



República de Cuba

Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.

Facultad de Ciencias Agrarias

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO
DE INGENIERO AGRÓNOMO**

Título: Comportamiento de los parámetros de calidad de la materia prima recibida y su relación con la producción terminada en la UEB de Beneficio Industrial de la Empresa Agroindustrial “Eladio Machín”.

Autores: Hidolidia Camejo Rodríguez

Silvia Marlenis García Ávila

Tutor: MSc Layda Toledo Vázquez

Cumanayagua, 2010

“Año 52 de la Revolución”

... Solo con un profundo pensamiento económico puede
aspirarse a una gestión con eficiencia.

Ernesto "Che" Guevara

A mi madre, esposo e hijos, por estar a mi lado en los momentos difíciles y por su ayuda incondicional.

A mi tutora MSc Layda Toledo Vázquez por sus oportunos consejos y acertadas críticas.

A la Lic. Amelia Lorenzo Gayol e Ing. Gustavo Medel, promotores de la idea de este trabajo, manteniéndose atentos al desarrollo del mismo, con sus bien recibidas sugerencias.

A mis compañeros de aula y de trabajo quienes compartieron los buenos y malos momentos en estos años.

A mis Amigos que han sido cooperantes insustituibles en todo el proceso de confección de este trabajo.

Quiero agradecer de una manera sincera a todas aquellas personas que en el transcurso de estos últimos 6 años han permitido nuestra formación como Ingenieras Agrónomas.

A Fidel Castro Ruz promotor de este sistema de estudio sin el cual nada hubiese sido posible.

¡Muchas gracias!

A mis hijos, por ser:
Los merecedores de todos mis esfuerzos y todo mi futuro.

SINTESIS

El trabajo se realizó durante tres cosechas en la UEB de Beneficio Industrial perteneciente a la Empresa Agroindustrial "Eladio Machin" Municipio Cumanayagua Provincia Cienfuegos, la cual se dedica al beneficio final del café en la zona central del país para la exportación y el consumo nacional, con el objetivo de evaluar el comportamiento de los parámetros de calidad de la materia prima recibida de las Empresas Jibacoa y Cumanayagua, así como su influencia en la producción terminada. Se realizaron análisis físico - químicos del grano crudo para compararlos con la calidad de la producción terminada, obteniendo como resultado un decrecimiento en el por ciento de imperfección del 0-4 y una disminución en las ventas de los surtidos de porte alto. Concluyendo así que existe relación entre la calidad de la materia prima recibida y las ventas de café exportable, causado por el incumplimiento del parámetro de calidad por ciento de imperfecciones, por lo que recomendamos crear un vínculo entre industria-agricultura así como habilitar plazas de técnicos de calidad en las plantas de beneficio húmedo.

Palabras clave: cosecha, calidad, materia prima, producción, planta.

TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación del estudio	2
1.3. Problema de Investigación.....	2
1.4. Objetivo General.....	2
1.5. Hipótesis de la Investigación.....	3
1.6. Diseño Metodológico de la Investigación.....	3
1.7. Beneficios esperados.	5
1.8. Límites del Alcance de la Investigación.....	5
2. DESARROLLO	6
2.1 Causas que afectan los parámetros de calidad de la materia prima de las producciones cafetaleras.....	6
2.1.2. Estado actual del conocimiento del problema de investigación.	22
2.1.3. Carencia que se quiere llenar con la investigación	40
2.2 Resultados y discusión.	41
3. CONCLUSIONES	46
4. RECOMENDACIONES	47
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La planta del cafeto arribó a Cuba en el siglo XVIII, de la mano de Don José Gelabert, quien fundó en el Wajay, en las afueras de La Habana, el primer cafetal de la Isla hacia 1748, con semilla proveniente de Santo Domingo, actual República Dominicana. (Mena y col, 1987.)

La avalancha de haciendas cafetaleras se produjo en Cuba con la llegada de colonos franceses que emigraron desde Haití debido a la revolución de 1791. Estos conocedores encontraron terrenos excelentes y condiciones climáticas propicias para el cultivo del cafeto en las zonas montañosas del país ubicadas en el occidente, centro y oriente. Así surgieron las grandes haciendas, que en breve se convirtieron en poderosos centros productores de café. Gracias a este auge, Cuba llegó a ser el primer exportador mundial a inicios del siglo XIX. (Café, 1973)

El café producido por la región central de Cuba está considerado como uno de los mejores del mundo y los ingresos que reporta al país están dados por su calidad reconocida que significan precios muy altos con relativos bajos volúmenes de venta. De ahí la importancia que tiene mantener niveles productivos que permitan estabilizar volúmenes de café de alta calidad y nivel mundial en las producciones y ventas según lo planteado por (Dixon y col, 1992.)

En el año 1848 ya existían en Cuba 2328 cafetales que producían alrededor de 20 000 toneladas por año. (Mena y col, 1987.)

Después del triunfo de la Revolución se han hecho positivos esfuerzos en la introducción de nuevas tecnologías en el cultivo, con el fin de elevar la producción por unidad de superficie, mejorar la calidad del producto y elevar la productividad del obrero en los procesos preindustriales. (Mena y col, 1987.)

Cuba es un país favorecido por el clima, por producir un café de excelente calidad, liberado de toda explotación extranjera y del determinismo de las oligarquías, y en breve tiempo, por la libre y soberana voluntad de su pueblo, asegurará definitivamente

su consumo nacional y saldrá a competir en el mercado internacional, con un poderoso impulso en su economía y un ejemplo más a todos los pueblos oprimidos del mundo de lo que significa la plena libertad del hombre. (Mena y col, 1987.)

Jesús Díaz Alonso Técnico Medio en Agronomía con mas de 45 años de experiencia en el cultivo del café afirma que después de haber sido introducido en nuestro país en la “Finca González”, ubicada en Wajay, de ahí fue traslado y plantado en el municipio de Remedio provincia de Santa Clara donde a partir de entonces se introduce en el Escambray Cienfueguero por la zona de Trinidad en toda la parte de topes de Collantes hasta Gaviña, a través de cambios de café por azúcar que realizaban los pobladores de ambos lugares. Estimándose que se sembraron las primeras plantaciones del año 1880 a 1910 utilizando la variedad típica, alrededor de los años 1930 al 1940 es que se comienza la siembra de esta variedad en el Nicho. Después de 1959 se introducen nuevas variedades. (Café, 1973)

1.2. Justificación del estudio

El decrecimiento paulatino que ha tenido la calidad de la materia prima recibida de las empresas Jibacoa y Cumanayagua en la UEB de Beneficio Industrial de la Empresa. Agroindustrial Eladio Machín.

1.3. Problema de Investigación

Existe un decrecimiento en la calidad de la materia prima recibida y en la producción terminada.

1.4. Objetivo General

Evaluar el comportamiento de los parámetros de calidad de la materia prima recibida y su influencia en la producción terminada.

1.4.1 Objetivos específicos

- 1.- Evaluar el comportamiento de los parámetros de calidad de la materia prima recibida.
- 2.- Determinar el comportamiento económico de las exportaciones.

1.5. Hipótesis de la Investigación

Si la mayor cantidad de materia prima recibida estuviera dentro de los parámetros de calidad primera (0-4%), la producción terminada de los surtidos de porte alto aumentaría.

1.6. Diseño Metodológico de la Investigación.

El trabajo se realizó durante tres años en la Unidad Empresarial de Base (UEB) de Beneficio Industrial perteneciente a la Empresa Agroindustrial “Eladio Machín” situada en Calle Napoleón Diego # 265, municipio Cumanayagua provincia Cienfuegos. La cual se dedica al beneficio final del café de la zona central del país para la exportación y el consumo nacional.

Para determinar los parámetros de calidad de la materia prima se procede de la forma siguiente:

Toma de muestra del 10% y/o al 100% de la materia prima según la norma NRAG 011:78 Café Muestreo. (Se le realiza al 100% porque si son 10 o menos sacos de café los recibidos se le tienen que realizar muestreo a todos.)

Análisis de la Materia Prima Recibida.

Las muestras son realizadas por especialistas de calidad del laboratorio de control de la calidad y de catación de la UEB de Beneficio Industrial, para las mismas se tomaron muestras de dos Empresas (teniendo en cuenta el comportamiento que han mantenido en sus producciones), 1. Empresa Agropecuaria de Jibacoa y 2. Empresa Agroindustrial “Eladio Machín”, haciéndose comparaciones por cosechas.

A las muestras tomadas se le realizaron los siguientes análisis físico-químicos

Análisis físicos

Para los análisis físicos se utilizaron muestras de tres cosechas en ambas empresas según lo establecido por las Normas Ramales de la Agricultura, NRAG 070:79 Café Crudo Determinación del contenido de defecto, NRAG 050:78 Café Crudo Determinación del Tamaño de los Granos, NRAG 015 Café pergamino y Café Cáscara. Determinación del Rendimiento en Café Crudo. Los cuales fueron:

- Por ciento de Imperfecciones.
- Clasificación por tamaño.
- Prueba de rendimiento.

Análisis químicos

Para la determinación de las características organolépticas se aplicó la norma cubana NC- 77-76:88 Café verde. Especificaciones.

- Aspecto de la superficie.
- Color.
- Olor.
- Cualidades del tueste.
- Sabor y aroma (calidad en taza).

Para la identificación de las muestras, fueron utilizados recortes de papel blanco y lápiz tomándose la siguiente información en cada muestra:

- Empresa a que pertenece
- Cantidad de Toneladas
- No de la Factura
- Fecha en que se recibe

Para la toma de muestra se utilizó una pala y porta muestra.

Análisis del comportamiento de las Exportaciones

Para evaluar el comportamiento de las exportaciones se tomaron datos económicos de los precios de los diferentes surtidos exportables haciéndose comparaciones por años calendario de estos productos en el mercado.

Las exportaciones se hacen mediante el precio que tiene cada surtido de café establecido a nivel del Ministerio de Finanzas y Precios, Resolución NP # P-116-99 Anexo Listado Oficial de Precio Mayorista. Precio de Ventas a Cuba-Export, además se valoró también los precios que tiene el producto en el mercado a través de Cuba-Export

(Empresa Exportadora del País) que vende por la bolsa de Nueva York y por Pliegos de concurrencia y ofertas a los clientes por surtido.

Precios por oferta en el mercado.

Crystal Mountain.....13 000 dólares la tonelada

Extra Turquino Lavado.....6 000 dólares la tonelada

Y los demás surtidos dependen del cliente que puede estar dentro de los 4 800 o 4 000 dólares la tonelada.

Precios de venta a Cuba Export.

Crystal Mountain..... \$ 9520.00

Extra Turquino Lavado..... \$ 2350.00

Turquino Lavado..... \$ 1710.00

Altura Lavado..... \$ 1625.00

Montaña..... \$ 1420.00

Cumbre..... \$ 1420.00

Serrano Superior..... \$ 1550.00

Serrano Lavado..... \$ 1380.00

1.7. Beneficios esperados.

- Incremento de la calidad de la materia prima al 10%.
- Incremento de las exportaciones en un 10%.

1.8. Límites del Alcance de la Investigación.

- Este trabajo se puede extender a todas las empresas cafetaleras del país con características similares.

