio de \$60.00 a 70.00 kilo.

En cuanto a la estructura de la industria de condimentos, se expresaron de la siguiente manera:

SASONED: Distribuye para toda la zona de la Costa Atlántica y gran parte del país. Estos productos están catalogados como de los mejores a nivel nacional, colocados en todos los supermercados de las ciudades más importantes. En su línea de producción utilizan el achiote para la fabricación de salsita color, azafrán y guiso.

CONDIMENTOS LARA: Distribuye para gran parte de la Costa Atlántica, elabora productos de buena calidad, los cuales se encuentran en el mercado al alcance de las gentes de bajos recursos, o sea a nivel de tiendas, ofreciendo el color que es fabricado casi en su totalidad con achiote, asegurando que antes de lanzar sus productos al mercado, la producción se encuentra vendida en un alto porcentaje.

CONDIMENTOS MINSOR-LA COSTEÑA: Distribuye para la Costa Atlántica. sus canales de distribución son diferentes al de Sasóned y Lara.

Toda la producción que elabora la distribuye en hospitales, clínicas, batallones y entidades consumidoras de altos volúmenes. Esta empresa tiene como política no utilizar colorantes sintéticos en sus productos, argumentando que la utilización de la semilla de achiote en la elaboración del producto, les ha permitido una excelente calidad. La salsita color es el producto de mayor venta y consumo en el mercado.

ALINOS YACAMAN: Es la única empresa ubicada en la ciudad de Cartagena, de menor capacidad que las anteriores por ser una industria naciente. Sin embargo vende toda su producción en la ciudad. Su producto de mayor consumo se denomina salsita costeña.

Las denominaciones de color y salsita color para los productos elaborados en la costa obedece, según la explicación de los mismos productores, a una resolución emanada del Ministerio de Salud Pública, en el sentido de que el nombre "Azafrán" no se puede utilizar, ya que éste es un colorante vegetal y lo producido a nivel industrial es totalmente diferente; por lo tanto es necesario adoptar otros nombres más acordes al producto que se está elaborando.

CARACTERISTICAS DE LA SEMILLA
***** ** ** *****

Existe una afirmación general en cuanto al desconocimiento casi absoluto en lo relacionado con el cultivo del achiote, sus prácticas culturales, así como también las condiciones adecuadas para una explotación técnica, además de áreas ecológicas apropiadas.

En cuanto a las características propias de la semilla es poco lo que conocemos; solo contamos con la experiencia que hemos adquirido durante el tiempo que llevamos negociando con el producto. Al comprar la semilla, exigimos que sea de color rojo, que su recolección se haya efectuado hace poco tiempo porque de lo contrario se presenta seca y de menor rendimiento.

ZONA OCCIDENTAL - MEDELLIN
**** ***** *****

Estos formularios se diligenciaron en la ciudad de Medellín en el mes de julio de 1.977.

LA GRAN COCINA: Es una empresa que tiene 23 años de fundada y es actualmente la empresa más grande en su género en la ciudad de Medellín.

Procesa 2.500 kgs/mes de semilla de achiote, 3.750 kgs/mes de tartrazine, 25.000 kgs/mes de harina de arroz. La mezcla de estos productos se efectúa en las siguientes proporciones: 8% de semilla de achiote, 12% de tartrazine y 80% de harina de arroz.

Esta empresa alcanza un volumen de producto terminado que se estima en 31.250 kgs/mes, lo cual se traduce para el año 1.977 en una producción equivalente a 375 toneladas. En esta producción se han invertido 30 toneladas de colorante vegetal y 45 toneladas de colorante sintético, completando el resto de la producción con harina de arroz.

EL GRAN CAMPEON: Es una empresa fundada hace 35 años. Es actualmente la segunda en su género dentro de la ciudad de Medellín. Procesa 500 kgs/mes de semilla de achiote, 75 kgs/mes de tartrazine, 12.5 kgs/mes de rojo ponceau, 1.800 kgs/mes de arroz, 1.200 kgs/mes de crema de arroz/ La mezcla de estos productos se efectúa en las siguientes proporciones: 15.94% de semilla de achiote, 2.44% de colorantes sintéticos y 81.62% de arroz y sus derivados.

Esta empresa alcanza un volumen de producto terminado que se estima en 3.587 kgs/mes, lo cual traduce para el año 1.977 en una producción equivalente a 45 toneladas, de las cuales 6 son de colorante vegetal, de colorante sintético y 36 toneladas de arroz y sus derivados.

LA PRIMAVERA: Es una empresa fundada hace 4 años y es actualmente la tercera en su género en la ciudad de Medellín.

Procesa 200 kgs/mes de semilla de achiote, 200 kgs/mes de tartrazine, 1.066 kgs/mes de crema de arroz. La mezcla de estos productos se efectúa en las siguientes proporciones: 13.63% de semilla de achiote, 13.63% de tartrazine y 72.74% de crema de arroz.

Alcanza un volúmen de producto terminado de 1.466 kgs/mes, que traducido al año 1.977 da 17.6 toneladas así: 2.4 toneladas de sintéticos, 2.4 toneladas de colorante vegetal y 12.8 toneladas de arroz o sus derivados.

Algunos productos obtenidos en esta empresa son mezclados principalmente con arroz o sus derivados provenientes del Tolima y Huila.

OFERTA

Estas empresas no tienen dificultades en adquirir materia prima. El único problema lo presenta la adquisición de semilla de achiote fuera de la época de cosecha, la cual está regida por el régimen de precipitación que se presenta en toda la zona de la Costa Atlántica.

En esta zona de Medellín solo se consume el achiote proveniente

de la Costa Atlántica. Por este motivo se trata de comprar la existencia necesaria en época de cosecha con el objeto de suplir las necesidades durante el transcurso del año, sin presentarse mayores problemas para su almacenamiento, ya que solo se presenta un poco de resecamiento por parte de la semilla.

Semilla de achiote la adquieren en el departamento de Córdoba traídos especialmente de la ciudad de Montería y adquirido por compra directa hecha a acopiadores de cierto nivel que son los comerciantes principalmente de granos en general.

En relación a los precios pagados por la semilla de achiote durante la época de cosecha en la zona que la suministra para el interior en los meses de enero a abril, presenta un promedio de \$28.00 el kilo. Al momento de realizar la encuesta, se encontraba en poca cantidad en el mercado. Este poco remanente es adquirido a un precio de \$70.00 el kilo.

Al preguntárseles por la calidad de estos colorantes sintéticos, se expresaron favorablemente debido a su alto grado de pureza, concentración. Las firmas que expenden estos productos son: La Bayer, Hoescht, etc.

Las personas entrevistadas estuvieron de acuerdo en la poca

calidad de los sintéticos producidos en el país. Por este motivo solo son utilizados en casos de extrema necesidad. Ver apéndice

En cuanto a la estructura de la industria de condimentos, se expresaron de la siguiente manera: somos las tres industrias que mantenemos el monopolio de toda la zona de Antioquia; nuestra producción no da abasto; antes de salir al mercado, se encuentra vendida en su totalidad.

La característica principal del mercado antioqueño es consumir sus propias marcas.

Los productos de mayor consumo en estas industrias son:

La Gran Cocina: El color

El Gran Campeón: El color, azafrán y la saborina

La Primavera: El azafrán y el trisabor.

CARACTERISTICAS DE LA SEMILLA

***** ** ** *****

Afirman desconocer todo lo relacionado con el cultivo, la planta y sus prácticas culturales.

La semilla se procesa tal como llega, sin que hasta el momento se halla presentado algún problema. Lo que sí se exige es que

provenza de la Costa Atlántica, que sea de color rojo y que no lleve mucho tiempo de recolectada porque pierde calidad el colorante.

Afirman no conocer si hay importaciones y exportaciones de semilla de achiote.

ZONA SUR OCCIDENTAL - CALI
**** ** ***** ****

Estos formularios se diligenciaron en las diferentes ciudades del departamento del Valle del Cauca durante el mes de mayo de 1.977.

USOS

Debido a la negligencia de los dueños o administradores de las empresas visitadas, no se logró dar una solución satisfactoria a las encuestas; solamente en la ciudad de Palmira prestaron toda la colaboración posible, lo que hizo factible entrevistar las empresas "El Vaquero" y "La Mariposa". Se aclara que, debido a la similitud en el proceso de estas dos empresas, solo se presentaron datos de la primera de ellas.

EL VAQUERO: Es una empresa fundada hace 25 años ; en el momento

la más importante en la ciudad de Palmira.

Procesa 150 kgs/mes de semilla de achiote, 150 kgs/mes de amarillo huevo, 150 kgs/mes de tartrazine, 150 kgs/mes de rojo ponceau y 2.250 kgs/mes de granza de arroz, con 180 kgs/mes de sal. Los colorantes sintéticos se utilizan alternadamente en proporción de dos de ellos por uno de achiote. La mezcla se efectúa en la siguiente forma: 5.21% de semilla de achiote, 10.42% de cualquiera de los colorantes anteriormente citados, 6.23% de sal y 78.12% de granza de arroz.

