



MANGO

(*Mangifera indica* L.)

Gloria Esperanza Aristizábal V.

La producción mundial de mango entre 1991 y 2000 se incrementó a una tasa de 6% promedio anual, con una variación entre 17 millones y 28 millones de toneladas. Colombia representó el 0,3% de la producción mundial en el año 2000, y ocupó el quinto lugar en importancia dentro de la región latinoamericana (10).

Durante el año 2000, Colombia produjo 135 mil toneladas de mango, con un rendimiento por hectárea de 12 t en promedio. La mayor parte se obtuvo de los departamentos de Tolima (28,8%) y Cudinarca (22,4%). También tuvieron importancia Antioquia y Bolívar con 15% y 10%, respectivamente. Entre 1992 y 2000, la producción de mango en el país creció a una tasa de 13,8% anual promedio, promovida en gran parte por la industria, especialmente con la

producción de jugos para el consumo interno y durante los últimos dos años, con la producción de pulpas para la exportación desde la zona franca de Barranquilla (37).

En el 2000, Colombia exportó 10.300 toneladas de mango, de las cuales, el 97% se dirigió a Barranquilla para ser procesadas y exportadas, y el 3% restante se exportó como fruta fresca hacia el Reino Unido (2,6%), y una pequeña parte (0,4%), hacia los mercados de Francia, Alemania y España. Cabe anotar que en años anteriores se hicieron exportaciones de mango fresco en cantidades muy inferiores.

Los principales compradores de mango del mundo son: Estados Unidos, que participa con el 33,4%, seguido por Países Bajos (14%), China (Hong Kong con 7%) y Francia (6,7%). Los países que aumentaron en mayor proporción sus importaciones durante la década del noventa fueron España que creció a una tasa de 28% promedio anual, Bélgica-Luxemburgo (18,5%) y los Países Bajos (13,8%) (10).

La anterior información contiene datos correspondientes a los mangos en general (variedades mejoradas y mangos criollos) y no establece diferencias por variedad en cuanto a producción y comercialización.

Los mangos criollos se definen como variedades de polinización cruzada, con poca selección y alta variabilidad genética, su propagación se realiza principalmente por semilla.

En Colombia se han identificado más de 100 variedades, siendo las más comerciales: hilacha o común, azúcar y vallenato. Este grupo de variedades se diferencia de las mejoradas por su mayor contenido de fibra y menor tamaño del fruto⁴.

Estos mangos en Colombia se destinan para satisfacer el consumo interno de fruta fresca y la agroindustria, especialmente la que produce jugos y la de exportación de pulpa.

Los mangos mejorados corresponden a variedades obtenidas por selección, se propagan mediante injerto, lo que permite conservar sus características y mantener poblaciones homogéneas. Son de gran tamaño, contienen poca fibra y predominan las tonalidades rojas en su cáscara; comúnmente se denominan "mangos rojos"⁴.

El mercado de estos mangos se destina al consumo interno como fruta fresca y para la exportación en fresco, especialmente el Tommy Atkins.

MANGOS CRIOLLOS

En Colombia se producen principalmente en la zona central del país en los departamentos de Cundinamarca, Tolima, Antioquia y en la Costa Atlántica en los departamentos de Cesar, Magdalena, Atlántico y Bolívar, en un amplio rango altitudinal que va de 50 m hasta 1.350 m. En estas zonas se

encuentran los cultivos más representativos del país y en ellas se realizaron las evaluaciones para la caracterización de tamaño y madurez.

ANÁLISIS DE CALIBRADO

Las variables que determinan el tamaño de las tres variedades de mangos criollos se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9
Rangos de peso, longitud y diámetro para las variedades de mangos criollos.

DIMENSIONES	MANGO DE HILACHA	MANGO DE AZÚCAR	MANGO VALLENATO
Peso (g)	46 a 331	31 a 284	93 a 582
Longitud (mm)	38 a 100	43 a 104	58 a 140
Diámetro (mm)	39 a 83	35 a 85	50 a 134

Tabla 10

Rangos de peso que determinan los calibres para las tres variedades de mangos criollos.