2. DESARROLLO

2.1 Comportamiento de los parámetros de calidad de las producciones cafetaleras.

Origen del Café

El Café se considera oriundo de África donde crece en estado silvestre. Según opinión de autorizados botánicos existen más de cuarenta especies de ellas 17 tienen valor económico. (Mena, Ferrer, Girarte, Rodríguez, Durán y Valdés, Maria del Carmen, 1987)

Existen distintas opiniones respecto al lugar preciso donde se inició el cultivo del Café, unos opinan que fue en Etiopía mientras otros estiman que fue en Arabia a principios del siglo XVII. (Mena y col, 1987)

El Café, el cual ha conquistado el mundo; en sus inicios como toda empresa humana que ha tenido importancia. Su origen no ha sido una excepción. Sino una leyenda, conocida por musulmanes y cristianos, habla de que en una ocasión en que el Profeta estaba enfermo, el ángel Gabriel le devolvió la salud y la fuerza viril, ofreciéndole una bebida negra como la gran Piedra Negra que hay en la Meca.(Dixon, Dubois, Harding, Hug, Millar, Muir, Sheridan y Struning, 1992)

La más fuerte y aceptada de las leyendas acerca del descubrimiento del café y la bebida del mismo es la que hace referencia a un pastor llamado Kaldi. Cuenta que él se dio cuenta del extraño comportamiento de sus cabras después de que habían comido la fruta y las hojas de cierto arbusto saltando a su alrededor muy excitadas y llenas de energía. Entonces decidió probar las hojas y un rato después se sintió con la misma reacción que el observo en sus animalitos. (Sánchez, Rodríguez, 2010)

Kaldi después llevó algunos frutos y ramas de ese arbusto a un monasterio. Allí le contó al Abad la historia de las cabras y de como se había sentido después de haber comido las hojas. El Abad decidió cocinar las ramas y las cerezas; el resultado fue una bebida muy amarga que él tiró de inmediato al fuego. Cuando el fruto cayo en las brazas empezaron a hervir, las arvejas verdes que tenían en su interior produjeron un delicioso

aroma que hicieron que el Abad pensara en hacer una infusión basada en el café tostado, y es así es como surge la bebida de este producto. (Sánchez, Rodríguez, 2010)

Como esta leyenda corren otras muchas que subrayan la importancia que se le ha atribuido a lo largo de la historia humana. Lo que parece cierto es que el mismo se empezó a consumir en las altiplanicies de Abisinia, donde crecía en forma silvestre su modalidad llamada Arábica. Es fácil confundirse con el origen verdadero, ya que antiguas leyendas sobre el cultivo y la costumbre de tomarlo provienen de Arabia. (Coste, 1969)

De Etiopía pasó a Arabia y a la India, probablemente a través de peregrinos musulmanes que viajaban a La Meca, ya que las rutas de peregrinación fueron al mismo tiempo, durante siglos, grandes rutas comerciales. (Dixon y col, 1992)

Los árabes fueron los primeros en descubrir las virtudes y las posibilidades económicas, a partir del desarrollo de todo el proceso del cultivo y lo guardaron como un secreto. También trataron de evitar la extradición de las semillas de este producto. (Sánchez, Rodríguez, 2010)

La bebida comenzó a conquistar territorio en el mundo, siendo la favorita en Europa, llegó a Italia en 1645 cortesía del comerciante Veneciano Pietro Della Valle. En Inglaterra se comenzó a tomar en 1650 gracias al comerciante Daniel Edwards, quien fue el primero que abrió un establecimiento de venta de la infusión en este país. (Fernández 1988.)

Jacob, afirma, que como bebida en Europa comienza en Vienna con la invasión por parte de Turkish bajo el comando de Kara-Mustafa. Además da crédito a un héroe de la época, Josef Koltschitzky, por abrir el primer "Café" en Septiembre 12 de 1683 en el centro de la ciudad de Vienna. (Fernández 1988.)

Llegó a Francia a través del Puerto de Marsella. En 1660 algunos comerciantes de ese puerto quienes sabían por sus viajes alrededor del mundo, de los atributos y efectos del producto, decidieron llevar unos cuantos sacos desde Egipto y en 1661 la primera tienda de café fue abierta en Marsella. (Fernández 1988.)

La historia señala a Soliman Aga, el embajador de Persia en París durante el reinado de Luis XIV, como el primero en introducir el café en la Monarquía y la alta sociedad Francesa. (Fernández 1988.)

Pero los grandes propagadores fueron los holandeses, que explotaron grandes plantaciones en sus colonias de Ceilán e Indonesia. Ellos fueron los importadores del cafeto y quienes lo aclimataron en los jardines botánicos de Ámsterdam, París y Londres, desde donde pasó a la Guayana holandesa, al Brasil, a Centroamérica y a otros muchos países. Gracias a lo cual en tres siglos esta infusión ha pasado de ser casi desconocida a convertirse en una bebida universal que Bach, Balzac, Beethoven, Goldoni, Napoleón, Rossini, Voltaire y otros muchos personajes de la historia han consumido en grandes cantidades y elogiado desmesuradamente. (Fernández 1988.)

En América el café encontró lugar propicio para su expansión, llegando en los días de hoy a ser la región que más lo produce y también la de mayor calidad. Llegando a finales del siglo XX a abarcar el 65% del mercado mundial. (Haaver, 1969.)

En este periodo ocurren cambios dramáticos no solamente a Centroamérica sino a nivel de todos los países productores de café del mundo. Para principiar, los fenómenos naturales con sus efectos, como las oscilaciones El Niño y La Niña ya habían dejado sus marcas adversas, por una sequía en 1997-98; y a finales de 1998 el huracán Mitch golpeó plantaciones e infraestructura cafetalera, particularmente en Honduras, Nicaragua, El Salvador y Guatemala; circunstancias que fueron superadas por los productores hasta cierta recuperación en parte, con ayuda de los buenos precios del café en la cosecha de 1997/98. (Giovannucci, Daniele 2001 y Rostkafcc 2002.)

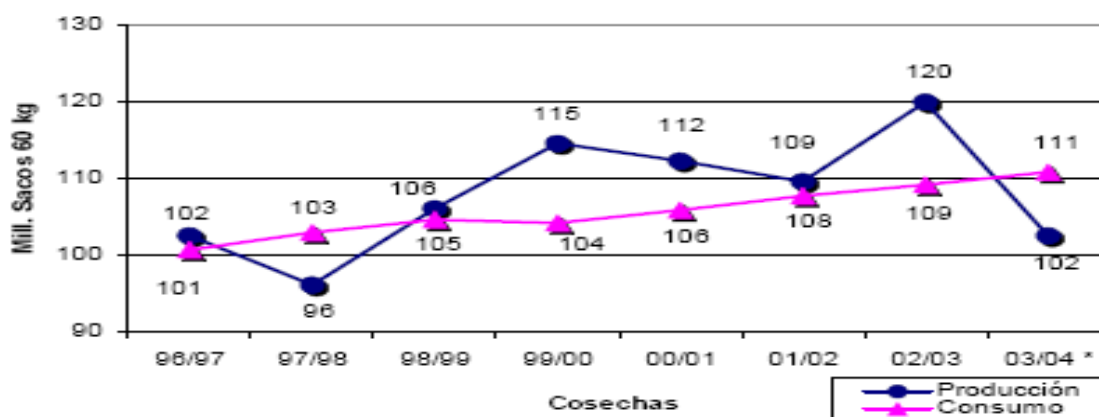
Pero en el mercado mundial de café se venía observando desde finales de la década de los 90, una acumulación de inventarios en los países importadores que llegó a un máximo de 40 millones de sacos de 60 Kg. a la par de una creciente producción mundial que en 1998 ya superaba el consumo, que ha sido altamente inelástico y se ha mantenido con muy bajo crecimiento, alrededor de los 100 millones de sacos en ese periodo, como puede observarse en la figura No 1 (Giovannucci, Daniele 2001.)

Producción y Consumo Mundial de Café Oro. ICAFE-UEEM, Abril de 2004.

Cosechas 1996-97 a 2003-04

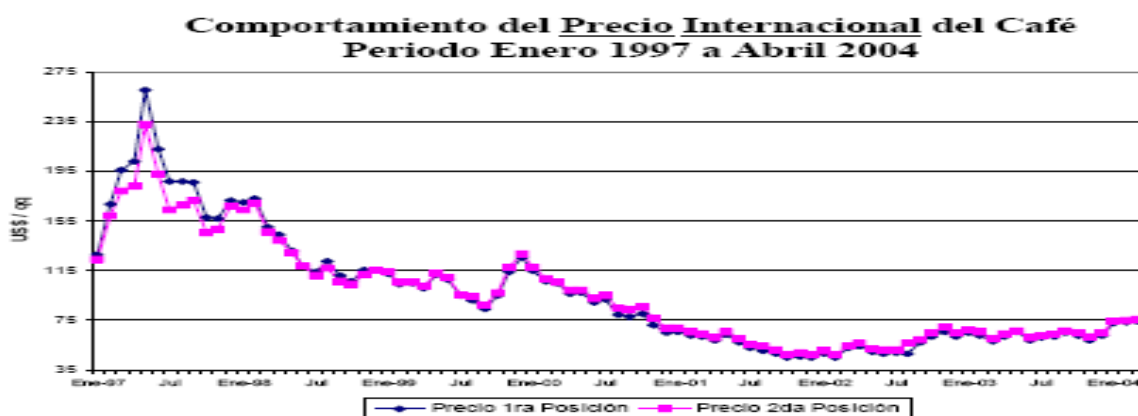
Fig 1 */ Pronóstico de cosecha

Fuentes: OIC



Los factores fundamentales del mercado no tardaron en actuar ante estas dos situaciones de alta oferta de café en el mundo, manifestándose en un desplome de los precios internacionales, que a partir de 1998 han caído a niveles tan bajos como \$0.48/lb a mediados de 2002 (Contrato C Bolsa de New York) y así se mantuvo con muy pequeños y breves repuntes hasta finales de 2003. Ello se exhibe en la figura No 2. (Giovannucci, Daniele 2001.)

Fig 2



Fuente: NYBOT-EE.UU.

Aunque la inestabilidad de precios es un fenómeno históricamente conocido, que anteriormente era influenciado por fenómenos naturales como las heladas de Brasil, el principal productor mundial, los productores centroamericanos sabían sobrellevar estas situaciones y mantenían la capacidad productiva de sus fincas. Pero el panorama reciente de sobreproducción deviene de cambios de participación de países productores en el escenario de la caficultura mundial. (Fernández 1968 y Penton compendio temática del café.)

Desde 1985 países del sureste asiático, particularmente Vietnam, han incrementado su producción de cafés robusta y también avanzan en la producción de arábicas; al punto de que este país desplazó a Colombia del segundo puesto al ofertar 14 millones de sacos en 2001/02, causando junto a Brasil que también incrementó su producción, el desplome de los precios antes indicado y con ello la reducción dramática de los ingresos por exportación de café en el del resto de países productores del mundo. (Fernández 1968.)

Las ventajas comparativas de países asiáticos como Vietnam son superiores a las de países americanos y africanos, especialmente en el costo de mano de obra y por otra parte el país muestra los rendimientos de café robusta más altos del mundo. (Fernández 1968.)

A la desfavorable situación competitiva se agregó el hecho de que la caficultura en Centroamérica está muy ligada a la tradición agrícola y exportadora, constituyendo una parte importante de ingreso familiar, por lo cual la citada disminución drástica de ingresos ha tenido un efecto devastador en el medio rural centroamericano, particularmente en Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua. Como se ve en la Tabla 4, el café tiene un aporte significativo en el Producto Interno Bruto y en la exportación agrícola de Centroamérica; que se ven afectados por la crisis de precios que ha durado hasta 2003. (Haaver 1969.)

Tabla 4: Años que se indican. Porcentajes

País	En el PIB TOTAL		En el PIB Agrícola		En las exportaciones totales	
	1995	2000	1995	2000	1995	2000
Costa Rica	1.7	1.2	15	12	12	5
El Salvador	3.1	2.5	23	20	22	11
Guatemala	4.4	4.2	18	18	25	19
Honduras	8.3	8.2	30	33	24	17
Nicaragua	4.6	7.2	17	24	24	23

Fuente: CEPAL

Según la Tabla 4. Costa Rica acusa una tendencia definida, de menor dependencia del café en su economía. Guatemala y El Salvador exhiben la misma tendencia aunque menos acentuada; y Nicaragua y Honduras las tendencia es todavía incremental, por lo cual es donde más ha afectado la crisis cafetalera de 1998-2003. (Rorie, Somlgnn 2005.)

El volumen de la producción cafetera centroamericana, de 97/98 al 98/99 se mantuvo más o menos estable, generando exportaciones superiores a los 11 millones de sacos. En el 99/00 hay un incremento impulsado por buenos precios del año precedente, casi 14 millones de sacos exportados. Luego cae la producción a niveles de 10 millones de sacos, con exportaciones menores, motivado ello por la crisis de precios a partir del año cafetero 00/01. Esta tendencia se observa en la Tabla 5, en los países de la región excepto en Honduras. (Rorie, Somlgnn 2005.)

Tabla 5: Producción de Café en los países Centroamericanos en los años que
Se indican. Millones de sacos de 60 Kg.

País	01/02	02/03	03/04
Total	12.32	10.60	10.17
Guatemala	4.33	3.54	3.14
Honduras	2.44	1.92	2.50
El Salvador	1.76	0.61	1.34
Nicaragua	1.20	1.23	1.01
Costa Rica	2.49	2.30	2.18

El impacto social de la crisis es aún más relevante porque la caficultura, además de ser fuente principal de ingreso de unas 300 mil familias productoras, también es fuente de empleo de cerca de un millón de trabajadores de la cadena productiva del café, fuente que se ha reducido a la mitad aproximadamente, con resultados manifiestos en miseria, hambre, migraciones y otras secuelas; particularmente críticas en Honduras y Nicaragua en 2002. (Rorie, Somlynn 2005.)

Lo antes expuesto marcó cambios en la caficultura regional, porque la situación de bajos precios continuó en 2003 por sobreproducción impulsada por la cosecha más alta históricamente de Brasil, que alcanzó los 48 millones de sacos, aunque el consumo interno de dicho país se ha elevado considerablemente, lo cual aminoró el impacto de esa alta producción brasileña. (Rorie, Somlgnn 2005.)