Esta empresa alcanza un volúmen de producto terminado estimado en 2.880 kgs/mes, lo cual traduce para el año 1.977 en una producción equivalente a 34.56 toneladas, de las cuales 3.6 toneladas son de sintéticos, 1.8 toneladas de semilla de achiote y 29.16 toneladas son de granza de arroz y sal.

La mayoría de empresas de aliños de esta zona utilizan arroz o sus derivados como materia prima.

OFERTA

Esta empresa dice no tener dificultades en adquirir materia prima para la elaboración de sus productos. El único problema se presenta

en la adquisición de semilla de achiote fuera de la época de cosecha.

El achiote proveniente de la Costa Atlántica tiene gran influencia en la oferta, no solo por el volumen producido sino por su calidad, la cual lo hace muy apetecido en los mercados del interior del país. Las empresas tienden a aprovisionarse de achiote en la época de cosecha, con lo cual se evitan problemas de abastecimiento durante el transcurso del resto del año. Sin embargo estas empresas afirman tener dificultades en la adquisición de esta materia prima en época diferente a la cosecha. La producción de la zona costera del Valle del Cauca alivia parcialmente la insuficiencia de la oferta, pues en esta zona la producción no está demarcada por épocas muy definidas debido en parte a la precipitación pluvial existente a lo largo de todo el año.

La semilla de achiote proveniente de la zona costera del Valle, no ofrece el mismo grado de aceptación que el achiote de la Costa Atlántica por parte de los empresarios, debido a la diferencia de colores que presenta y al grado de pigmentación requerida por los productores.

Sin embargo no se presenta problema con el almacenamiento de la semilla, puesto que si rebaja en peso, conserva todas las cualidades como colorante.

La semilla de achiote es producida en diferentes zonas del departamento de Córdoba, acopiada básicamente en la ciudad de Montería y sea directamente por las fábricas productoras de aliños o por negociantes en granos. La semilla en el Valle del Cauca es producida en regiones como Anchicayá y Bajo Calima. La que es traída del sur del departamento de Nariño y del norte del Ecuador, poco gusta en nuestro medio.

En relación a los precios pagados por la semilla de achiote durante el transcurso de este año, es más o menos de \$45.00 en promedio para el achiote costeño en época de cosecha. En este momento se encuentra el kilo entre \$60.00 y \$70.00. El achiote producido en la zona Pacífica lo pagan a menor valor, pero al mezclarlo con el proveniente de la Costa Atlántica, adquiere un precio promedio similar.

Al preguntar por la calidad de los colorantes sintéticos, se expresaron favorablemente debido a su alto grado de pureza, concentración y facilidad de procesamiento y de adquisición en las compañías importadoras de estos productos como son la Bayer, Hoechst, etc., ya que Fleischmann suprimió este renglón de colorantes en el mercado de los sintéticos para estos fines.

En cuanto a la estructura de la industria de los condimentos, se expresaron de la siguiente manera:

El Vaquero suple todo el mercado de la ciudad de Palmira y las poblaciones vecinas como Pradera, Florida, Candelaria, etc. Toda la producción sale al mercado; no somos una empresa grande, pero estamos en vía de desarrollo.

CARACTERISTICAS DE LA SEMILLA

***** ** ** *****

Afirman tener un desconocimiento casi total en todo lo relacionado con el cultivo de achiote: la planta y sus prácticas culturales, su fruto o semilla, el cómo cosecharlo y manejarlo, etc, así como también las condiciones adecuadas para una explotación técnica y sus áreas apropiadas.

A la semilla para su proceso, no se le efectúa ningún tratamiento sin que hasta el momento se presente algún problema. En cuanto a las características propias de la semilla, las desconocemos; solo cuentan las exigencias que ha proporcionado la experiencia, es decir, para comprar la semilla procuramos que ésta sea de color rojo, que provenga de la Costa Atlántica, que no posea mucho tiempo de recolectada porque muy seca pierde peso aunque conserva todas sus propiedades como colorante.

COMENTARIOS DE ORDEN GENERAL
***** ** *****

En cuanto a importación o exportación, sabemos que el achiote lo traen del Ecuador y el cultivado en el país, sale por la Costa Atlántica para Venezuela.

El entrevistado considera que el éxito de esta firma obedece a que frente a una competencia a nivel nacional, de empresas que han logrado una mayor productividad, ésta haya podido mantenerse en el mercado durante 25 años, además del prestigio que han adquirido sus productos en términos de su calidad.

Anota como problema el hecho de que sus productos son embasados nuevamente por personas inescrupulosas, quienes le adicionan harinas y otros, con lo cual desmejoran el producto en términos de calidad; lo venden en bolsitas pegadas a cartones; esto a nivel de tiendas y plazas de mercado.

ANALISIS DE ENCUESTAS A NIVEL DE ACOPIADORES
***** ** ***** * **** ** *****

MEMORANDO INVESTIGATIVO
***** *****

Las encuestas a nivel de acopiadores tiene como fin obtener una información mínima para dar respuesta a los objetivos propuestos.

1. Características de la semilla y su precio en diferentes períodos.
2. Características del mercado en cantidad, calidad, periodicidad, ubicación y competencia.
3. Zonas de producción y almacenamiento de la semilla.
4. Modalidades de transporte y fuentes de financiación.

Se procedió a efectuar las encuestas en forma directa con la persona encargada de este movimiento de compra y venta de achiote.

ZONA VALLE DEL CAUCA
**** ***** ** *****

CALI

LEONARDO ARTEAGA: Propietario de un negocio situado en la antigua galería central de la ciudad de Cali. Comercia con achiote desde hace

10 años. Realizó transacciones el año pasado con un volúmen de 10 toneladas de achiote en semilla.

En la actualidad el señor Arteaga es la persona que mayor volúmen de achiote comercia en la ciudad. Abastece en gran parte las fábricas de aliños "El Gaucho" y "Aliños América", de suma importancia tanto a nivel departamental como a nivel nacional.

La mayor parte del achiote que adquiere proviene de la Costa Atlántica especialmente de la ciudad de Montería.

No se le da mucha importancia al achiote cultivado en la Costa Pacífica por su color poco intenso que produce, diferente al tinte producido por el "costeño"; esto debido a la poca preferencia que las personas tienen de este mercado.

El achiote de la Costa Pacífica se ha tenido almacenado durante el transcurso de un año y al usarlo da color con la misma intensidad de achiote recién recolectado, de acuerdo a los comentarios realizados por las personas que lo han utilizado.

Este achiote se mezcla con el proveniente de la Costa Atlántica con el fin de obtener mejores precios. El que se trae del Ecuador es de mala calidad, en comparación al producido en la Costa Pacífica; es por esto que no tiene salida y lo traen muy esporádicamente.

ZONIA COSTA ATLANTICA
**** * * * * *

MONTERIA

JIMENEZ HERMANOS: El señor Jaime Jiménez, socio de la compañía, fué entrevistado y nos manifestó que hace aproximadamente 10 años comercia con achiote. Esta firma funciona individualmente en transacciones simples; cuando se presentan negocios de mayor cuantía, opera conjuntamente con su hermano quien conforma la sociedad. Comercializa un volúmen de 40 toneladas de semilla de achiote en forma individual.

Una vez realizada esta entrevista, se procedió a conversar con el señor Guillermo Hoyos, manifestándonos que hace dos años comercia con achiote. Comercializó un volúmen de 25 toneladas de semilla en esta última cosecha.

CENTRAL DE GRANOS: Socio entrevistado, Mario Jiménez. Negociamos con achiote desde hace 7 años. Las transacciones realizadas en la última cosecha fueron equivalentes a 15 toneladas de semilla.

Particularmente las personas que tiene en su renglón de negocio al achiote, son comerciantes de grano en general; por consiguiente

esta semilla la compran y la venden como cualquier tipo de grano sin darse cuenta de la procedencia exacta del mismo; solo les interesa que se produzca en la zona en la cual tienen su radio de acción para los negocios.

Al comprar esta semilla, el grano debe estar seco de agua, listo para almacenar aunque el tiempo para esto es generalmente muy corto. Este movimiento se hace en forma rápida, lo cual se traduce en fácil entrada y salida del mismo y por consiguiente, mayores márgenes de ganancia.

El achiote tiene el mismo tratamiento que cualquier tipo de grano; su almacenamiento es más corto debido a su demanda y se vende tanto para la Costa Atlántica como para las ciudades del interior; todas las transacciones se efectúan de contado y generalmente en la puerta de los negocios. Las compras por lo general son de libras sin llegar a superar la cifra de 500 kilos; la oferta es sumamente escasa. Solo se conoce el achiote producido en estas regiones.