En la Tabla 10 se presentan los rangos de peso que determinan los calibres para cada variedad de mangos criollos.

MANGO DE HILACHA	MANGO DE AZÚCAR	MANGO VALLENATO
Rango de peso (g)		
≤ 100	≤ 100	≤ 150
101 - 130	101 - 130	151 - 200
131 - 160	131 - 160	201 - 250
161 - 200	161 - 200	251 - 300
201 - 250	≥ 201	301 - 350
≥ 251		≥ 351

En la Figura 23, se presentan los datos de producción de **mango de hilacha** en las tres regiones evaluadas:

- En Tolima y Cundinamarca, el 78,2% de los frutos tuvieron pesos entre 101 g y 200 g.
- En la Costa Atlántica (Atlántico, Bolívar y Magdalena), el mayor porcentaje de frutos correspondió a valores de peso entre 101 g y 160 g, con el 75% de la producción.
- En Antioquia, los mangos presentaron mayor peso comparados con las otras zonas y se observó que el 79,6% de los frutos estaban entre 131 g y 250 g.

Con relación a la producción general (Figura 24), se observa que el mayor porcentaje de fruta (80,3%), se encuentra distribuido entre frutos con peso de 101 g a 200 g.

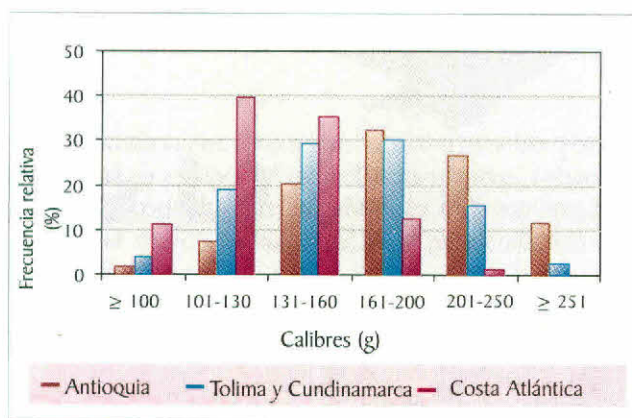


Figura 23

Distribución de frecuencia por calibres respecto a las zonas de producción del mango de hilacha.

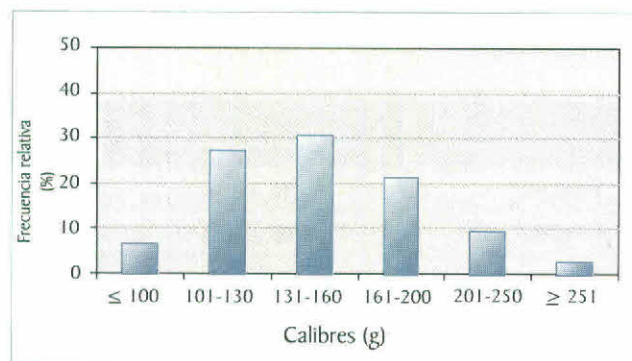


Figura 24

Distribución de frecuencia por calibres para el mango de hilacha.

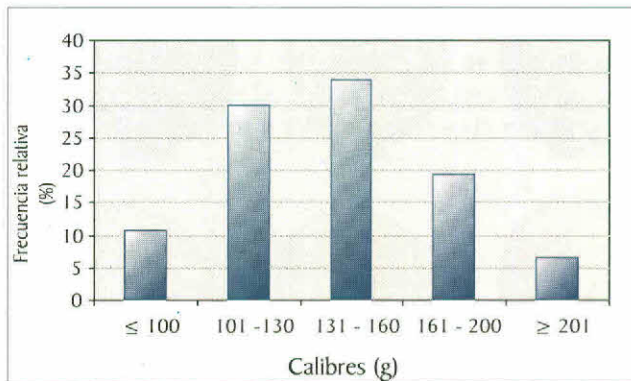


Figura 25 Distribución de frecuencia por calibres para el mango de azúcar.