Alguna recuperación de los precios no se vuelven a observar sino a finales de 2003 y principios de 2004 en que se produce un ligero repunte de los precios, en niveles arriba de \$0.70/lb en la Bolsa de New York para cafés suaves arábicas, lo cual no benefició mucho a los productores que ya habían negociado su café de la cosecha 03/04 antes de dicho repunte. (Rorie, Somlgnn 2005.)

Hacia el próximo período cafetero 04/05 se estima que la región centroamericana mantendrá su oferta de arábicas en el mercado mundial a nivel de los 11 millones de sacos, inferior a las cosechas record de 99/00 y 00/01 cuando las exportaciones se acercan a los 14 millones de sacos. (Rorie, Somlgnn, 2005.)

Posiblemente aumentarán los ingresos por precios arriba de \$0.75/lb para cafés “commodity” que constituyen el mayor volumen (un nivel empírico de \$0.70/lb se considera un signo alentador); y por el incremento en el acceso a nichos de mercado de cafés especiales. (Rorie, Somlgann 2005.)

La crisis tendrá impacto perdurable, en el sentido de que muchos productores marginales van a seguir saliendo del negocio del café. La tendencia actual 2004 es que prevalecerá la producción de cafés arábicas de calidad, para lo cual se requieren condiciones ambientales apropiadas, inversiones y tecnología moderna, lo cual solo puede ser disponible a ciertos subsectores de la caficultura centroamericana. (Herrera 2005 y Giovannucci, Daniele 2001.)

Se espera una mejoría gradual a mediano plazo de los precios internacionales, por la disminución de los inventarios en países importadores (de 40 en 00/01 a 20 millones de sacos en 03/04), incremento del consumo interno y mundial; y una posible estabilidad de producción de Brasil en el nivel de los 34-40 millones de sacos, con lo cual se puede llegar a cierto equilibrio de oferta y demanda. (Rorie, Somlgann 2005.)

La recuperación económica y social de lo que ha sido el subsistema café con sus recursos naturales de base se vislumbra complejo. Por el lado del mejoramiento de la calidad, manteniendo al café, la protección de indicaciones de origen es una salida parcial para impulsar la caficultura situada en condiciones ambientales óptimas; pero queda por atender la situación de los otros, talvez la mayoría, en condiciones sub-óptimas y marginados del acceso a capital y tecnología moderna. (Rorie, Somlgann 2005.)

Convergen en las anteriores consideraciones el hecho muy especial de que la caficultura en Centroamérica se localiza principalmente en zonas de montaña con condiciones hídricas favorables al cultivo, en terrenos de ladera relativamente frágiles; en lo cual resulta inapropiado un cambio de cultivo eliminando café por otros rubros, particularmente si se elimina el sistema agroforestal bajo sombra que aún persiste en dichas zonas. Los riesgos de pérdida de recursos y del bioma natural que alberga el cafetal típico deben considerarse ante cualquier alternativa de cambio para los caficultores marginales. (Rorie, Somlgann 2005.)

En 2002 el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial y USAID convocaron a una reunión en la Antigua, Guatemala, para examinar la crisis y transición de la caficultura centroamericana. Lo mismo ha hecho organizaciones como OIC y FEDERACAFE de Colombia, que planteó la situación ante la Cámara de Representantes de los Estados Unidos de América, el principal importador de café. El Parlamento Centroamericano, la CEPAL, OEA, las Cumbres Presidenciales de las Américas, el CAC/CORECA y muchos otros así como organismos no gubernamentales han participado en el examen y propuestas para el alivio de la crisis. (Herrera 2001 y Hernández 2002.)

Entre estos últimos, OXFAM presentó los resultados de un estudio que expone el problema estructural del mercado internacional del café donde se ve que en la captación de riqueza del negocio global, los caficultores y procesadores que constituyen el eslabón primario de los países productores, incluyendo allí los ingresos a los gobiernos, solo alcanzan el 8 - 12% de los beneficios; en tanto que muy pocas empresas transnacionales del comercio del café verde, industriales y las de ventas al detalle en los países importadores netos, capturan el restante 88 - 92 %, en un medio donde el valor de la taza de café para el consumidor final se ha incrementado. (Herrera 2001 y Hernández 2002.)

Entonces, otras medidas además de las dirigidas al mejoramiento de la calidad y acceso a mercados especiales han sido planteadas, entre estas la modernización tecnológica, el fomento de los sistemas agroforestales, la diversificación productiva, el agroturismo y otras aún en proyecto. Como resultado, USAID a través de empresas consultoras (Chemonics, Coffee Quality Instituto y otras) encaminan acciones dirigidas a Calidad y facilitación de acceso a mercados de cafés especiales; mediante negociaciones, competencias nacionales de calidad, subastas electrónicas y la generación de un “mercado que fuera de bolsa. Con la misma motivación actúan otras agencias (GTZ, Cooperación Española), en producción de café orgánico y la Certificación de cafés amigables con la naturaleza. (Mata 2002 y Herrera 2005.)

El incremento en perspectiva es porque la industria transnacional del café llegará hasta cierto nivel de sustitución de cafés de calidad por cafés robusta baratos accesibles en el mercado mundial. Dicho nivel tiene un límite más allá del cual es difícil satisfacer las

exigencias y gustos de la clientela por sus diversas mezclas y marcas industriales. Por lo tanto, la calidad de los arábicas suaves y los orígenes de cafés centroamericanos ya se vienen privilegiando en mercados especializados; y además, se incrementa al consumo de otros cafés como los orgánicos y de precios justos o los amigables con el medio ambiente. (Herrera 2005.)

Por su parte la OIC aprobó la resolución 407, sobre calidad basada en calificación por defectos del café exportable, con lo cual se promueve la calidad física. El Banco Interamericano de Desarrollo ha iniciado un proyecto de apoyo a Centroamérica con un fondo de 4.5 millones de dólares con el cual también se promueve calidad con la participación de una empresa consultora: Technoserve. (Herrera 2005.)

Los países centroamericanos por otra parte han hecho esfuerzos especiales para ayudar a los productores de café por el lado del financiamiento, varios países contaban con recursos de los productores en fondos de emergencia, que fueron agotados y los gobiernos han complementado a través de préstamos y transferencias internas, avales para la contratación de préstamos externos y otras formas fiduciarias, con lo cual ha habido alivio para la reconversión de préstamos de productores en la banca y se ha dispuesto parcialmente de fondos frescos para el mantenimiento de fincas. De todas formas queda a los productores un agujero de deudas esperando mejores tiempos a sus empresas. (Herrera 2005 y Kenneth 2001.)

Por lo expuesto, sigue pendiente de atención una fracción mayoritaria de la caficultura, los que producen café commodity y siguen el canal tradicional de comercialización interna, porque aún no están en el club de los productores o gremios con acceso a mercados especializados o no tienen las condiciones óptimas de producción. (Herrera 2005.)

La agenda regional no incluye aspectos sobre café porque se asume que estos están considerados en proyectos regionales (PROCIS), que en este caso corresponde a PROMECAFE, asociación entre IICA, CATIE y los organismos cafeteros de la región: ANACAFE de Guatemala, Fundación PROCAFE de El Salvador, IHCAFE de Honduras, UNICAFE de Nicaragua (hasta 2001), ICAFE de Costa Rica, CODOCAFE de República

Dominicana, CIB de Jamaica y Panamá a partir de agosto de 2003, que participan en la ejecución del Plan Operativo y aportan recursos financieros al programa. (Herrera 2005)

Desde que se viene observando este fenómeno de deterioro del mercado de café en los años 90, PROMECAFE ha tratado de adecuar su programa de trabajo a esta situación. En 1995 realizó con el apoyo del CATIE y GTZ/IICA una consulta regional para definir el concepto de caficultura sostenible (Guatemala), con lo cual se establecieron lineamientos estratégicos en su programa operativo, que se concretan en los siguientes aspectos que se relacionan directamente a la Sostenibilidad y a la competitividad de la caficultura; con ayuda financiera de los países miembros, IICA, FONTAGRO, el Fondo Común de los Productos Básicos, la Unión Europea y el apoyo científico y tecnológico de CIRAD, IRD de Francia, el CATIE y universidades latinoamericanas: (Toledo, Moguer Patricia.)

Se fomenta la creación de capacidades para el acceso y negociación con mercados especializados a través de la formación y capacitación de catadores de café: La Red de Catadores de PROMECAFE ha sido precursora a los actuales proyectos de USAID y BID. (Herrera 2001.)

Se ha fomentado y privilegiado la caficultura como sistema agroforestal en Centroamérica. En alianza con CATIE/AF, PROMECAFE ha participado en un proyecto en El Trifinio con el cual se ha transferido tecnología agroforestal y manejo integrado de plagas a los productores de café de la zona. (Herrera 2001.)

En igual forma se participa con CATIE en un estudio de tipificación y ensayo regional de sistemas agroforestales en los cinco países de Centroamérica; y con apoyo de la Unión Europea se participa también con CATIE, CIRAD y universidades, en el proyecto CASCA sobre estudios físicos y aplicados para la conservación de estos sistemas, propiciar sus servicios ambientales y la negociación y aprovechamiento de los mismos. (Rostkafce 2002.)

Mediante transferencia tecnológica y capacitación se han mejorado los procesos de beneficiado del café, la conservación de la calidad inherente, el uso adecuado del agua y el aprovechamiento de subproductos. En alianza con FAO se encaminan eventos de

capacitación de capacitadores de la región para propiciar la inocuidad del café como producto comercial. (Rostkafce 2002.)

Se ha tenido consideración de que los aspectos sanitarios están ligados a calidad y competitividad del café. El problema sanitario que ha ocupado la intervención de PROMECAFE es el de la broca del café. (Coste 1969.)

El programa, con ayuda de USAID, Unión Europea y recientemente el Fondo Común de los Productos Básicos ha realizado proyectos de combate a la broca. Como producto se cuenta con el control biológico mediante parasitoides de origen africano, establecido por el programa en Centroamérica, República Dominicana, México y Jamaica. Esta tecnología se transfiere a los caficultores, principalmente a los que producen café orgánico. De la misma manera está el uso de trampas desarrollado con el apoyo del CIRAD, el cual es de amplia adopción en la región. (Kenneth 2001.)

Los países miembros también han desarrollado, a través del programa de mejoramiento genético, variedades de café resistentes a la roya y una variedad porta injerto para producir plantas resistentes a los nematodos, los cuales constituyen recursos importantes para disminuir los agroquímicos importados y favorecer la economía de la producción. (Fernández 1988.)

El programa de mejoramiento genético se orienta a la creación de variedades de café arábica con aptitudes favorables a la competitividad por alta calidad, resistencia a enfermedades y de buen rendimiento. Tres híbridos nuevos de variedad por café silvestre etiope, están por liberarse en Centroamérica. (Fernández 1988.)

En el 2001 El Consejo Directivo de PROMECAFE estableció lineamientos para el desarrollo tecnológico orientado a la Sostenibilidad de la caficultura en tiempos de crisis. Producto de ello son las nuevas técnicas de uso económico de fertilizantes desarrolladas por Fundación PROCAFE y ANACAFE; así como sobre agroforestería y manejo de tejido productivo de los cafetos por ICAFE. (Giesemann 2001.)

La representación del IICA en Guatemala y la Secretaria Ejecutiva de PROMECAFE fueron invitados a la reunión convocada por USAID, BID y Banco Mundial en Antigua el 2002, en donde presentaron un documento de posición sobre medidas para el alivio de

la crisis, que incluyen los aspectos de calidad, diversificación, modernización tecnológica y otros ya citados. (Gieseemann 2001.)

En 2002 el PROMECAFE también presentó a los países de la región una iniciativa de Indicaciones Geográficas y de Denominaciones de Origen protegidas, elaboradas con apoyo de CIRAD; iniciada su implementación por ICAFE en Costa Rica. Por otra parte, la Dirección del Área de Comercio y Política de IICA, la Representación de IICA en Honduras, y PROMECAFE apoyaron al Ministerio de Agricultura y Ganadería y al Consejo Nacional del Café de ese país para el estudio de cadena del café y la propuesta y concertación de políticas del subsector cafetero de Honduras. Con dicha representación del IICA también se preparó un perfil de proyecto de Diversificación Productiva de zonas cafetaleras del país. (Gieseemann 2001.)