Estas personas no poseen ningún tipo de financiación fuera de los márgenes que les proporciona el negocio o préstamos por intermedio de otras personas ya sean amigos o prestamistas particulares. El precio del achiote fluctúa de acuerdo a los movimientos de oferta y demanda, lo que a su vez depende de la producción de semilla que

esté proporcionando la cosecha; al salir ésta en su principio, alcanzó un precio en el mercado de \$15.00 el kilo y al llegar a su término se encontraba a \$55.00 el kilo.

BARRANQUILLA

OLIVERIO OLIVARES: Comercia con achiote hace 5 años y en la última cosecha realizó transacciones por un volumen de 10 toneladas de semilla. Su negocio está situado en la galería denominada Barranquillita.

ALIRIO QUINTERO: Comercia con achiote hace 5 años y en la última cosecha realizó transacciones por un volumen de 10 toneladas de semilla. Su negocio está situado en la galería denominada Barranquillita.

OLIVERIO OLIVEROS: Comercia con achiote hace 5 años y en la última cosecha realizó transacciones por un volumen de 6 toneladas de semilla. Su negocio está situado en la galería denominada Barranquillita.

Una vez realizado el análisis concreto de las entrevistas efectuadas con los comerciantes, se llegó a la conclusión de que el movimiento de semilla de achiote que se efectúa en la ciudad de Barranquilla.

Obedece a los mismos patrones de oferta y demanda que presentan todas las zonas que efectúan mercadeo de granos ya sea en la Costa Atlántica o en cualquier parte del país.

El achiote que estos señores compran lo venden a las fábricas procesadoras de alifios que se encuentran en la misma ciudad, aunque sostienen que sale achiote para Venezuela y Centroamérica. No dan más datos al respecto.

Estos formularios se diligenciaron en las ciudades de Barranquilla, Cali y Montería durante los meses de junio y julio de 1.977.

ANALISIS DE ENCUESTAS A NIVEL DE AGRICULTORES
***** ** ***** * **** ** *****

MEMORANDO INVESTIGATIVO
***** *****

Las encuestas a nivel de agricultores tiene como fin obtener una información mínima para dar respuesta a los objetivos propuestos, los cuales se pueden sintetizar de la siguiente manera:

1. Tiempo de establecimiento del cultivo.
2. Labores culturales en general.
3. Época de cosecha.
4. Precios de la semilla en diferentes períodos de tiempo y sus características agronómicas.
5. Zonas de cultivo.
6. Sistema para secado del fruto.
7. Disponibilidad de la mano de obra.
8. Producción, rendimiento y mercadeo.
9. Facilidades de crédito y asistencia técnica.
10. Comentarios de orden general.

Estos formularios se diligenciaron en el departamento del Valle del Cauca, Costa Pacífica, durante los meses de abril a mayo y en los diferentes departamentos de la Costa Atlántica durante los meses de junio y julio de 1.977.

Después de adelantar algunas entrevistas con procesadores, comerciantes de granos en general, etc. y finalmente consultas hechas directamente en los bancos que realizan préstamos agropecuarios y a entidades que están vinculadas a este sector, se logró conocer los nombres de las personas que poseen cultivos de achiote a nivel comercial de una manera técnica.

Luego se procedió a realizar la entrevista en forma directa con la persona dueña o encargada de la finca donde está establecido el cultivo.

De acuerdo a las características y regularidad que presentan las encuestas en cada una de las zonas, se realizó el siguiente análisis:

ZONA COSTA PACIFICA
**** *****

FINCA PORTO BELLO: Propietario Mario Restrepo; entrevistado Flavio Uribe, socio administrador. Situada en el Bajo Calima, departamento del Valle del Cauca con una extensión de 64 hectáreas de las cuales 7 se encuentran sembradas con achiote.

La región del Bajo Calima está tomando importancia extraordinaria por lo que concierne al cultivo de achiote; esto gracias al empeño

personal profesional que trabaja en esta zona, los cuales han tratado por todos los medios de lograr incrementar este cultivo de tanto futuro como colorante vegetal, no solo a nivel local sino también a nivel nacional.

El Litoral Pacífico posee una gran ventaja sobre el Litoral Atlántico representada en la precipitación. Mientras que en el primero las lluvias se presentan repartidas a través de todo el año, lo que se traduce en un ciclo productivo en forma continua en tanto que el segundo, por tener períodos demarcados de invierno y verano, la cosecha se presenta una sola vez en un período determinado.

Por ser esta finca la única que lleva registros desde el momento en que se estableció el cultivo, se tomó como muestra para realizar los estudios pertinentes del caso. En el año de 1.976 realizó exportaciones de semilla de achiote bajo la firma comercial "Agropecuaria San Juan" y por intermedio de la Exportadora Interamericana con destino a la Food Industries Limited de Inglaterra, en un volumen de 16.000 kilos para un valor en dólares de 12.320.00.

En esta zona se presenta el problema de la mano de obra. Se elabora por tareas pagaderas a razón de 330.00 o sea su equivalente a un jornal. Las prácticas de cultivo, las distancias de siembra y las enfermedades son comunes a ambas zonas. Se presenta un perforador

de cápsula quien en este momento se está controlando con Sistemin y E.P.N. en dosis de litro y medio por hectárea. Un control de tipo cultural es recolectar las cápsulas en el momento de abrir y ponerlas a secar; en las gráficas 10 y 11 se muestra el perforador y los daños que ocasiona.

Se fertiliza con abonos completos como 15-9-4 para crecimiento y 8-1 8-6-5 para producción, además de un litro de foliabono.

En el muestrario de variedades que presenta la finca se puede observar que hay tipos de ñhiote a las cuales ataca el perforador y a otros no, estando en idénticas condiciones; las cápsulas de cuya planta son de color amarillo son las más atacadas lo cual amerita investigarse.

Para las labores de cultivo se utilizan las herramientas comunes para labores agrícolas como azadones, barretones, palas, tijeras podadoras, chuspas para trasplantar, etc.

Para recolectar el fruto, no se puede estipular tiempo exacto; por este motivo es aconsejable un trabajador permanente; su secado es al sol y se efectúa de una manera similar al realizado para el café. Para extraerlo de la cápsula se emplean garrotas y finalmente se empaqueta en costales de fique.

RELACION DE COSTOS DEL CULTIVO PARA 7 HECTAREAS
***** ** ***** *** ***** **** * *****

1. Semillero	48 jornales	\$ 3.200
2. Preparación	145 "	\$ 11.600
3. Siembra	219 "	\$ 17.550
4. Limpieza	102 "	\$ 8.160
5. Drenajes	90 "	\$ 7.340
6. Podas temporales	102 "	\$ 8.160
7. Desyerbas	160 "	\$ 13.440
8. Podas de formación	320 "	\$ 25.600
9. Fertilización	168 "	\$ 13.440
10. Drenajes	28 "	\$ 2.240
11. Control de plagas	268 "	\$ 21.440
12. Medidas sanitarias	60 "	\$ 4.800
13. Otros	100 "	\$ 8.000
TOTAL	1.510 jornales	\$145.440

Estos cálculos se efectuaron en base al total de jornales-año requeridos en las 7 hectáreas de achiste con un costo promedio de \$20.777.00 por hectárea.

El tipo de empaque utilizado cuando no hay de fiquis es el de poli-propileno; el transporte es a razón de \$200.00 tonelada.

ZONA COSTA ATLANTICA
**** **

FINCA EL RECAÑO: Propietario y entrevistado Guillermo Sánchez.
Situada en Polo Nuevo, Atlántico con una extensión de 127 hectáreas
de las cuales 50 están con achiote.

FINCA EL PORVENIR: Propietaria y entrevistada Helena Sánchez de
Gordillo. Situada en Malambo, Atlántico con una extensión de 120
hectáreas de las cuales 15 se encuentran con achiote.

FINCA LA CRUZ: Propietario y entrevistado Nicanor Ibaña. Situada
en Santa Cruz, Atlántico con una extensión de 80 hectáreas de las
cuales 20 se encuentran con achiote.

FINCA EL TUBERAL: Propietario y entrevistado Carlos Giacometti.
Situada en Tubera, Atlántico con una extensión de 240 hectáreas de
las cuales 40 se encuentran con achiote.

Las fincas anteriormente mencionadas nos muestran áreas y tecnifi-
cación excelentes, suelos en los cuales está compitiendo con cultivos

como el algodón; igualmente se puede observar que en algunas partes es sembrado en forma asociada con cultivos como maíz y yuca en sus primeros estados.

En El Recado y El Pervenir no se pudo constatar en forma clara la cuantía de su cosecha. Dan una producción no representativa de 5 toneladas en conjunto; las demás plantaciones visitadas están próximas a empezar su producción.

En general todos los cultivos se encuentran sembrados a una distancia de 5 metros entre surcos y 5 metros entre matas. Se les practica 4 a 5 desyerbas al año dependiendo del estado de enmalezamiento que tenga la finca; además se realiza un plateo mensual.