El **mango de azúcar** se evaluó en el departamento del Magdalena, ya que esta es la zona del país donde se encuentran los cultivos representativos de esta variedad. En la distribución de frecuencia (Figura 25), se observa que ésta se concentró (83%), entre 101 g y 200 g, frutos con peso superior a 201 g representaron un porcentaje inferior al 10%.

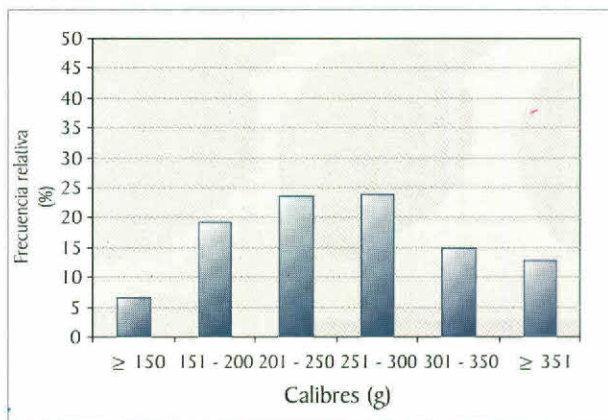


Figura 26 Distribución de frecuencia por calibres para el mango vallenato.

Para el caso del **mango vallenato**, el cual se evaluó en el departamento del Cesar, debido a que en este departamento existen los cultivos más representativos, se observa en la Figura 26, que el 66,3% de la producción correspondió a frutos entre 151 g y 300 g, y frutos con peso inferior a 150 g representaron el 6% de la producción general.

CAMBIOS EN LA MADURACIÓN

□ TABLA DE COLOR

- **Mango de hilacha.** Se elaboró una Tabla de Color identificando 6 estados de madurez (colores 0 al 5). El estado de madurez se aprecia visualmente por el cambio del color externo (Figura 27).