Conjuntamente con la Secretaria del CORECA, el PROMECAFE participó en la realización de la Reunión de Ministros de Agricultura de la región CAC con representantes de los organismos cafeteros de Centroamérica, México, República Dominicana, Colombia, Ecuador, Bolivia, Brasil y Perú; en mayo de 2003 en Panamá, para revisar la situación crítica de la caficultura, de donde se definieron 18 acciones a realizar, una de éstas sobre aranceles del Comercio cafetero se asignó a PROMECAFE y fue cumplida con un estudio realizado con apoyo de ANACAFE y la Secretaria del CORECA. Además, se encargó a OIC y PROMECAFE el seguimiento a estas acciones de alivio, tarea que se ha venido realizando. (Gieseemann 2001.)

La misma situación crítica ha tenido un impacto negativo en la estructura y funcionalidad de las organizaciones cafetaleras de la región, que por la disminución de recursos, que provienen de la exportación de café, han tenido necesidad de disminuir su personal y casi desmantelar sus servicios tecnológicos a los caficultores. (Gieseemann 2001.)

Ante tal situación PROMECAFE adquiere mayor relevancia y los países acordaron continuar este Proyecto por cuatro años más solicitándole al IICA que los acompañe en este esfuerzo. Esto fue reconocido en la reunión del CAC /CORECA en octubre 2003 (San Pedro, Belice) por lo cual se solicitó al IICA continuar su participación y apoyo a PROMECAFE en los próximos cuatro años, para mantener los mecanismos de

cooperación técnica recíproca, instrumento de PROMECAFE, con el que se puedan apoyar dichos organismos en estas difíciles circunstancias. (Gieseemann 2001.)

Conviene indicar también, un aspecto de profunda importancia para el futuro cercano de la caficultura y del desarrollo rural sostenible en general, sugiriendo el apoyo técnico e institucional que pudiere prestar IICA a los países en la definición de políticas de Estado o lineamientos de visión en un plano político superior, para el uso de la tierra agrícola y forestal, la no expansión de la frontera agrícola, pero con modernización tecnológica para la competitividad y Sostenibilidad de lo que ya está ocupando en agricultura, la creación de empleo no agrícola para disminuir la presión sobre los recursos naturales, tránsito de la PEA agrícola hacia otros sectores de la economía y la dirección hacia una menor dependencia de productos básicos de exportación como el café verde, o a su conversión con valor agregado. (Toledo, Moguer Patricia.)

Merece especial atención, la consideración del futuro de las zonas cafetaleras con condiciones sub-óptimas para la producción de cafés arábicas, su transición hacia otros sistemas productivos en lo cual todavía hay poco desarrollo en Centroamérica; y su relación con políticas agrarias previendo su vulnerabilidad a la pérdida de su riqueza natural por una eventual utilización inapropiada, desde el punto de vista del desarrollo sostenible, la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y el aprovechamiento de sus servicios ambientales. (Toledo, Moguer Patricia)

Cuba, tierra de extraordinarios cafés, origen de granos de aroma sublime y cuerpo suave, un mito que hoy se descubre para epicúreos paladares ansiosos de verdaderos y exótico placeres. (Hernández 2002.)

Sólo ahora develamos un tesoro que tiene más de 250 años de tradición. Una historia guardada que pocos conocen, pero que una vez descubierta, muchos desearán disfrutar: El Café Cubano. La Historia del Sabor. (Haaver 1969.)

El boom cafetalero cubano tuvo lugar durante las tres primeras décadas del siglo XIX, pero ya hacia 1830 fue perdiendo fuerza, debido a la mediación de España en el comercio de la isla. La Metrópoli imponía gravámenes y altos precios a países importadores como Estados Unidos, quienes desestimulados por esta situación, giraron

sus ojos hacia productores incipientes en ese momento como Brasil, Colombia y otros del área centroamericana. (Kenneth 2001.)

Aunque Cuba perdió su liderazgo como exportador de café, mantuvo una alta calidad en el cultivo y beneficio del grano, trasladando esta tradición, como un ritual que pasó de generación a generación, hasta nuestros días. (Fernández 1988.)

En la actualidad, las producciones de cafés gourmets de refinada calidad se dirigen exclusivamente a mercados muy selectos. Es por ello que sólo los más exquisitos connoisseurs saben de la existencia de esta rara joya que es el café cubano.(Fernández 1988.)

El café de la región central se produce en la zona montañosa. Esta zona pertenece a tres provincias: Cienfuegos, Villa Clara y Santi Spiritus. Las mayores alturas están ubicadas en las montañas de trinidad sobrepasando los 1000 metros sobre el nivel del mar. Las áreas de café están distribuidas en toda la región desde alturas inferiores de 300 metros hasta las máximas elevaciones, las mayores calidades en tasa y tamaño del grano se obtienen en alturas superiores a los 500 metros siendo estas áreas destinadas a las producciones de café arábica y el robusta se ubica en áreas inferiores a 300 metros sobre el nivel del mar, debido a las características de estas plantaciones. Las zonas más propicias para la producción de café de alta calidad debido a su clima, tipo de terreno y otras condiciones están ubicadas cerca de topes de Collantes, Cuatro Vientos, La Felicidad, Jibacoa , El Nicho, Mamey, Sopapo, Naranjo, Aguacate. Aquí se obtiene el surtido Crystal Mountain el café gourmet segundo en calidad del mundo y que le ha dado tanta fama a la región por sus cualidades incomparables de calidad en tasa y tamaño del grano. (NEAG 05: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Húmedo Proceso Tecnológico y NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Los principales productores de café en esta región son campesinos y cooperativistas de CCS, CPA y UBPC, el Ejército Juvenil del Trabajo y algunas pequeñas parcelas Estatales. En toda la montaña existen plantas de beneficio húmedo que se encargan de acopiar y beneficiar todo el café producido en su región para su posterior entrega a la planta de beneficio seco. (NEAG 05: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Húmedo

Proceso Tecnológico y NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

La calidad del café empieza por definirse en lugar de siembra de la planta, el tipo de terreno, el clima, la altura, la sombra entre otras; en la postura, su variedad, el desarrollo adecuado a la hora de la siembra; después en las atenciones culturales que se le den a la plantación para lograr un desarrollo adecuado; en la cosecha, una adecuada frecuencia de recolección, manejo de la cosecha en la plantación, su debida transportación en tiempo hacia la planta de despulpe; en dicha planta, el despulpe de las cerezas a tiempo y un secado con los parámetros establecidos según la humedad de la masa de café. (NEAG 05: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Húmedo Proceso Tecnológico.)

En la UEB Beneficio Industrial de la Empresa Agroindustrial Eladio Machín.

A la UEB Beneficio industrial llegan las producciones procedentes de todas las Empresas cafetaleras de la región central del país, a saber, Jibacoa, Trinidad, Fomento y Cumanayagua. Debido a que salvo Cumanayagua, las demás cuentan con tecnología para hacer parte del beneficio seco el café proveniente de estas se recibe molinado en cuanto a Cumanayagua se molina en la UEB. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Se recibe el café de Cumanayagua lavado (en pergamino) o natural (en cáscara) y se le hacen los análisis físicos de humedad, imperfecciones, y rendimiento y químicos de catación para introducirlos en el proceso de secado artificial. Este proceso es necesario para homogeneizar la humedad y llevarla a $12 \pm 0.5\%$ que es el parámetro optimo para el proceso de molinación. El secado es básico en la calidad final pues de no realizarse debidamente cumpliendo las normas técnicas puede incorporar imperfecciones como blanqueamiento del grano o incorporación de olores indeseables. Durante este proceso se toman muestras a la masa repetidamente para hacer análisis de humedad. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Cuando la masa de café tiene la humedad necesaria pasa al proceso de molinación, el cual le quita al grano la cáscara y el pergamino y pasa a la clasificación. Este proceso puede incorporar imperfecciones como granos partidos si no se regula correctamente el

equipo. La paja producto de este proceso se usa para alimentar el horno de secado y así evitar la introducción de olores extraños al café. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

El café proveniente de Jibacoa ya previamente molinado entra directamente a clasificación, no sin antes tomarle muestras y hacerle análisis físicos y químicos de laboratorio. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

El proceso de clasificación por tamaños se logra mediante una zaranda vibratoria que separa el grano por sus diferentes dimensiones, llamadas criba, las que se asocian a un nombre comercial determinado. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Posteriormente el grano es clasificado por peso en una mesa gravimétrica donde quedan fuera del proceso las partículas, los granos vanos y partidos más de la mitad. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

La selección óptico – electrónica se realiza para hacer una clasificación por color donde se rechazan los granos negros, blancos y amarillos. Queda entonces una masa de granos de café homogénea de color predominantemente verde azulado. Este proceso implica un cumplimiento estricto de las normas técnicas y su ajuste depende de los resultados obtenidos en el laboratorio. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

La masa que no clasifica electrónicamente pasa a la clasificación manual.

La masa de café seleccionada en los distintos surtidos se prepara para la exportación realizando mezclas entre ellas si fuera necesario para obtener las distintas calidades exigidas. (NEAG 01: 1990 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

2.1.2. Estado actual del conocimiento del problema de investigación.

El café es un cultivo permanente, se siembra y empieza a producir después de cuatro años. Su vida productiva puede ser mayor a los 40 años, su producción se da una vez al año durante lo que se llama ciclo cafetalero. Dependiendo de la zona y la altura es la época de corte. En México inicia en septiembre y concluye en marzo. (Kenneth 2001.)

El recorrido que sigue la semilla del cafeto hasta llegar a la taza inicia en el semillero donde se pone a germinar la semilla y dos meses después se obtiene una plántula llamada soldadito y cuando hay dos hojitas alcanza la fase de mariposa y se transplanta al vivero, también se transplanta en "pesetilla" (2 pares de hojitas) o en "naranjito" (tres pares). (Herrera 2005.)

El fruto del café cuando está inmaduro es de color verde, conforme madura cambia de color hasta llegar al rojo cereza y es el momento para el corte. Para la recolección se utilizan canastos atados a la cintura llamados "tenates". (Herrera 2005.)

La cultura cubana en la obtención del café arábica data de más de 250 años. La sabiduría en el cultivo y cuidado del grano se ha transmitido de padres a hijos y así de generación en generación, convirtiéndose en una tradición familiar. El campesino cubano trata con desvelo sus plantaciones de café. Desde que aún es una semilla, le imprime el "Know How" acumulado durante tantos años y que ha recibido de sus ancestros. (Haaver 1969.)

Cada una de las etapas de este largo proceso que va de la semilla a la taza está cargada de amor y de cuidados especiales. Así, cada planta que surge de la tierra es atendida individualmente hasta que emerge el grano maduro, que será recogido uno a uno sin que intervenga otro instrumento que la mano desnuda del hombre. (Haaver 1969.)

Fidel Castro en el proyecto del programa del (Partido comunista de Cuba 1956) "La agricultura debe prestar especial atención a los cultivos que constituyen fuentes de fondos exportables importantes dentro de los cuales se encuentra el cafeto, basado principalmente en el crecimiento de nuevas áreas y la recuperación de las plantaciones cafetaleras, así como la evaluación del crecimiento agrícola".

La importancia de la solución del problema para:

La Ciencia: Tener una herramienta, a nuestro alcance, que mejore la calidad del café.

La Economía: Aumentar las exportaciones y disminuir importaciones.

El Medio Ambiente: Es un método que no es agresivo al medio ambiente ya que no se utilizan tecnologías contaminantes, ni productos químicos.

La Sociedad: Aumentan las ganancias económicas lo que representa un aumento de los salarios a los trabajadores. (Dixon y col, 1992)

Esta calidad se logra desde la plantación con una correcta aerotecnia y un estado fisiológico de la plantación favorable además de cumplir con la frecuencia de recogida ya que la fermentación que es uno de los factores que afecta la misma ocurre desde que el grano esta en la planta. (Dixon y col, 1992)

Pero para esto debe trabajarse desde la siembra con una correcta preparación del área, cumpliendo los siguientes parámetros.

1. El área debe quedar preparada con dos años de antelación.
2. El trazado debe hacerse siguiendo las curvas de nivel, para evitar la degradación del suelo por pérdida de fertilidad.
3. Los hoyos se realizaran con una dimensión de 30x40 cm., incorporando a las mismas 10 lbs de materia orgánica.

Esto debe cumplirse estrictamente, por ser un cultivo perenne, es la única preparación de suelo que recibe. (Mena y col, 1987.)

Hasta que el cafetal entre en producción debe realizarse cuatro limpiezas manuales como mínimo. Debe mantenerse una correcta fertilización teniendo en cuenta el contenido de nutrientes del suelo. Además de establecer la sombra correctamente para lograr una producción estable. (Mena y col, 1987.)

Beneficio Húmedo

Etapas del proceso de beneficio del café por vía húmeda.

Recepción, Elevación, Despulpe, Desmucilaginado o Lavado. (Norma de Empresa NEAG-05: 90 Café. Café Crudo. Beneficio Húmedo Proceso Tecnológico.)