Un problema real de esta zona lo representa la mano de obra, la cual es muy escasa, la que además no es lo bastante eficiente para las labores del campo debido a las mismas condiciones de vida a que se ha visto sometida y que todavía perdura. Las condiciones climáticas les ha obligado a trabajar por tareas las que empiezan a las cuatro y media de la mañana hasta las once del día que es la jornada más común, especialmente en la época de verano. La habilidad el patrón o mayordomo consiste en calcular qué tarea se le adjudica a cada trabajador para equiparar el jornal establecido. Los datos aquí expresados son fruto de la experiencia adquirida en el manejo del personal por parte de los patronos y mayordomos.

La recolección del fruto se realiza en cuatro jornales por hectárea; el secado es al sol y en forma similar al efectuado al café. Posteriormente es desgranado a garrote y empacado en costales de fique para almacenarlo en las bodegas en espera del transporte, el cual tiene un costo de \$700.00 para viajes cortos y en camión de 6 toneladas.

La venta se efectúa generalmente en forma directa con las fábricas de aliños; la capacidad del empaque es de 4 arrobas con un costo de \$14.00 comprado de segunda. El achiote en semilla se vende a \$30.00 el kilo.

Se fertiliza con úrea en dosis de 100 gramos y 14-14-14 en dosis de 1.9 kilos por árbol/año.

El Recado y El Porvenir cuentan con préstamos para financiación de sus cultivos por intermedio del Fondo Financiero y a través de la Caja de Crédito Agrario de la ciudad de Barranquilla; las demás fincas han adquirido sus préstamos por otros canales diferentes. El problema radica en la frecuente necesidad de supervisión de estos créditos debido al poco conocimiento del cultivo por parte de los señores del fondo, lo que obliga a los agricultores a defenderse con la escasa experiencia que poseen.

La granja experimental del I.C.A. localizada en el Carmen de Bolívar, departamento de Bolívar, cuenta con un programa muy interesante y que consiste en reemplazar cafetos viejos por achiote. Este programa se está llevando a cabo por considerarse que la zona no es muy apta para el cultivo del café por sus resultados económicos bajos. A cargo de este programa se encuentra un técnico agrícola del I.C.A. el cual manifestó que lo único que sabe de achiote es sembrarlo y llevarlo a su sitio definitivo. Mostró la presencia de Antracnosis y Mildew, controlados perfectamente por los productos comerciales usados para tal fin.

COMENTARIOS DE ORDEN GENERAL
***** ** *****

La recolección de la semilla de achiote no representa ningún problema ya que para la época de cosecha se presenta el verano en esta zona y se puede efectuar fácilmente el secado natural. Al momento de efectuar este estudio, existía el problema de las lluvias, la cual pudre la semilla ya sea en cápsula recolectada o sin recolectar, lo cual fue comentado por los agricultores como uno de los limitantes de este cultivo.

COSTOS DE PRODUCCION
***** ** *****

En esta región no fue posible obtener una información sistemática

zada de costos de producción a través de registros o de información contable. El señor Guillermo Sánchez facilitó la información presentada por él al Fondo Financiero Agropecuario, para obtener la financiación de su cultivo; los datos corresponden al establecimiento de una hectárea sin incluir recolección, desgrane, secado y alquiler de la tierra.

Relación de costos para establecer una hectárea de achiote.

1. Construcción germinadores y atención en 4 meses	10 jornales	\$ 300
2. Valor semilla 2 kilos		\$ 60
3. Siembra germinadores	2 "	160
4. Aplicación insecticidas y fungicidas		1.000 .
5. Bolsas de polietileno		150 .
6. Llenado de bolsas	2 "	160
7. Preparación terreno/ha. -		1.600 *
8. Trazado plantación	2 "	160
9. Hoyada	10 "	300
10. Siembra	20 "	1.600
11. Fertilizantes		1.120 .
12. Aplicación fertilizantes	5 "	400
13. Plateo	4 "	320

14. Desyerbas	20 jornales	1.600
15. Fajas de formación	50 "	4.000
16. Control de plagas	35 "	2.800
17. Varios	10 "	800
TOTAL	170 jornales	9.200

Los salarios están reajustados al valor de los mismos en 1.977 o sea de 100.00 diarios.

En cuanto a la recolección, desgrane y secado de la semilla, nos manifestó que el número de jornales es muy variable; de un lote que cosechó 550 kilos y que vendió el año pasado, gastó en salarios alrededor de la mitad del dinero obtenido por la venta, lo cual equivale a 50 o 60 jornales.

Finalmente para estimar beneficios de un cultivo de esta naturaleza, hay que fijar algunos criterios:

1. Qué depreciación se debe calcular para este cultivo cuya duración se puede estimar entre 10 y 20 años.
2. Los costos de mantenimiento del cultivo.
3. Los costos de recolección, desgrane, secado, labores que en algunas ocasiones son efectuadas por mano de obra variada como son ancianos, mujeres y niños.

4. Finalmente empaque, almacenamiento y transporte.

No fue posible obtener una información confiable para estas fases del proceso productivo. Si nos basamos en la información dada por el señor Sánchez y en los comentarios de otros agricultores, se pueda hacer el siguiente estimativo de beneficio para 1.000 kilos cosechables y asumiendo este mismo rendimiento por hectárea y un precio de \$50.00 el kilo.

1. Depreciación del cultivo asumiendo 10 años de producción económica	\$ 1.748 ?
2. 300 jornales a \$50.00 cada uno para las fases de recolección, desgrane y secado	24.000 Ya.
3. Renta de la tierra. Una hectárea en 12 meses a \$500.00 hectárea	5.000 *
4. Transporte	500 /
5. Mantenimiento del cultivo en razón de una hectárea año-30 jornales (resaca, fumigación, podas, etc.)	2.500 .
6. Varios: 10%	5.234 .
COSTO TOTAL	\$38.972 .
Valor 1.000 kilos de achote a \$50.00 el kilo	\$50.000

Utilidad = Ingreso total - costo total

Utilidad = 150.000 - 135.472

Utilidad = 14.528

Este resultado muestra que el cultivo del achote es rentable siempre y cuando se logren rendimientos no inferiores a 600 kilos por hectárea. Si a través de la investigación se logra obtener un desgrane y secado económico, los costos se reducirían notablemente y el margen de utilidad aumentaría, lo cual haría este cultivo uno de los más rentables dentro del conjunto de los cultivos promisorios.

INSTITUTOS DE INVESTIGACION

ANGOLA

1. DINECCAO SERVICIOS DE AGRICULTURA E FLORESTAS
CAIXA POSTAL Nº 1233
LUANDA, ANGOLA
AFRICA OCCIDENTAL PORTUGUESA

BRASIL

1. BIBLIOTECA
FACULDADE DE AGRONOMIA DA UFRGS
CAIXA POSTAL 776
90.000 PORTO ALEGRE. R.S.
2. BIBLIOTECA CENTRAL
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAUNAS
E.S.A.L. CAIXA POSTAL 37 - 37.200
LAURAS, MINAS GERAIS, BRASIL
3. BOLETIN DO CAMPO
AV. RIO BRANCO, 311 - 7º CAIXA POSTAL 2.222
RIO DE JANEIRO - 68
4. SECRETARIA DA AGRICULTURA
INST. DE ECONOMIA AGRICOLA
BIBLIOTECA (CRB - B - 338)
RUA ANCHIETA, 41 - 9 AUDAR. C.P. 8083
SAO PAULO - BRASIL
5. REVISTA ENGENHARIA RURALDA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA RURALDA
F.C.M.B.B.
CAIXA POSTAL Nº 102
18.600 BOTUCATU - S.P.

COLOMBIA

1. BIBLIOTECA
MINISTERIO DE AGRICULTURA
BOGOTA
2. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS
AVENIDA 30 N° 52 A 77
APTDO. AEREO N° 7031
BOGOTA
3. UNIVERSIDAD DE NARIÑO
INSTITUTO TECNOLOGICO AGRICOLA
BIBLIOTECA Y HEMEROTECA AGRICOLA
APTDO. AEREO N° 505
PASTO
4. UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE LOS LLANOS ORIENTALES
ATTE. DIRECTORA BIBLIOTECA
VILLAVICENCIO

CUBA

1. ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TROPICALES
ALEJANDRO DE HUMBOLDT
CALLE 1 Y 2 SANTIAGO DE LAS VEGAS
LA HABANA, CUBA
2. REVISTA CUBANA DE CIENCIAS AGRICOLA
CALLE 30 N° 768 - 1, NUEVO VEDADO
LA HABANA, CUBA

ECUADOR

1. EL AGRO
PASAJE TOBAR * CARRERA SUCRE 214
APTDO. 1070
QUITO

EL SALVADOR

1. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGRONOMICAS
SANTA TECLA

HAWAII

1. BERNICE P. BISHOP MUSEURE
P.O. BOX 6037
HONOLULU, HAWAII 96818
2. UNIVERSITY OF HAWAII
AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION
KONA BRANCH STATION
KEALAKEKUA HAWAII 96750

INDIA

1. LIBRARY
AGRICULTURAL RESEARCH
COMMUNICATION CENTRE
KARNAL 132001 KARYARA
2. LIBRARY
UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES
PUBLIC COUNCIL HERBAL BANGALORE
24 - MYSORES - INDIA
3. LIBRARY
INDIAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE
NEW DELHI 12
4. LIBRARIAN
MINISTRY OF AGRICULTURE
AND FISHERIES
NEW DELHI

5. MR. T.C. JAIN
ICRISAT LIBRARIAN
I - 11 - 256 BEGUMPET
HYDERBAD - 500 016 (AP)

6. THE LIBRARY
P.O. AGRICULTURAL INSTITUTE
ALLAHABAD, U.P.
INDIA

JAMAICA

1. LIBRARIAN
MINISTRY OF AGRICULTURE AND FISHERIES
BOX 480
KINGSTON - 6 - JAMAICA

MOZAMBIQUE

1. INSTITUTO DE INVESTIGACAO AGONOMICA DE MOCAMBIQUE
CENTRO DE DOCUMENTACAO AGRARIA
C.P. 1731
LOURENCO MARQUES - MOCAMBIQUE

MEXICO

1. BIBLIOTECA CENTRAL
ESCUELA NACIONAL DE AGRICULTURA
CHAPINGO, MEXICO

2. BIBLIOTECA AGRICOLA CIANO
APTDO. POSTAL 515
CIUDAD OBREGON - SONORA

3. BIBLIOTECA
CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS DEL SURESTE/CIASE
APTDO. POSTAL 429
VERACRUZ, VER. MEXICO

4. CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS DE SINALOA
KM 23 CARRETERA CULIACAN - EL DORADO
APTDO. POSTAL 356
CULIACAN * SIN.
5. EL SURCO
TAINÉ 229 - 103
COL. POLANCO
MEXICO 5, D.F.

PERU

1. BIBLIOTECA
MINISTERIO DE AGRICULTURA
ZONA AGRARIA IX
TARAPOTO
2. BIBLIOTECA
MINISTERIO DE AGRICULTURA
OFICINA DE INFORMACION TECNICA
APTDO. 11218
LIMA, PERU
3. BIBLIOTECA
FACULTAD DE AGRONOMIA
UNIVERSIDAD DE PIURA
APTDO. 481
PIURA, PERU
4. MINISTERIO DE AGRICULTURA
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS DEL NORTE
ZONA AGRARIA II
LAMBAYEQUE, PERU
5. UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
BIBLIOTECA AGRICOLA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE ADQUISICIONES
LIMA, PERU

PUERTO RICO

1. BIBLIOTECA REGIONAL DEL CARIBE
CORPORACION DE DESARROLLO ECONOMICO DEL CARIBE
452 AV. PONCE DE LEON APTDO. 1058
HATO REY, PUERTO RICO
2. SEÑOR
SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA
DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA
APTDO. DE CORREO N° 10163
SANTURCE, PUERTO RICO 00908

SUIZA

1. CONSERVATORIE ET JARDIN BOTANIKUES
BIBLIOTHEQUE/EXCHANGES
CASE POSTALE 60
CH - 1292 CHAMBESY
2. HERRN
DR. H.U. DAEPP
ZUGERSTRASSE 57
6340 BAAR
SUIZA

TRINIDAD

1. THE LIBRARY
UNIVERSITY OF THE WEST INDIES
ST. AUGUSTINE
TRINIDAD, W.I. ISLAS OCCIDENTALES

A. CENTROS DE ACOPIO

- a. Barranquilla
- b. Buenaventura
- c. Cali
- d. Montería
- e. Planeta Rica
- f. Sincelejo
- g. Valledupar

B. ACOPIADORES

CALI

- a. Almacenes "El lobo"

Calle 12 N° 11 - 29

- b. Julio Gómez

Kra. 9a calles 13 y 13A

- c. Leonardo Arteaga Jaramillo

Calle 12 N° 9 - 30

Tel. 701418

- d. Rodolfo Arévalo G.

Calle 12 N° 12 - 35

Tel. 881575, 851288

BARRANQUILLA

- a. Alberto Valencia M.

Tel. 26401, 47089

IPIALES

a. Homero Erazo

Kra. 11 N° 14 - 70

Tel. 2438

PALMIRA

a. Irne Paz

Kra. 26A N° 26 - 18

Tel

MONTERIA

a. Antonio J. Gómez G.

Calle 38 N° 1-35

Tel. 3067, 4649

b. Central de granos

Kra. 3ª N° 34 - 56

Tel. 3669, 2861

c. Depósito el Maizal

Kra. 3ª N° 20 - 58

Tel 3948

d. Hoyos Cía.

Calle 37 N° 18 - 89

Tel. 3662, 2402. AA: 29

e. Jaime Martínez

Kra. 1B N° 37 - 09

Tel. 2758

f. Jiménez Hnos.

Calle 36 Kra. 3ª esquina

Tel 2276, 3192, 3416

g. Nieto Rincón Hnos. y Cía

Kra. 1B N° 39 - 28

Tel 2204, 4677

h. Valentín Sevilla P.

Kra. 2ª N° 39 - 22

Tel. 2063. Telex: Valsepe

C. CENTROS DE PROCESAMIENTO

- a. Armenia
- b. Bogotá
- c. Barranquilla
- d. Bucaramanga
- e. Cali
- f. Girardot
- g. Medellín
- h. Pereira

D. FABRICAS PROCESADORAS

CALI

a. Aliños América

Calle 17 N° 7 - 71

Tel. 731797, 811765

AA: 1969

b. Aliños Don Gusto

Kra 6a N° 26 - 66

Tel. 421728, 421725

c. Aliños El Agrado

Kra 20 N° 13 - 72

Tel. 588497

d. Aliños El Cheff (Concentrados Argom)