Recepción del Café Cereza:

Es el proceso inicial que se realiza al café, independientemente de la vía que se emplee, durante el cual se pesa el volumen de materia prima a recepcionar y se determina la calidad con que entra dicha materia prima. (Norma de Empresa NEAG-05: 90 Café. Café Crudo. Beneficio Húmedo Proceso Tecnológico.)

Estado de las cerezas que se reciben:

Como la responsabilidad del que dirige un centro de despulpe se inicia con el recibo de la cereza, éste debe cuidar de que en cada entrega que se haga al centro se cumplan las normas hasta aquí planteadas, o sea:

Que las cerezas no tengan más del 2 % de granos verdes;

Que en la masa entre la menor cantidad posible de materia extraña (piedras, palos, etc.)

Que la masa no exceda del 6% de granos afectados por broca. (Ministerio de la Agricultura. Norma Ramal NRAG: 012: 1979. Café Cereza. Calidad.)

Elevación: Se emplea durante el beneficio del café por vía húmeda y tiene por objetivo elevar el café desde la tolva de recibo hasta el tanque sifón.

Despulpe del café cereza: El despulpado debe realizarse lo más rápidamente posible después de la recolección y siempre dentro de un plazo máximo de 12 horas. Con vistas a eliminar o disminuir la fermentación, En el proceso de despulpe todos los pasos están encaminados a fermentar el mucílago de una forma controlada; si no quitamos la cáscara, no podemos saber cuándo y cómo esta ocurriendo la fermentación, que es lo que pasa cuando se echa café al secadero no podemos pensar en entender un proceso, cualquiera que sea, si no conocemos los elementos que intervienen en el mismo; por eso estudiaremos el fruto del cafeto, que es el elemento fundamental en el proceso de beneficio. (Herrera, Sánchez 1969) y (Nosti 1970)

Las partes componentes de una cereza pueden ser descritas de la siguiente manera: epicarpio o cáscara, mesocarpio o mucílago, endocarpio o pergamino, película plateada, endospermo o grano limpio. (Ministerio de la Agricultura. Norma Ramal NRAG: 012: 1979. Café Cereza. Calidad.)

La primera capa está formada por la cáscara, que protege al fruto y nos permite saber cuando está maduro. (Ministerio de la Agricultura. Norma Ramal NRAG: 012: 1979. Café Cereza. Calidad.)

Una vez que la cereza ha perdido la cáscara, a los granos les queda una capa que los cubre, el mucílago. Esta capa está formada por una sustancia mucilaginosa constituida principalmente por almidones, que se descomponen en la fermentación. (Ministerio de la Agricultura. Norma Ramal NRAG: 012: 1979. Café Cereza. Calidad.)

La última capa que debe ser removida es la película plateada, que se elimina en las pulidoras en las plantas de beneficio seco. (Ministerio de la Agricultura. Norma Ramal NRAG: 012: 1979. Café Cereza. Calidad.)

La despulpadora es un equipo mecánico que para que se le pueda sacar los mejores resultados, tiene que estar funcionando dentro de un grupo de normas que es necesario conocer y cumplir de no cumplirse estas normas puede producir: reducción de la producción del centro, salida del café despulpado junto con la cáscara, pérdida de la calidad del producto, al ser dañado por la despulpadora. (Herrera, Sánchez 1969) (Nosti 1970)

Lavado del Café: El lavado tiene por objeto eliminar los productos formados en el curso de la fermentación, los restos de pulpa adheridos todavía al pergamino Y para lograr este propósito se conoce tres métodos: (Herrera, Sánchez 1969) (Nosti 1970)

Fermentación: La fermentación del café tiene por único objeto solubilizar los mucílagos que formando parte del mesocarpio; sin esta fermentación y posterior lavado, el pergamino seco estaría cubierto de una sustancia pegajosa y que al ponerlo a secar en estas condiciones se desarrollarían en él grupos de mohos que producirán en la bebida sabores desagradables, además de impedir un buen descascarado. Cuando transcurren muchas horas entre la recolección y el despulpe, los primeros fenómenos de fermentación microbiana se inician en las cerezas ensacadas o amontonadas. La multiplicación de estos gérmenes es a veces tan rápida que las cerezas se cubren de moho. (Herrera, Sánchez 1969) (Nosti 1970)

Los factores que afectan la fermentación del café son los siguientes: temperatura, estado de madurez de la cereza, volumen de la masa de café, protección de los tanques de fermentación, composición química del agua empleada en el despulpe, cerezas dañadas por plagas, posición geográfica de la finca productora, proceso de despulpe, tiempo transcurrido entre la recolección y el despulpe. (Herrera, Sánchez 1969) (Nosti 1970)

Beneficio Seco:

También se emplea el beneficio seco que consta de las siguientes partes:

Secado artificial y natural, Descascarado o Despergaminado, Clasificación por tamaño, Selección óptica electrónica y trilla manual (si es necesario), Almacenaje, Transportación, y Exportación. (Norma de Empresa NEAG-01: 87 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Cuando los compradores de café evalúan un lote tienen en cuenta dos aspectos: el tamaño del grano, % de Imperfecciones, % de Humedad, la prueba de tasa.

Secado del Café: Las operaciones de secado tienen como objetivo reducir la humedad intrínseca de los granos hasta un 12,5 %, para asegurar su conservación, ya que el café lavado después de escurrido, contiene de un 50 a un 60 % de agua. (Norma de Empresa NEAG-01: 87 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Existen dos métodos para el secado del café: Método natural y Método artificial.

Descascarado o Despergaminado: Mediante este proceso es eliminado el pergamino o pulpa seca de la semilla. (Norma de Empresa NEAG-01: 87 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Clasificación

El café se clasifica por tamaño a fin de mejorar el aspecto comercial del grano, ya que mediante este proceso se puede segregar el producto en cierto número de categorías, según las dimensiones y la forma de los granos. (NEAG-01: 87 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Selección Óptica Electrónica

Este proceso tiene como objetivo seleccionar los granos dañados en su color verde caña para el café lavado y verde amarillento en el café natural provocado por un mal beneficio. (Norma de Empresa NEAG-01: 87 Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.)

Del café se separan los granos imperfectos, como son: palos, piedras, granos negros, granos podridos, granos manchados, granos partidos, granos fermentados, pergaminos, cáscaras, vanos, verdes, así como otros granos que no tengan la forma y el color típicos del café. (Ministerio de la Agricultura Norma Ramal NRAG: 070: 1979 Café crudo Determinación del contenido de defectos y Norma Cubana NC: 77-75: 1984 Café Crudo. Método de Ensayo.)

Debemos resaltar que unos de los defectos que mas ha incidido en la mala calidad y los bajos rendimientos actuales de la materia prima han sido la aparición de la plaga 01 (Broca) y el incremento de esta en la región central por la falta del manejo integrado y saneamiento de la misma. (Herrera, Sánchez 1969)

Especificaciones de calidad que debe cumplir cada surtido al salir de la selección electrónica o manual según establece (Ministerio de la Agricultura Norma Ramal NRAG: 182: 1979 Café Crudo para Exportación. Especificaciones de Calidad y Norma Cubana NC: 77-76: 1988 Café Verde. Especificaciones.)

Tabla 6: Número de defectos por cada surtido que se exporta.

Clases o Tipos de Café	Números de Defectos
Crystal Mountain	10
Extra Turquino	18
Turquino	19
Altura	22
Montaña	24
Cumbre	29
Serrano Superior	60
Serrano Lavado	120

Los exportadores del café, los comerciantes, los importadores y los tostadores evalúan la calidad del café examinando los siguientes elementos:

- El aspecto exterior del grano verde o crudo denominado el grano verde.
- El aspecto exterior del grano tostado, conocido como el tueste.
- El sabor conocido como la tasa o infusión y determinado mediante la captación.

El calculo de los defectos es importante cuando el café se ofrece en los mercado de futuros, los exportadores que tengan intención de ofrecer café físico en los mercados de futuro, deberán en primer lugar familiarizarse con sus reglamentos, a continuación se describe el procedimiento para la clasificación del café verde. (Dixon y col, 1992)

Arábica no lavados o naturales: el café clasifica según el recuento de defectos, el tamaño de grano y el aspecto exterior, el recuento de defectos define la descripción para la venta o grado. Posteriormente el café se clasifica según su tamaño o la saranda que atraviesa, ya que en los mercados norteamericanos y europeos se aplican límites

de tamaños deferentes por ultimo el café verde se clasifica según su color. (Dixon y col, 1992)

Arábica lavados o suaves: la clasificación de los cafés suaves suele referirse a la actitud en la que se a cultivado el café, ello se debe a que los cafés de altura o cultivados en altitudes altas y, por lo tanto, en climas mas fríos suelen desarrollar un sabor mas pronunciado por lo que su valor es mas alto, el África, Asia y Sudamérica (salvo en Venezuela el café se clasifica según apariencia y calidad de la infusión mas que por el recuento de defectos, el origen o la actitud. (Dixon y col, 1992)

Robusta de origen: estos suelen clasificarse según el recuento de defectos y el tamaño de grano únicamente. Dado que las variaciones en cuanto a la calidad de la infusión son menos pronunciadas en los cafés robustas bien preparados que en los cafés arábicas, la mayor parte de los sistemas de clasificación de los cafés robustas no incluyen una evaluación de la infusión o Catación. (Dixon y col, 1992)

El tueste: la calida del café esta muy influida por el proceso del tueste. Los tuestes oscuros tienden a oscurecer los aspectos más finos del sabor pero realzan el cuerpo. Los tuestes claros realzan la acidez pero dan lugar a una infusión más débil. El grado de tueste preferido depende de los objetivos del mercado. Desde el punto de vista del catador profesional es mas fácil detectar la calidad, así como cualquier sabor desagradable cuando el café tiene un tueste de color claro, que cuando el tueste es oscuro. El tueste de color claro también facilita la localización de granos en maduros y verdes que suelen resaltar mejor cuando el color es amarillento pálido que cuando se ponen morenos por el tostado. Todos los colores pálidos afectan la calidad de la infusión pero los casos extremos de granos pálidos (granos de color amarillo vivo) estropean totalmente la infusión, dándole sabor asenagoso o a maní. (Dixon y col, 1992)

Los cafés secados al sol o naturales suelen tostarse sin presentar una hendidura blanca brillante en el centro que es el sello del café arábica beneficiado por la vía húmeda. El tueste opaco es indicio de un beneficiado imperfecto o de café envejecido, mientras que el tostado brillante es indicio de café fresco y bien beneficiado. (Dixon y col, 1992)

El tueste suele describirse de forma siguiente (por orden descendente de valor)

- Tostado fino: brillante, luminoso, uniforme y parejo sin grano pálido.
- Tostado bueno a fino: brillante, uniforme, parejo, sin granos pálidos.
- Tostado bueno: entre brillante y apagado, bastante parejo algún grano pálido y ningún otro defecto.
- Bueno a regular: apagado, ligeramente desigual, manchados, algunos granos pálidos y otros defectos, puede ser sin cuerpo y abiertos.
- Regular o mediocre: opaco y desigual, varios granos pálidos y otros defectos, generalmente sin cuerpo y abierto conteniendo a menudo muchos granos quebrados.
- Mediocre: cualquier calidad inferior a la regular o mediocre. (Dixon y col, 1992 y Ministerio de la Agricultura Norma Ramal NRAG: 073: 1979 Café Crudo Evaluación de las Cualidades del Tueste.)

El tamaño regular del grano da por resultado un tueste de desigual, ya que los granos pequeños y quebrados se tuestan mas rápidamente que los enteros y grandes. Las piezas muy pequeñas o trocitos pueden incluso quemarse totalmente. Aun así el tostado uniforme y brillante continuo asiendo un indicio de buena potencial y se valora en consecuencia en el mercado. (Dixon y col, 1992 y Norma Ramal NRAG: 073: 1979 Café Crudo Evaluación de las Cualidades del Tueste.)