Kra 6a N° 28 - 30

Tel. 441927, 471227

e. Aliños El Gaucho

Calle 28 N° 1 - 30

Tel 421640, 401913

f. Aliños El Torero

Kra 15 N° 13 - 56

Tel. 821312

g. Aliños La Negrita

Interior Plaza Santa Elena Tel. 561849 AA: 18306

h. Aliños Medina

Kra 26Nº 8 - 00 Pto Nº 160 Tel. 588570

i. Condimentos La Esperanza

Fab. Calle 52 Nº 28d - 27 Tel 481140

Exp. Calle 14 Nº 9 - 53 Tel. 781843, 731695. AA: 6641

j. Condimentos Majestic

Calle 21n Nº 3 - 26 Tel. 683228, 682025 AA: 5056

k. Condimentos Miller

Avenida 10 de mayo (Pance) Tel. 591807

ARMENIA

a. Condimentos Avivato

Calle 32 Nº 19 - 39 Tel 45779

b. Productos Murillo

Kra 16 Nº 15 - 14 Tel42347

BARRANQUILLA

a. Aliños El Saborito

Calle 40 Nº 46 - 98 Tel. 13774

b. Condimentos Rey y Tigre. Distribuidor

Calle 36 Nº 46 - 91

c. Condimentos Lara. Fábrica

Calle 72 Nº 39 - 135 Tel. 44754

d. Fábrica de productos El América

Calle 31 Nº 35 - 26 Tel. 19515

e. Fábrica de productos Sasoned

Calle 39 Nº 51 - 47 (Vfa 40) Tel. 16085, 19029

f. Fábrica de productos Winsor y La Costeña

Kra. 53 Nº 55 - 62 Tel. 23755

g. Productos El Sol

Calle 44 Nº 80 - 41 Tel. 49924

h. Productora Savoy

Calle 40 Nº 46 - 98 Tel. 13774

BARRANCABERMEJA

a. Productos Sasoned. Distribuidor

Kra. 17 Nº 23 - 28 Tel. 3136

BOGOTA

a. Condimentos El Rey y Tigre

D43 s Nº 55a - 55 sur Tel. 308029, 384551

b. Condimentos La Monita

Kra 65 Nº 6 - 98 Tel. 614173

c. Condimentos El Zafiro

Kra 32 Nº 77 - 64 Tel. 314310

d. Condimentos La Nena

Calle 45 Nº 13 - 99 Tel 322962, 462052

e. Condimentos Monserrate

Calle 88 Nº 53b - 20 Tel 606704

BUCARAMANGA

a. Condimentos Armesa

Calle 17 Nº 16 - 36 Tel. 32933

b. Condimentos La Corona

Calle 31 Nº 10 - 35 Tel. 27243

BUGA

a. Aliños La Garza

Kra 7 Nº 8 - 45 Cables Aligarza Tel. 4598 AA: 163

CARTAGENA

a. Condimentos Bolívar Ltda

Calle del Espíritu Santo

Nº 29 - 207 Tel. 47798, 42117 AA: 2385

GIRARDOT

a. Aliños El Diamante

Interior Plaza de Mercado

Puesto Nº 308 Tel. 5217

PALMIRA

a. Aliños El Vaquero

Calle 25 Nº 25 - 44 Tel. 22420

b. Aliños La Mariposa

Calle 42 Nº 40 - 63 Tel. 24724

PEREIRA

a. Aliños El Gaucho

Kra 8 N° 20 - 67 Tel. 42737

b. Reempacadora de aliños El Cacique

Kra 12 N° 16 - 33 Tel. 38423

MEDELLIN

a. Aliños América

Kra 43 N° 57 - 50 Tel. 396122

b. Aliños Ceylan

Calle 3 sur N° 50f - 59 Tel. 462057

c. Aliños El Gran Campeón

Cra 53 N° 45 - 114 Tel 427774

d. Aliños El Real

Calle 48 N° 26 - 10 Tel. 493301

e. Aliños Fiaza

Calle 3 sur N° 47 - 59 Tel. 462057

f. Aliños Kliper

Calle 46 N° 43 - 13 Tel. 426750, 414747 AA: 52537

g. Aliños La Gran Cocina

Kra 52 N° 10 - 129 Tel. 462595, 463215 AA: 3724

h. Aliños La Primavera

Avda Ferrocarril frente al Sena

N° 51034 Tel. 318004

i. Condimental Ltda.

Calle 46 Nº 54 - 50 Tel. 458707 AA: 4660

j. Aliños Admirable

Kra 50 Nº 44 - 77 Tel. 429128 AA: 2360

k. Zaheta. Distribuidora de Sasoned

Kra 59 Nº 48 - 98 Tel. 300371, 455888 AA: 8881

E. DISTRIBUIDORES DE COLORANTES

ARMENIA

a. Almacenes El Lobo

Kra 16 Nº 16 - 65 Tel 41844, 41193 AA: 644

BOGOTA

a. BASF. Química Colombiana S.A.

Calle 37 Nº 7 - 48

Pisos 2, 4, 5, 6 Tel. 326080

b. BAYER Químicas Unidas S.A.

Av. de las Américas Nº 57-52 Tel. 609055 AA: 4164

Telex: 044 - 607

c. CIBA - GEIGY Colombiana S.A.

Calle 11 Nº 65 - 51 Tel. 612277 AA: 12323

Telex: 044 - 524

d. Cifuentes Hernando

Calle 14 Nº 7 - 97 Of. 202 Tel. 426874

e. Givandan S.A.

Kra 14 N° 17 - 21

Avenida de las Américas

Tel. 447702

AA:3836

f. HOECHST Colombiana S.A.

Calle 19 N° 42c - 50

Tel. 449690

AA: 5119, 14957

Telex: 044 - 875

g. I.C.I. Limited

Kra 13 N° 38 - 76 Piso 12

Tel. 323021, 323022

AA: 29166

Telex: 044 - 1226

h. La Tour Ltda

Kra 35A N° 62 - 45

Tel. 498225

i. MYX. Ltda

Kra 46A N° 8 - 56

Tel. 617894

j. Monsanto Colombiana S.A.

Kra 14 N° 77 - 59

Tel. 369066

AA: 90273

k. Polyflex S.A.

Kra 56 N° 9 - 32

Tel. 604714

l. Productos Tuska

Kra 12 N° 15 - 95 Piso 10

Tel. 434471

m. Quimitex

Kra 26 N° 220 - 82

Tel. 693211

n. Sandoz Colombiana S.A.

Kra 43A N° 18 - 39

Tel 690253 , 690273

BUCARAMANGA

a. El Vergel

Calle 28 Nº 12 - 20 Tel. 22374

b. HOECHST Colombiana S.A.

Kra 38A Nº 48A - 71 Tel. 74082

CALI

a. BASF Química Colombiana S.A.

Kra 4ª Nº 11 - 33 Of. 903 Tel. 721105 AA: 4683, 1240

Telex: 055 - 604

b. Casa de las Mangueras

Kra 7ª Nº 16 - 72 Tel. 891889, 871785

c. Cassella Colombiana Ltda.

Menga, Carretera a Yumbo Tel. 621121, 681161 AA: 225

Telex: 055 - 590 C.L.O.

d. CIBA-GEIGY Colombiana S.A.

Av. de las Américas Nº 21N-30 Tel. 641172, 682314 AA: 6575

Telex: 055 - 685

e. HOECHST Colombiana S.A.

Carretera al Yumbo, Acopi Tel. 681161, 621121

f. SANDOZ Colombiana S.a.

Av. 3ª Nº 13 - 56 Piso 2 Tel. 683378, 671642

MEDELLIN

a. BASF Química Colombiana S.A.

Autopista sur, Km. 9 Tel. 770044 AA: 919

- b. Beut S^m. Mario Tel. 485329, 304188
- c. Cassella Colombiana Ltda
Kra 43A N^o 31 - 121 Tel. 320011
- d. Cabarria
Calle 57 N^o 52 - 42 Tel. 318978
- e. Colores La Gran Cocina
Kra 52 N^o 10 - 129 Tel. 462595, 463215 AA: 3724
- f. Quimitex
Calle 57 N^o 54 - 88 Tel. 450481 AA: 773

PEREIRA

- a. Danilo Zuluaga P.
Calle 18 N^o 11 - 42 Tel. 34858

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PALMIRA - VALLE

Encuesta sobre uso de colorantes
Nivel procesadores

Empresa _____
Dirección _____ Aptdo. Aéreo _____
Ciudad _____ Teléfono _____
Fecha de fundación _____
Gerente _____
Entrevistado _____ Cargo _____

1. Qué colorantes utiliza y en qué proporción?

Vegetales _____ % _____
Sintéticos _____ % _____
Otros _____ % _____

2. Qué cantidad de colorantes (kilos) utilizó o procesó el año pasado?

Vegetales _____ Kgs. _____
Sintéticos _____ Kgs. _____
Otros _____ Kgs. _____
Total _____ Kgs. _____

3. Con qué productos combina los colorantes? Cuál es su procedencia?

4. Qué dificultades presenta la adquisición de colorantes vegetales?

- a. Dificil para su adquisición? _____
- b. En la cantidad requerida? _____
En la calidad requerida? _____
- c. Su oferta es periódica? _____
Aproximadamente qué meses? _____
- d. Su oferta es estacionaria? _____
Aproximadamente qué meses? _____
- e. Su oferta es permanente? _____
Debido a qué? _____

5. Cuáles son sus proveedores de colorantes vegetales?

- a. Adquisición directa al agricultor? _____
- b. A mayoristas? _____
- c. A minoristas? _____
- d. A otras empresas? _____

6. Podría mencionar algunos de ellos?

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____

7. Sabe usted cuáles son las principales zonas productoras de achiote?

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____

8. Qué características debe reunir la semilla del achiote para considerarse adecuada o de óptima calidad para ser procesada o utilizada?

9. Qué porcentaje de colorante tiene la semilla de achiote? _____
Si este porcentaje es variable, cuál es la razón de esta variabilidad?

10. Ha utilizado usted achiote procedente de la Costa Pacífica? Cuál es su concepto?

11. Tiene información del achiote producido en las zonas cafeteras?

12. A qué precios adquirió achiote durante 1.976 y en qué cantidad?

Período	Precios por kilo	Cantidad anual
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

13. Del total del colorante utilizado en 1.976, qué porcentaje representó el achiote?

14. Qué posibilidades hay de exportación de colorante (achiote en particular) en forma de pasta de tipo industrial? A qué países?

15. ¿Sabe usted qué países son los principales productores de achiote?

De otros colorantes vegetales? _____

De colorantes sintéticos? _____

16. Qué opinión tiene de la calidad de los colorantes sintéticos? _____

a. Importados _____

b. Nacionales _____

17. Si son importados de qué países provienen?

18.Cuál es la relación de precios entre los colorantes sintéticos y los nacionales?

Tipo	% de concentración	Precio	Nacional	Región
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____

Importado	País	Distribuidor
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

19. Existe preferencia del consumidor de acuerdo a la presentación del producto ?

- a. Color _____

- b. Empaque _____

- c. Grado de impurezas _____

- d. Grado de concentración _____

20. Considera que su empresa se puede clasificar dentro de las más grandes del país por el volumen de productos que procesa?

21. En su concepto y a nivel nacional, cuáles son las principales firmas competidoras de los productos terminados en orden de importancia?

	% de ventas nacionales
a. _____	_____
b. _____	_____
c. _____	_____
d. _____	_____

22. En su criterio, cuál cree que sea la producción nacional de las empresas competidoras?

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PALMIRA - VALLE

Encuesta a nivel de agricultores

Nombre comercial _____
Ciudad _____ Carregimiento _____
Caserío _____ Finca (ubicación) _____
Area _____ Propietario _____
Arrendatario _____ Agregado _____
Entrevistado _____ Otros _____

1. Cultivos	Has.	Nº de matas sembradas	Nº de matas en producción
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

2. A qué distancia siembra entre surcos? _____
Entre matas? _____

3. Qué lo animó a sembrar achiote? _____

Hace cuánto estableció la plantación? _____
Cuál fué la superficie (Has.) inicial? _____

4. Para establecer este cultivo de achiote, cuántos jornales se van en:

Práctica	Nº de jornales	Insumos
Semillero	_____	_____
Preparación	_____	_____
Siembra	_____	_____
Limpieza	_____	_____
Drenajes (asequias)	_____	_____
Otros (podas, etc.)	_____	_____

a. Cuántas desyerbas se hacen para establecer un cultivo de achioté? _____

b. Cuál es el período vegetativo de una mata en producción? _____

5. En qué meses (época) es la cosecha? _____

a. Para mantener un cultivo en buen estado, cuántos jornales se van en:

Práctica	Nº de jornales	Insumos
Desyerbas	_____	_____
Podas	_____	_____
Fertilización	_____	_____
Drenajes	_____	_____
Riegos	_____	_____
Control de plagas	_____	_____
Medidas sanitarias	_____	_____
Recolección	_____	_____
Otros	_____	_____

6. Cómo efectúa el secado? _____

a. Cuántos jornales son necesarios para ello? _____

b. Tiene instalaciones? De qué tipo? _____

7. Fertilizó? _____ Qué utilizó? _____

Qué cantidad? _____

Lo hizo a voluntad o tiene asesoría técnica? _____

8. Enumere problemas de su finca.

a. De producción _____

b. De mano de obra _____

c. De plagas y enfermedades _____

d. Falta de conocimiento técnico _____

e. Falta de crédito _____

f. Otros _____

9. Piensa ampliar su cultivo de achiote? Por qué?

10. Qué producción de achiote sacó el año pasado? _____

A cómo la vendió? _____ A quién? _____

Incluye transporte? _____ Costo _____

11. Que' problemas se le presentan para la venta?

12. Qué sistemas de venta utiliza?

13. A quién le vende?

a. Directamente a las empresas _____

b. A mayoristas _____

c. A minoristas _____

D. Otros (camioneros, etc.) _____

14. Podría usted mencionar algunos de ellos?

a. _____

b. _____

c. _____

d. _____

15. Se le presentan problemas de transporte? _____

Qué costos tiene? _____

16. ¿Qué tipo de empaque utiliza? _____

Qué costos tiene? _____

17. Qué otros problemas se le presentan con el mercadeo de sus productos (precios no estables, falta de información de precios, falta de almacenamiento, daño y pérdida del producto, salidas limitadas al mercado, intermediarios, etc.)?

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PALMIRA - VALLE

Encuesta a nivel de comerciantes

Nombre comercial _____
Dirección _____ AA. _____
Teléfono _____ Ciudad _____
Propietario _____ Entrevistado _____

1. Que' tiempo hace que comercia con achiote? _____

2. Normalmente, qué cantidad compra y vende? _____

3. En base a qué criterios fija el precio del achiote?

4. Qué regularidad existe en la compra y venta del achiote?

5. Cuáles son sus proveedores?

a. Agricultor _____ b. Mayoristas _____
c. Minoristas _____ d. Otros (camioneros, etc.) _____

6. Podría mencionar algunos de ellos?

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____

7. Sabe usted de dónde proviene el achiote que compra?

8. Qué requisito exige para la compra de éste?

9. Conoce alguna clasificación que se le dé al achiote?

10. Comercia achiote procedente de la Costa Pacífica? _____
Cuál es su concepto? _____

11. Tiene algún informe del achiote producido en las zonas cafeteras?

12. A qué precios adquirió achiote durante 1.976? _____

Período	Valor (\$)	Cantidad
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

13. Existe preferencia del consumidor, procesador u otros hacia algún tipo de achiote? _____

Por qué? _____

14. Almacena achiote? _____

15. Se le han presentado algunos problemas con el almacenamiento? De
qué tipo? _____

16. Tiene financiación? _____
De qué tipo? _____

17. Qué modalidad de transporte se utiliza para este producto? A qué
costos? _____

18. Sabe de alguien que exporte achiote?

19 Conoce los colorantes sintéticos? _____

Cuál es su concepto? _____

20..Comentarios generales.

BALANCE DE IMPORTACION Y EXPORTACION DE COLORANTES

1965 - 1975

Para este balance sólo se tuvo en cuenta las siguientes materias colorantes: Materias colorantes de Campeche; materias colorantes de origen vegetal, materias colorantes de origen animal, materias colorantes orgánicas sin mezclar o mezcladas entre sí, materias órgano-sintéticas, materias primas vegetales tintóreas o curtientes, extracto de curtientes de origen vegetal, pigmentos orgánicos.

1965

	Importación	Exportación
Kilos brutos	780.518	193.421
Kilos netos	778.751	189.063
U.S. dólares	2.499.042	52.467
\$ colombianos	26.584.981	783.285

ACHIOTE

Kilos brutos	10.817	102.703
Kilos netos	10.510	101.329
U.S dólares	7.591	36.067
\$ colombianos	68.519	555.485

1966

	Importación	Exportación
Kilos brutos	2.379.452	10.005
Kilos netos	2.085.366	9.918

U.S. dólares	8.345.936	2.975
\$ colombianos	112.648.884	45.875

ACHIOTE

Kilós brutos	1.830
Kilos netos	1.820
U.S dólares	1.195
\$ colombianos	16.133

1967

	Importación	Exportación
Kilos brutos	1.036.712	30.600
Kilos netos	906.313	30.000
U.S. dólares	3.230.474	5.610
\$ colombianos	46.765.301	87.797

ACHIOTE

Kilos brutos	738
Kilos netos	680
U.S. dólares	594
\$ colombianos	9.154

1968

	Importación	Exportación
Kilos brutos	1.668.088	20.312
Kilos netos	1.470.716	19.959
U.S. dólares	5.592.622	4.292
\$ colombianos	90.441.868	66.836

ACHIOTE

Kilos brutos	904
Kilos netos	830
U.S. dólares	1.064
\$ colombianos	17.386

1969

	Importación	Exportación
Kilos brutos	1.531.407	79.691
Kilos netos	1.328.914	78.300
U.S. dólares	5.943.990	14.871
\$ colombianos	102.493.419	255.010

ACHIOTE

Kilos brutos	2.994
Kilos netos	2.851
U.S. dólares	816
\$ colombianos	14.280

1970

	Importación	Exportación
Kilos brutos	1.769.783	277.129
Kilos netos	1.547.754	270.300
U.S. dólares	6.369.228	49.699
\$ colombianos	116.781.290	920.407

ACHIOTE

Kilos brutos	221.297	19.465
Kilos netos	215.812	18.300

U.S. dólares	43.743	4.005
\$ colombianos	804.185	74.265

1971

	Importación	Exportación
Kilos brutos	365.343	122.208
Kilos netos	333.379	120.116
U.S. dólares	480.359	25.670
\$ colombianos	9.559.825	515.527

ACHIOTE

Kilos brutos	52.430
Kilos netos	51.294
U.S. dólares	4.585
\$ colombianos	89.143

1972

	Importación	Exportación
Kilos brutos	380.524	197.139
Kilos netos	312.703	192.612
U.S. dólares	1.524.508	40.462
\$ colombianos	33.951.156	981.974

ACHIOTE

Kilos brutos	13.711
Kilos netos	13.224
U.S. dólares	4.362
\$ colombianos	94.608

1973

	Importación	Exportación
Kilos brutos	420.873	225.506
Kilos netos	357.097	218.544
U.S. dólares	2.122.735	73.679
\$ colombianos	49.846.185	1.747.299

ACHIOTE

Kilos brutos		12.668
Kilos netos		12.417
U.S. dólares		12.075
\$ colombianos		283.401

1974

	Importación	Exportación
Kilos brutos	2.237.053	33.699
Kilos netos	1.913.793	30.261
U.S. dólares	17.555.582	77.589
\$ colombianos	450.286.349	2.108.677

ACHICVE

Kilos brutos		15.213
Kilos netos		15.000
U.S. dólares		7.050
\$ colombianos		179.775

1975

	Importación	Exportación
--	-------------	-------------

Kilos brutos	1.380.693	101.097
Kilos netos	1.183.402	90.783
U.S. Dólares	12.679.259	97.889
\$ colombianos	376.992.930	2.911.219

ACHIOTE

Kilos brutos		17.690
Kilos netos		17.500
U.S. dólares		6.930
\$ colombianos		226.468

Total Importaciones

Total Exportaciones

Kilos brutos	13.949.446	1.290.807
Kilos netos	12.228.188	1.249.856
U.S. dólares	66.343.735	445.203
\$ colombianos	1.416.352.188	10.323.906