La Catación continúa siendo el factor determinante más importante del valor y la utilidad del café. Todos los exportadores clasifican el café visualmente según el numero de defectos en tamaño y la apariencia pero no todos efectúan la Catación, lo cual es una lastima porque solo la Catación es capaz de revelar el verdadero valor del café, centrándose, como lo hace, en el aroma, el sabor y el gusto del café en infusión. (Dixon y col, 1992)

El proceso de Catación o degustación: es esencialmente el mismo en todas sus fases, siendo la única variante el numero de tasas que se degustan. Para juzgar las propiedades básicas de un café, deben catarse de dos a cinco tasas por muestras. Para detectar los defectos tales como: granos fermentados, no obstante, es prudente de gustar diez tasas por muestras en algunos casos, es mas conveniente probar de veinte a treinta tasas a fin de determinar la consecuencia con que se presenta un cierto

defecto, el problema fundamental es la ausencia de un programa para la prevención de defectos en la cadena del procesamiento del café influyendo desfavorablemente en la calidad en la taza del café, para la solución de este problema analizamos 3 alternativas:

- 1.-Adquirir tecnología de punta para la selección mecánica del café.
- 2.-Ubicación de fuerza técnica, a todos los niveles, en todas las unidades productivas y de beneficio, en la cadena de producción.
- 3.-Crear un programa de control y Monitoreo en toda la cadena del procesamiento del café para prevenir los defectos que provocan la mala calidad. (Dixon y col, 1992)

Cuando se degusta el exótico café de Cuba, estamos en el momento culminante de un proceso que se originó años atrás, cuando nació la planta cuyos granos se disfrutaban en forma de aromática bebida. (Dixon y col, 1992)

Todo nace en lugares únicos de nuestras montañas insulares, donde la tradición marca el estilo de cultivo, beneficio y proceso industrial que garantizan la obtención de granos de altísima calidad. (Dixon y col, 1992)

Le invitamos a que dé una mirada a cada una de las etapas y conozca el esfuerzo, conocimiento y cuidado, que hay detrás de cada taza de café cubano.

Etapas de beneficio y proceso industrial

Despulpe/Fermentación/Lavado/Secado/Molinado/Limpieza/

Clasificadora/Selección densimétrica/Selección óptica electrónica/Control de calidad/

Cada partida de café recién cosechado llega a las despulpadoras y es revisada minuciosamente antes de decidir que vía de beneficio se elegirá. Se comprueba in situ el lugar de donde provienen, así como la calidad de los granos. De cada saco se extrae una determinada cantidad de cerezas que conforman una muestra final para evaluar el por ciento de granos maduros, estado de las cerezas, así como el grado de impurezas, dada la alta calidad del café de Cuba, en la mayoría de los casos este se beneficia por la vía húmeda, utilizando para ellos los métodos tradicionales conocidos y probados mundialmente. (Dixon y col, 1992.)

Etapas de Torrefacción

Tueste/Enfriamiento/Molido/Desgasificación/Envasado

Una vez que los lotes de café fueron revisados y chequeados por última vez en el control de calidad y aceptados por ese proceso final, se procede a trasladar los mismos a las Torrefactoras, donde comienza a tomar su forma final el apreciado grano. (Dixon y col, 1992.)

Características organolépticas esta parte es para los resultado

El Café de Cuba posee las siguientes características organolépticas: café de excelente fragancia, aroma muy fino y delicado, buen cuerpo, balanceado, buena acidez, con algunas notas cítricas, limpio, sabor delicado, suave y dulce. (Dixon y col, 1992 y Norma Cubana NC: ISO 6668:1991 Café Verde Preparación de muestras para uso en Análisis Sensorial.)

Catación de café para productores. Conocimientos básicos.

Hasta hace seis o siete años, poco se hablaba de catación de café. Hoy estos laboratorios se han multiplicado por todo el país e incluso se está haciendo el esfuerzo de que los productores se den cuenta del efecto que el mal manejo del grano puede tener en el sabor y en la calidad final de la taza de café. (Dixon y col, 1992)

En esta línea están trabajando las uniones de cooperativas PRODECOOP, CECOCAFEN y CAFENICA. Julio Obregón, catador de CECOCAFEN en el laboratorio del beneficio Sol Café, amplía más sobre la importancia de la catación y explica lo básico que debe conocer todo productor sobre este tema.

“Antes el pequeño productor no sabía nada de calidad: entregaba su café y le decían que era bueno, pero en realidad él no lo probaba, sólo consumía el imperfecto, el que no se podía vender. Hoy estamos promoviendo no sólo que el pequeño productor sepa apreciar la calidad del café que produce y lo consuma, sino que pueda conocer los principales errores que puede cometer en la cosecha, el beneficiado húmedo y el transporte, que bajan la calidad de ese café y que lo pueden convertir en un café de segunda. (Dixon y col, 1992)

¿Cómo se cata café?

Para catar, lo primero que tenemos que conocer es cómo funciona nuestra lengua. La lengua tiene diferentes áreas donde se puede detectar los cuatro sabores básicos: (Dixon y col, 1992)

- Dulce, se siente en la punta de la lengua.
- Salado, se siente en la parte anterior de la lengua.
- Agrio, se percibe en la parte posterior de la lengua.
- Amargo, se percibe en la parte trasera de la lengua.

Cuando se va a catar café

- Primero se siente la fragancia, el olor de ese café recién tostado y molido.
- Después se siente el aroma. Para esto, a ese café molido, se le echa agua a punto de hervir y se deja reposar por tres minutos. El café flota, formándose como una nata en el vaso. Al olerlo, se sentirán todos los aromas que pueda tener, pero también los daños.
- Por último se prueba el sabor. Para esto primero sacamos todo esa nata de café del vaso, (a esto los catadores le llaman “quebrar la taza”) y con una cucharita sorbemos fuerte la infusión para que entre con aire y pueda regar todas las papilas gustativas de la boca. Hay cafés que en el aroma se sienten deliciosos, pero que ya en el sabor se bajan completamente. (Dixon y col, 1992) (Ministerio de la Agricultura Norma Ramal NRAG: 071: 1979 Café Crudo. Determinación de la Calidad en taza).

Errores en el beneficiado húmedo

Si lavamos con agua sucia, el café puede agarrar un gusto a pescado. Por eso en beneficios ecológicos se recomienda no reciclar más de una vez el agua, porque el café puede agarrar un gusto a charco. (Dixon y col, 1992)

Si dilatamos en despulpar, el café puede tomar un gusto vinoso. El despulpe, aunque sea poca la cantidad, debe ser diario, lo mismo que la fermentación y el lavado. Cuando la cantidad de café que se produce es pequeña, una vez bien lavado, se puede mantener en agua, mientras se le mezcla el del día siguiente, o puede almacenarse por dos días, sin que le pase nada. (Dixon y col, 1992)

Si lo fermentamos demasiado, el grano se pone de color amarillo, lo que es un defecto, pero además agarra un sabor a fermento. Si en el fermentador cae pulpa da primero un sabor a queso, que puede llegar a ser hediondo. Si se lava mal, aparece un sabor a

piña madura, que puede llegar hasta un sabor agrio. Si el grano, una vez lavado, se almacena mojado por más de ocho horas, puede agarrar un sabor mohoso. (Dixon y col, 1992)

También es importante la ubicación del patio o de las zarandas para el secado, porque el grano de café agarra con facilidad cualquier olor que lo rodea: por ejemplo a humo, a madera, a saco, a animales. Si el café lavado se pone sobre la tierra, o se mezcla café de primera con café recogido del suelo puede agarrar sabor a tierra. Dixon y col, 1992)

Calidad

La aprobación de la Resolución Número 420 en mayo de 2004 por el Consejo Internacional del Café respondió al compromiso continuo de los Miembros exportadores e importadores en cuanto a la prosecución de una mejor calidad mediante el Programa de Mejora de la Calidad del Café. Ese Programa se propone promover la calidad como medio de realzar la Sostenibilidad de la economía cafetera al mejorar el consumo, añadir valor y satisfacer al consumidor. (Herrera, 2005.)

Con arreglo a la citada Resolución, se pide a los Miembros exportadores que indiquen en la casilla 17 de todos los certificados de origen emitidos a partir del 1 de junio de 2004, información relativa a la calidad del café exportado, en términos de defectos y contenido de humedad. Esto hace posible que la Organización vigile el nivel de observancia de las normas óptimas basándose en los datos recibidos. (Herrera, 2005.)

En este documento se ofrece un resumen con respecto a los dos últimos años civiles completos – 2004 y 2005 – de las clasificaciones de calidad Robusta de la Bolsa Internacional de Futuros y Opciones Financieras de Londres (LIFFE) y de las clasificaciones del Contrato “C” del café de NYBOT. Se facilita también información sobre el avance en los países Miembros exportadores de la aplicación del Programa de Mejora de la Calidad del Café en virtud de las disposiciones de la Resolución Número 420 en el año cafetero 2004/05, con base en los datos obtenidos de los certificados de origen. El informe anterior sobre el Programa de Mejora de la Calidad figura en el documento WP-Board No. 981/05. (Herrera, 2005.)

A partir de mayo de 2004, a raíz de la aprobación de la Resolución Número 420 por el Consejo, se ha pedido a los Miembros exportadores que faciliten información sobre la

calidad de las exportaciones de café verde. La Organización ha venido siguiendo la información recibida de esos Miembros sobre todas las exportaciones que se han efectuado a partir del 1 de junio de 2004, fecha de entrada en vigor de la Resolución. El presente informe se concentra en la información relativa a las exportaciones efectuadas en el año cafetero 2004/05, que pueden variar según los países, con arreglo a los datos recibidos. (Herrera, 2005.)

Los datos procedentes de los certificados de origen emitidos con respecto al café exportado desde octubre de 2004 a septiembre de 2005 (año cafetero 2004/05) y recibidos por la Organización – en forma electrónica o como documentos en papel – indican que hasta la fecha son 20 los Miembros exportadores que han hecho uso de la opción de aplicar plenamente la Resolución Número 420. Esos Miembros son: Angola, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Etiopía, Filipinas, Guatemala, Honduras, India, México, Nicaragua, Papua Nueva Guinea, República Democrática del Congo, República Dominicana, Rwanda, Tanzania y Togo. (Kenneth, 2001)

La Organización sigue vigilando las clasificaciones diarias del café Robusta que efectúa LIFFE desde abril de 2001 en la mayoría de los puertos de Europa. Clasificaciones de LIFFE de los tipos 3, 4 y no negociable con arreglo a su sistema de clasificación, que se estima que queda por debajo de las normas óptimas de la OIC – por puerto y por origen en los años civiles 2004 y 2005, respectivamente. (Kenneth, 2001)

En el año civil 2005 el volumen total de café clasificado por LIFFE que se estima que no satisface las normas óptimas de la Resolución Número 420 es de 1,86 millones de sacos. De ese total, cerca del 54% no fue aprobado en el análisis de la clasificación de Amberes y cerca del 89% fue producido en Viet Nam. El volumen registrado en 2005 representa una reducción de más del 44% de los 3,33 millones de sacos que no aprobaron las clasificaciones en 2004, cuando cerca del 75% fue registrado en Amberes y cerca del 78% fue producido en Viet Nam 5. (Kenneth, 2001)

En el sitio en Internet de la Cámara de Comercio de Nueva York (NYBOT) se publican con regularidad informes sobre el análisis de la clasificación del Contrato “C” del café en los que se dan a conocer el resumen mensual y los resultados del año hasta la fecha

sobre la aprobación o no aprobación, desglosados por origen. El café que ha sido clasificado y no fue aprobado puede ser presentado a una apelación de su clasificación por taza, color, grado y otras imperfecciones como olor y tamaño del grano. (Kenneth, 2001)

El informe indica que, en el año civil 2005, el 82% del café clasificado por NYBOT (el 68% en la clasificación inicial y un 14% en apelación) aprobó el análisis de la clasificación. Esos porcentajes no han cambiado prácticamente con respecto a los registrados en 2004, cuando el 81% del café clasificado satisfizo los criterios del análisis. (Kenneth, 2001)

Se introdujo en la norma internacional ISO 10470 (Café verde: cuadro de referencia de defectos) a finales de 2004 se clasifican los defectos del café verde en cinco grupos:

- a. defectos relacionado con materia extraña;
- b. defectos relacionados con materia ajena al grano que proceden del fruto del café;
- c. defectos relacionados con grano poco uniforme;
- d. defectos relacionados con el aspecto visual; y e. defectos que se notan principalmente en el café en taza.

Además, en un cuadro detallado se da la definición o característica de los diversos defectos de cada grupo y su vinculación con la pérdida de masa correspondiente que puede ocurrir durante la elaboración, junto con el ámbito sensorial, para el que se usa un coeficiente que depende de la influencia del defecto en las propiedades organolépticas y visuales del café que se ofrece al consumidor final. Además, hay también un cuadro informativo en el que se muestran las principales causas de los defectos, su efecto en el tueste y el aroma de la bebida y una clasificación con arreglo a las posibilidades de eliminación de esos defectos:

A = ninguna posibilidad de eliminación directa;

B = eliminación con técnicas habituales como la criba; y

C = eliminación con técnicas especiales

Se sugiere que el Comité de Calidad examine las consecuencias de la nueva norma ISO a su debido tiempo, con miras a armonizarla con los parámetros que se establecen

en la Resolución Número 420. Puede comprarse un ejemplar del texto completo de la norma ISO 10470-2004 en la Organización Internacional de Normalización, en www.iso.org, o puede consultarse ese texto en la Biblioteca de la OIC. Basándose en la información obtenida en los certificados de origen, desde que la Resolución Número 420 entró en vigor en junio de 2004 se exportaron alrededor de 96,36 millones de sacos de café verde. En el año cafetero 2004/05 ese volumen fue de 71,24 millones de sacos, de los cuales 50,58 millones de sacos son Arábica (71%) y 20,66 millones son Robusta (29%). El volumen de café exportado por los 20 Miembros exportadores en observancia con la Resolución representa el 73% del volumen total exportado en ese período, del que cerca del 98% ha alcanzado las normas de calidad. (Herrera, 2005.)