ACHIOTE

Kilos brutos	288.016	184.444
Kilos netos	280.946	180.621
U.S. dólares	59.772	107.385
\$ colombianos	1.004.320	1.428.286

LITERATURA REVISADA NO CITADA

- 1.- EL ACHIOTE. Revista Cafetera (Guatemala) 76:23-27 1.967.
- 2.- AGUIRRE GONZALEZ, H. y GUTIERREZ LONDÑO, F. Métodos de propagación del achiote (Bixa orellana L.) Tesis Ing. Agr. Palmira, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, 1.977. 71 p.
- 3.- AMARGOS, J. E. El cultivo y beneficio de la bixa. Agricultura (Rep. Dominicana) 33(140):6. 1.942.
- 4.- ANNATO FOOD COLORS. Milwaukee, Wisconsin, Chemical Hansen's Laboratory, -s.f.- 9 p.
- 5.- ANNATO: PCR prospectes of crop and enemy. Trop. Agr. 19(2): 106. 1.900.
- 6.- JACKNER, C. A. Bixa orellana L. Flora Malesiana. Series 1. 4: 230-241. 1.948.
- 7.- BARBA, E. E. Plantas tintoreas de la República Dominicana. Agricultura (Rep. Dominicana) 37(154):89. 1.946.

- 6.- BENTZ, R. El cultivo del achiote. Tierra 2(33-34):45. 1.936.
- 9.- BUES, C. Notas sobre cultivos tropicales: achiote (annatto) pituca. Riqueza agrícola 1(3):141-142. 1.912.
- 10.- BUNTING, B. Notes on the cultivation of annatto. Malayan Agr. J. 13(10):336-338. 1.925.
- 11.- BYLES, C. S. The cultivation and curing of annatto. Journal Jamaica Agr. Soc. 40(4):220-223. 1.936.
- 12.- CABEZUDO SULCO, G. E. Extracción de colorantes a partir del achiote (Bixa orellana L.) Tesis Ing. de Ind. Alimentarias. Lima, USA, 1.973. 108 p.
- 13.- CAPRETTI, B. Oidio di Bixa orellana L. in Venezuela: Oidium bixae Viegas. Riv. Agr. Subtrop. Trop. 55(1-3):13-19. 1.960.
- 14.- CEBALLOS VALENCIA, A. y ECHEVERRY CARDONA, S. Comparación de varios métodos para la extracción del colorante del achiote (Bixa orellana L.) Tesis Ing. Agr. Palmira, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropacuarias, 1.976. 43 p.

- 15.- THE CULTIVATION OF annatto. Farmer Jamaica 67(5-6):156-158. .
1.962.
- 16.- EL CULTIVO DE ACHIOTE. Café Nicaragua (177):18-20. 1.966.
- 17.- EL CULTIVO DEL ACHIOTE. Vida Agrícola 43(510-511):701-702.
1.966.
- 18.- DENDY, D. A. Annatto, the pigment of Bixa orellana L. E. Agr.
J. 32(2):126-132. 1.966.
- 19.- DIAZ, F. Extracción y estudio químico de la materia colorante
del achiote. Anales de la Fc. de Farmacia y Bioquímica
3:463. 1952.
- 20.- GOMEZ ARIAS, N. El achiote o bija (Bixa orellana L.) Palmira,
Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agro
pecuarias, -s.f.- 14 p.
- 21.- HART, G. Bixin content of Bixa orellana L. in Papua and New
Guinea. Papua and New Guinea Agr. J. 17(1):8-11. 1.964.
- 22.- HEYNE, K. Bixa orellana L., de nuttige planten van Indonesie
1. 3rd ed. The Hague, Van Hoeve, 1.950. pp. 1132-1134.

- 23.- INGRAM, J. S. and FRANCIS, G. J. The annatto tree (Bixa orella
na L.) a guide to occurrence, cultivation, preparation and
uses. (Res: Tropical Abstracts 25(7):484. 1.970.
- 24.- JANSEN R., S. R. El cultivo de la bija o achiote (Bixa orella
na L.) Agricultura(Rep. Dominicana) 43(199):5-6. 1.953.
- 25.- KALSHOVEN, L. G. E. and VECHT, J. van der. de plagen van de
cultuurgervasen in Indonesië. The Hague, Van Hoeve, 1.950
pp. 239-251.
- 26.- LANDAGORA, F. T. Effect of feeding achiote seed on egg-yolk
pigmentation. J. Agr. Univ. Puerto Rico 46(2):91-96.
1.962.
- 27.- MARTINAZA, C. Investigación sobre variedades de achiote. Colo-
nias y Forestas 6(12-13):43-45. 1.955
- 28.- MARTINEZ CLAURE, C. F. Investigaciones sobre variedades de
achiote. Revista Colonias y Forestas (Perú) 12-13:43-45
1.955.
- 29.- _____, _____ El achiote(Bixa orellana L.) Revista
Colonias y Forestas (Perú)(9-10-11):35-36. 1.954.
- 30.- HARTONELL, L. F. El achiote o bixa. Café Nicaragua 253:17-18
1.972.

- 31.- MONGE F., A. Factibilidad industrial del "Achiote" (Bixa orellana L.). Politécnica (Ecuador) 1(1):39-46. 1.967
- 32.- MORS, W. B. and RIZZINI, C. T. Useful plants of Brazil. San Francisco, Holden-Day, 1.966. p.55
- 33.- HORTON, J. F. Can annatto (Bixa orellana L.) an old source of food color, meet new needs for safe dye. Florida, State Horticultural Society, 1.960. 308 p.
- 34.- MORRIS, J. C. and MATSUMOTO, H. Plant products of economic potential in Hawaii. I. Bixin. Honolulu, Hawaii, Agricultural Experiment Station, University of Hawaii. Technical Progress Report 129, 1.961. 7 p.
- 35.- MULLER, L. E. Manual de laboratorio de fisiología vegetal. Turrialba, Costa Rica, 1.964. 168 p.
- 36.- GCHSE, J. Cultivo y mejoramiento de plantas tropicales. Mexico, Limusa-Wiley, 1.965.
- 37.- DEHME & BAIER. Colouring matters for foodstuffs. Dortmund, (Alemania), 1.975. 27 p.

38.- OSTENDORF, F. W. Bixa orellana L., nuttige planten en sierplan-
ten in Suriname. Bull. Landbouwproefstat (Suriname) 79:54
1.962.

39.- RECENT DEVELOPMENTS LIMITIG, the use of certified coal tar food
colors, has provided increased importance for annatto color
in cheese, ice-cream, edible oils. Food processing 21(2):39
1.960.

40.- RECORD, S. J. and MELL, C. D. Timbers of Tropical America.
New Haven, Yale Univ., Press, 1.924. p.445.

41.- REITH, J. F. and GIBLEN, J. W. Properties of bixin and norbi-
xin and the composition of annatto extracts Journal of Food
Science 36(1.971):864.

42.- RIVERA ERAZO, R. El achiote o bija es planta que tiene muchos
usos. La Hacienda 68(5):26-29.

43.- _____ El achiote; una promesa para el Salvador. San-
ta Tecla, El Salvador, Dirección General de Investigaciones
Agronómicas, Ministerio de Agricultura y Ganadería. Circu-
lar Nº 80, 1.973. 17 p.

- 44.- SAMPER, A. Resultados de la investigación agrícola del achiote tropical. Revista Agrícola Tropical. 10(6). 1.954.
- 45.- SING, D. T. Selecciones de achiote para la siembra de pruebas comerciales en Puerto Rico. Rio Piedras, P. R., Est. Exp. Agr. Publicación miscelanea 61, 1.965.
- 46.- SPOON, W. Annatto, un tropische kleurstof voor voedingsmidde-
len. T. Econ. Sociale Geogr. 5(8):225-226. 1.960.
- 47.- TOXICOLOGICAL EVALUATION OF SOME food colors, emulsifiers, stabi-
lizers, anti-caking agents and certain other substances.
Roma, FAO Nutrition meetigs report Series Nº 16a, 1.969.
pp. 11-13/
- 48.- VERA RUIZ, H. and WOOD, G. P. The separation of annatto pig-
ments by Sephadex. Tropical Science 13(3):211-214. 1.971
- 49.- VOCABULARIO DE TERMINOS VULGARES usados en la República. Bole-
tin de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales. (Co-
lombia). 17(94):29. 1.928.

50.- XIMENES, F. Cuatro libros medicinales y virtudes medicinales
de las plantas y animales de la nueva España. Morelia (Espa
ña), Escuela de Artes, 1.388. 298 p.

51.- ZEYLSTRA, H. H. Annatto. En: C. J. J. van Hall and C. van de
Koppel. De Landbouw in the Archipel. The Hague, 1.950.
v. 3, pp. 565-577.