El volumen de café Robusta exportado en el año cafetero 2004/05 indicado por Miembros exportadores en observancia con la Resolución – que es de 3,24 millones de sacos representa menos del 16% del volumen total de café verde Robusta exportado (unos 20,66 millones de sacos). Esto sigue causando preocupación y ha llevado a que surja alguna incertidumbre con respecto a la factibilidad de los parámetros establecidos en la Resolución Número 420 para los Miembros que exportan ese tipo de café. La Organización seguirá vigilando las clasificaciones de LIFFE y de NYBOT y la observancia de la Resolución Número 420 por los Miembros exportadores, basándose en los datos obtenidos en los certificados de origen. (Herrera, 2005.)

Aplicación del Programa de mejora de la calidad del café

El consejo internacional del café, considerando: que, mediante su Resolución Número 406, el Consejo creó un Comité de Calidad que quedó encargado de elaborar y presentar, por mediación de la Junta Ejecutiva, recomendaciones al Consejo en cuanto a un programa de mejora de la calidad; Que el Comité ha convenido en una serie de recomendaciones que figuran en el documento EB-3806/02; Que la Junta Ejecutiva ha examinado las referidas recomendaciones y las ha modificado en función de los comentarios recibidos al respecto; y Que, habida cuenta de las recomendaciones tal y como han sido modificadas por la Junta, se estima pertinente adoptar las medidas necesarias para aplicar el citado programa. (Kenneth, 2001.)

El Programa tendrá una primera etapa, que comenzará el 10 de octubre de 2002. Con el fin de hacer una evaluación del Programa, se examinarán en septiembre de 2003 los avances realizados, los costos y las repercusiones en la calidad y los precios. (Herrera, 2005.)

Medidas a partir del 1o de octubre de 2002

Normas mínimas para el café de calidad exportable: Los Miembros exportadores no deberán exportar café que. (Herrera, 2005.)

a) si es Arábica, tenga más de 86 defectos por muestra de 300 gr. (método Brasil/Nueva York de clasificación de café verde, o equivalente¹); y, si es Robusta, tenga más de 150 defectos por 300 gr. (Viet Nam, Indonesia, o equivalente).

b) tanto si es Arábica como Robusta, tenga un contenido de humedad de menos del 8 por ciento o de más del 12,5 por ciento, medido con arreglo al método ISO 6673.

Cuando ya se consigan en la actualidad porcentajes por debajo del 12,5 por ciento, los Miembros deberán hacer todo lo posible para que esos niveles se mantengan o disminuyan (Herrera, 2005.)

Se permitirán excepciones en cuanto al 12,5% como máximo de contenido de humedad por lo que respecta a cafés finos que habitualmente tienen un elevado contenido de humedad, tales como los Monsooned Malabar (Malabar del monzón) de la India. Los cafés en cuestión se determinarán claramente con una nomenclatura específica de calidades. (Herrera, 2005.)

Certificados de origen

Los Miembros exportadores emitirán certificados de origen de la OIC con respecto únicamente a partidas de café que cumplan las normas del nivel mínimo de defectos y de humedad. (webmail.radiomaranon.org.pe/...org.pe/.../cafe_manual_cultivo.pdf)

Los Miembros importadores harán todo lo posible por apoyar los objetivos del Programa. (Herrera, 2005.)

Como ejemplo de lo que significa “equivalente”, se considerará que, en el caso de cafés con un elevado número de granos rotos que sea característica natural de un determinado cultivar, serán 20 granos rotos, en lugar de 5, los que se computen como 1

defecto. Los cafés en cuestión se determinarán claramente con una nomenclatura específica de calidades.

2.1.3. Disminución de los parámetros de calidad de las producciones de café.

La disminución de la calidad del café se ha visto en todas las Empresas de la región central, siendo históricamente Jibacoa y Cumanayagua las de mejores calidades alcanzadas.

Los diferentes análisis realizados a la materia prima recibida de ambas empresas nos han demostrado que existe un decrecimiento paulatino en los diferentes años valorados.

En la entrada de la materia prima a la UEB se analizan los parámetros que deben cumplir, a través de los años se ha hecho notar una disminución paulatina de la calidad de la producción terminada de café, incrementándose las calidades inferiores al disminuir las superiores que son las que garantizan la exportación de surtidos de porte alto. Esto influye directamente en los ingresos debido a la gran diferencia de precios que hay entre ellos.

El proceso productivo de beneficio seco puede introducir imperfecciones en la masa de café, no dependiendo la calidad de la producción terminada de estas, pues el proceso de clasificación tiende a eliminarlas, por tanto la calidad final depende de la calidad de la materia prima que entra a la Planta

2.2 Resultados y discusión.

Fig 3. Por ciento de imperfecciones en la materia prima recibida de la empresa de jibacoa.

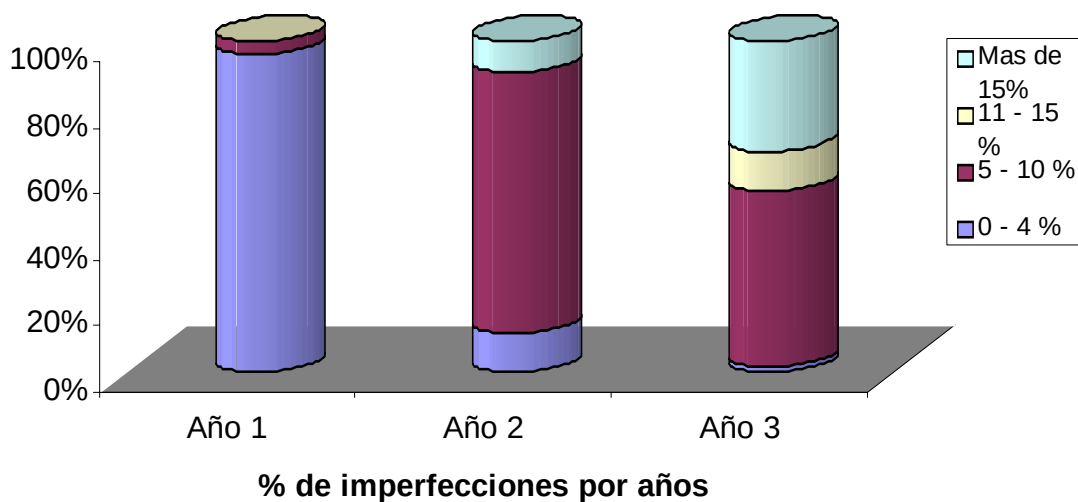
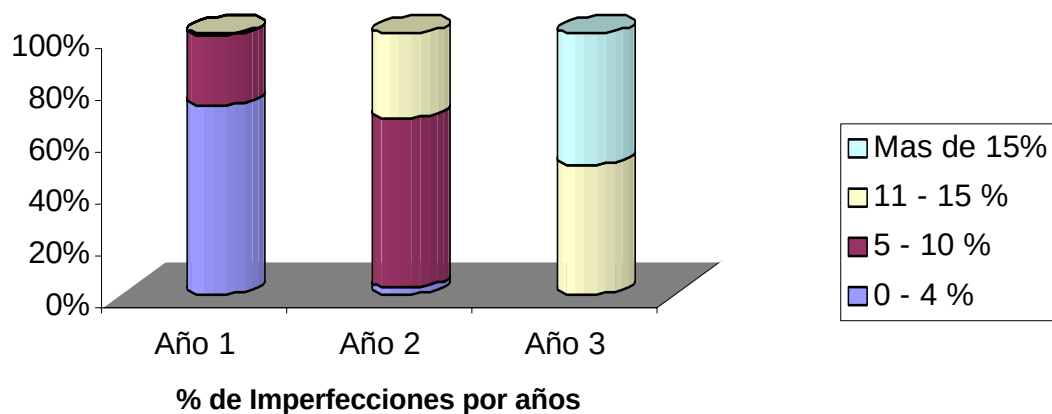


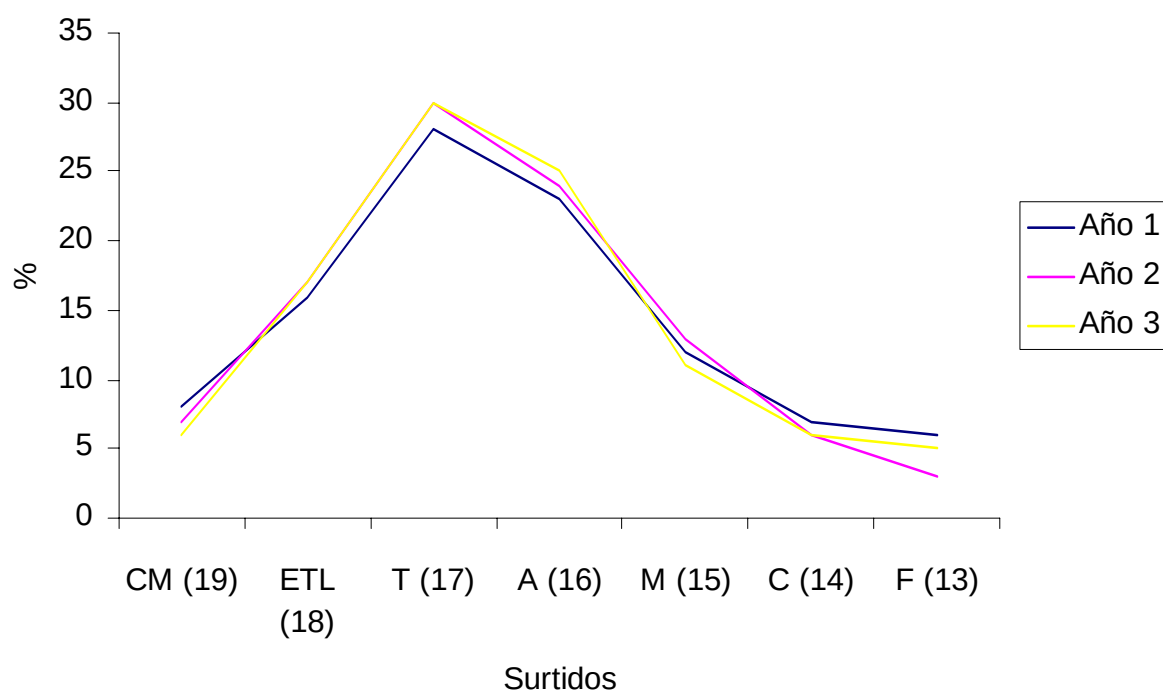
Fig 4 Por ciento de imperfecciones en la materia prima recibida de la empresa de Cumanayagua.



En las figuras 3 y 4 se puede observar como se ha comportado la materia prima recibida de las empresas jibacoa y Cumanayagua en tres años diferentes. En el primer año fue cuando mas café del 0-4% se recibió, no siendo así en los dos otros años siguientes ya que fueron disminuyendo los volúmenes de café recibido de esta calidad y

se fueron incrementando las calidades de 5-10%, 11-15% y mas del 15% que es la materia prima de menos calidad, siendo el ultimo año el mas critico. Este resultado fue obtenido según lo establecido en las Normas Ramales de la Agricultura NRAG 144 Café Pergamino en la NRAG 146 Café con Cáscara, y NRAG 182 Café crudo para exportación. Especificaciones de calidad (1979); que especifica los diferentes defectos a que equivale cada grano imperfecto, así como las diferentes calidades con que se compra la materia prima.

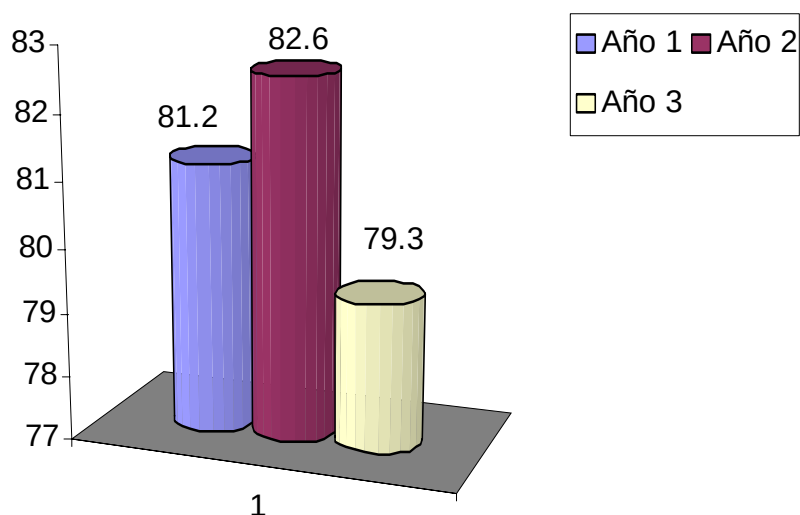
Fig 5 % de retención del tamaño del grano en las diferentes Cribas.



En la figura 5 se representa el comportamiento de los por cientos de retención del tamaño del grano en las diferentes cribas de tres cosechas de la Empresa de Jibacoa ya que a la Empresa de Cumanayagua no se le realiza este análisis porque la materia prima se recibe en pergamino o cáscara. La misma nos muestra que en los tres años hubo una distribución parecida para todas las cribas con mayor incidencia en los por cientos de Turquino y Altura lo que, demuestra que el tamaño del grano es independiente de la calidad de la materia prima.

Para reafirmar este resultado nos remitimos a la Norma Ramal de Agricultura NRAG 050: 1978 Café Crudo. Determinación de tamaño de los granos que expresa los diámetros de cada criba y los procedimientos que se realizan para llegar a determinar los porcentos retenidos en las mismas.

Fig 6 Por ciento de rendimiento en café crudo



En esta figura se reflejan los resultados de los rendimientos recibidos en los tres años de la Empresa de Cumanayagua ya que de la Empresa de Jibacoa se recibe el café molido y no se le puede realizar esta prueba. Como se observa los rendimientos se han mantenido con una diferencia de un 3% en los tres años y el porcentaje mas bajo es el del 3er año. Esta variación en términos de calidad no es significativa aunque si represente en términos de producción un volumen importante, porque afecta a todas las cribas por igual. Por tanto, podemos determinar que este parámetro no influyó en la variación de la calidad de la producción terminada. Esto lo confirman los procedimientos establecidos en la Norma Ramal de la Agricultura NRAG 015: 1978 Café pergamino y café cáscara determinación del rendimiento en café crudo y especifica la cantidad que va a rendir el café después que se le retira la humedad intrínseca en el grano.

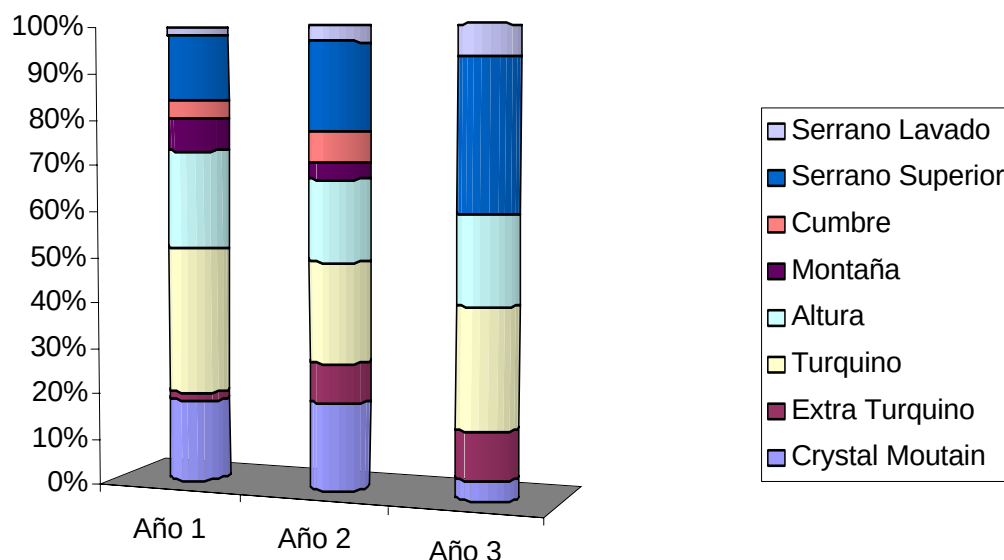
Tabla 7: Prueba de tasa en las empresas en estudio.

Años	Empresas	Color	Olor	Sabor
1	Jibacoa	Verde azulado razonablemente uniforme	Característico del café crudo exento de olores extraño	Acidez mediana, Cuerpo mediano Tueste bueno
	Cumanayagua	Verde azulado razonablemente uniforme	Característico del café crudo exento de olores extraño	Acidez de mediano a bueno y cuerpo de mediano a bueno. Tueste bueno
2	Jibacoa	Verde claro no uniforme	Característico del café crudo con olores extraños	Acidez mediana, cuerpo mediano, Tueste aceptable
	Cumanayagua	Verde claro no uniforme	Característico del café crudo con olores extraños	Acidez mediana, cuerpo mediano, Tueste aceptable
3	Jibacoa	Verde claro no uniforme ligeramente blanqueado	Característico del café crudo con olores a moho y humo	Acidez de mediana a poca, cuerpo mediano, Tueste aceptable
	Cumanayagua	Verde claro no uniforme ligeramente blanqueado	Característico del café crudo con olores a moho y humo	Acidez de mediana a poca, cuerpo mediano, Tueste aceptable

Los resultados de la catación de la materia prima recibida durante tres años de ambas empresas (Tabla 7) nos demuestra que según van aumentando los porcentos de imperfecciones y en dependencia del tipo de defecto que tenga nos va ha ir dando en la prueba de tasa un comportamiento descendente en el color, olor y sabor lo que nos provoca que el producto no puede utilizarse en el proceso de beneficio seco mezclado con otro de otra empresa y que lleva mas gastos económicos para poder eliminarle los defectos críticos. Esto lo reafirma la Norma Cubana 77-76: 1988 Café. Café Verde. Especificaciones. Donde especifica el sabor que se percibe en el paladar por cada

defecto, así como la afectación que le da en la coloración del grano y el olor que adquiere en dependencia del tipo de defecto.

Fig. 7 Comportamiento de las ventas de café exportable en los diferentes surtidos



Esta figura refleja las ventas que se realizaron de café exportable por los diferentes surtidos durante los tres años, donde nos muestra el decrecimiento que ha existido de un año a otro en los surtidos de porte alto (Crystal Mountain, Extra Turquino, Turquino y Altura) y el resto de los surtidos aumenta (Serrano Superior y Serrano Lavado). Hay que decir que estos últimos son confeccionados normalmente con el rechazo de los surtidos de porte alto. En el último año desaparecieron surtidos como el Cumbre y el Montaña porque se sumaron al Serrano Superior debido a la baja calidad de la materia prima. para mayor explicación de los parámetro de calidad de cada surtido ver Norma Ramal NRAG 182: 1979 Café Crudo para Exportación. Especificaciones de Calidad y Norma Cubana NC: 77-76: 1988 Café Verde. Especificaciones, que esta referido en el epígrafe 2.1.2

3. CONCLUSIONES

- 1.- Tanto la calidad de la materia prima recibida como las ventas de café exportable tiene una disminución de forma negativa.
- 2.- De los parámetros de calidad analizados en la materia prima el que mas influye en la variación de calidad de la producción terminada es el por ciento de imperfecciones.
- 3.- Los demás parámetros también pueden influir pero no son los causantes de la situación actual.

4. RECOMENDACIONES

- 1.- Crear un vínculo entre industria - agricultura donde esta última pueda recibir datos de la parte industrial y comparar las pérdidas en que incurre por los incumplimientos técnicos, logrando de esta forma disminuir la distancia agricultor-producto final.
- 2.- La necesidad de habilitar plazas de técnicos de calidad en las plantas de beneficio húmedo que se encargue del chequeo de esta en el recibo y posterior proceso de la materia prima.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Café. 1973. Para alumnos de Secundaria Básica, Editorial Pueblo y Educación. p 5-10.
- Coste, R. 1969. El café Técnicas Agrícolas y producciones tropicales Edición de Ciencia y Técnica. La Habana. p 10-30
- Dixon, P. Dubois, C.P.R., Harding, K., Hug, M., Miller, A., Muir, K.S., Sheridan, R.C.E., Struning, W.C. 1992. Manual de productos básicos café guía de exportación. Centro de comercio internacional.
<http://www.federacioncafe.com/publico/elcafe/catacafetostado.asp>. p 1,331-441
- Fernández Muñoz, J. 1988. Cultivo del cafeto Tomo 1 La Habana Departamento de publicaciones de ISCAH. p 20-35
- Giesemann, R. 2001. Cafés de México. Vamos por el vedado del valor del café en México. Consejo Mexicano del café. <http://www.zonadiet.com/bebidas/cafe.htm> p 8-9
- Giovannucci, Daniele. 2001. Encuesta sobre café sustentable en el Mercado Internacional. Comisión para la cooperación Ambiental de América del Norte. http://www.sra.gob.mx/internet/.../Beneficol_tostmol_Caf.pdf . p 1-15
- Haaver, A. E. 1969. Producción Moderna de café. Edición revolucionaria. La Habana.
- Hernández Horacio, J. 2002. Atributos de calidad en taza. Organismo certificador. Centro de evaluadores. México. http://www.simas.org.ni/.../1158965002_Catación%20de%20café.pdf . p 1-5
- Hernández Jiménez, A. Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba.
- Herrera, J. 2001. Catación del café. CECAFE, Oaxaca. México. http://www.simas.org.ni/.../1158965002_Catación%20de%20café.pdf. p 7-10
- Herrera, J.F. 2005. El sistema de cultivo como factor de calidad de café sustentable. Departamento de catación del CECAFE. http://www.simas.org.ni/.../1158965002_Catación%20de%20café.pdf. p 2-10

Kenneth, D. 2001. Calidad del café en México, Nicaragua, salvador, Honduras: <http://www.coffeereview.com>. p 6-20

Mata, J. 2002. Café orgánico. OIC. México. S/P .<http://www.organidnaturalnews.com>. p 16-30

Mena Tellez, O., Céspedes Ferrer, G., Girarte Díaz R., Rodríguez Rodríguez, I., Duran Montesino, A., Valdez, Valdés Maria del Carmen. 1978. Fitotecnia del café. Ed. Pueblo y Educación. p 1-10

MINAGRI. 1989. Instructivos técnicos para el cultivo y cosecha del café y el cacao. La Habana.

MINAGRI. 1979. Norma Ramal NRAG: 070. Café crudo Determinación del contenido de defectos.

MINAGRI. 1979. Norma Ramal NRAG: 182. Café Crudo para Exportación. Especificaciones de Calidad.

Norma Cubana. 1984. NC: 77-75. Café Crudo. Método de Ensayo.

MINAGRI. 1979. Norma Ramal NRAG: 012. Café Cereza. Calidad.

MINAGRI. 1979. Norma Ramal NRAG: 071. Café Crudo. Determinación de la Calidad en taza.

MINAGRI. 1979. Norma Ramal NRAG: 073. Café Crudo Evaluación de las Cualidades del Tueste.

Nava Nosti, J. 1970. Cacao y Café. Edición revolucionaria. Instituto del Libro. Segunda Edición. p 100-115

Norma de Empresa. 1990. NEAG: 05. Café. Café Crudo. Beneficio Húmedo Proceso Tecnológico.

Norma Cubana. 1988. NC: 77-76. Café Verde. Especificaciones.

Norma de Empresa. 1987. NEAG: 01. Café. Café Crudo. Beneficio Seco Proceso Tecnológico.

Pentón, G. Compendio temática del café. p 5-10

- Rorie, Somlynn. 2005. Fitterig the brew. [http:// www.organidnaturalnews.com](http://www.organidnaturalnews.com). p 15-20
- Rostkafce, O. 2002. Impacto al medio Ambiente de la cadena Agroindustrial del café. [http: // www.sra.gob.mx/internet/.../Beneficol_tost_mol_Caf_.pdf](http://www.sra.gob.mx/internet/.../Beneficol_tost_mol_Caf_.pdf). p 7-10
- Sánchez, Rodríguez, 2010. [http: // www.coralsa.com.cu/cafe/cafe.htm](http://www.coralsa.com.cu/cafe/cafe.htm). p 6-10
- Santiago, Cortés, H. 1994. Sistema agroindustrial de café en México: Diagnóstico, problemática y alternativas. México. <http://es.wikipedia.org/wiki/Caf%C3%A9> . p 10-20
- Técnica Manual del Cafetero Colombiano. 1969. Ediciones de Ciencia. p 25-36
- Toledo, V., Moguel Patricia. En busca de un café sustentable: La importancia de la biodiversidad biológica y cultural: [http/ www.mejoamerica.org.mx](http://www.mejoamerica.org.mx). p 40-57