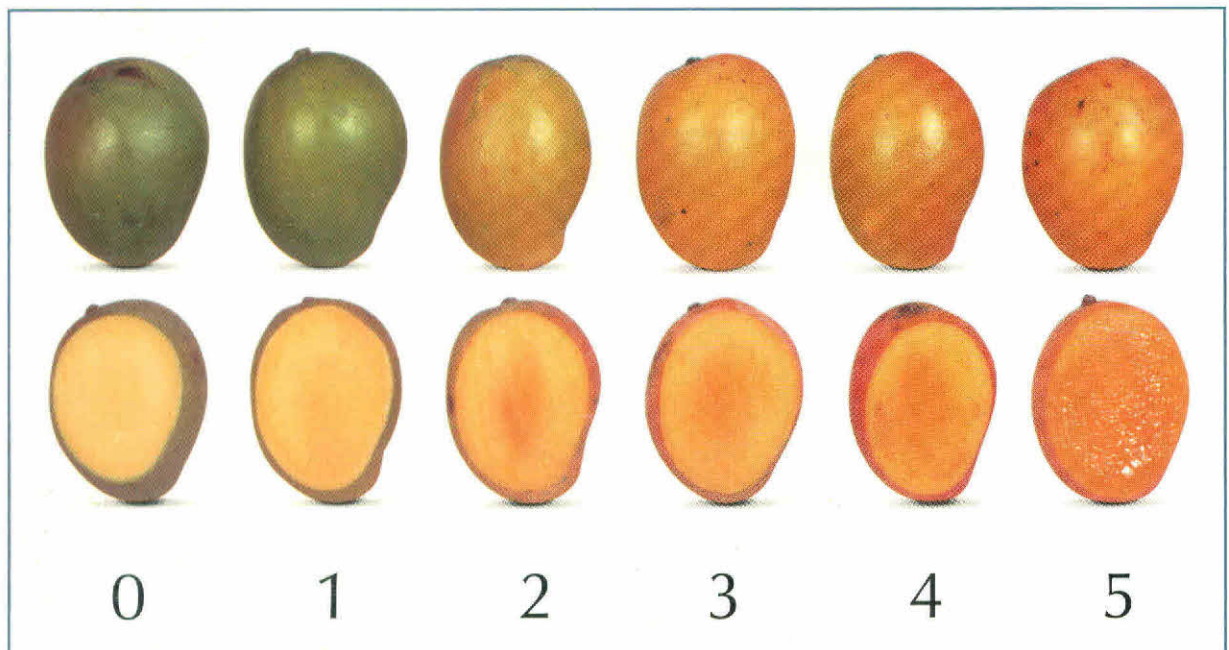


Figura 27

Tabla de Color de mango de hilacha.

- **Mango de azúcar y mango vallenato.** Se establecieron 5 estados del color del 0 al 4. La madurez de estas variedades se aprecia por el cambio de coloración de la pulpa, ya que no existe una relación con el cambio de coloración externa, como se observa en las Figuras 28 y 29.

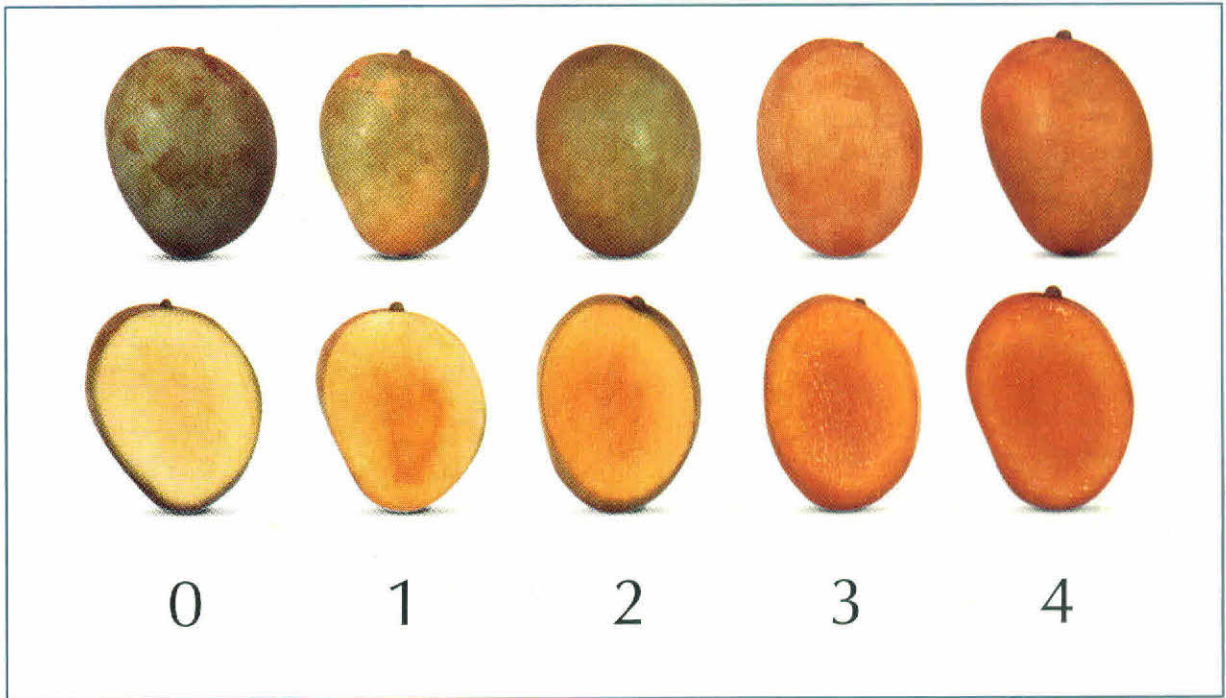


Figura 28

Tabla de Color de mango de azúcar.

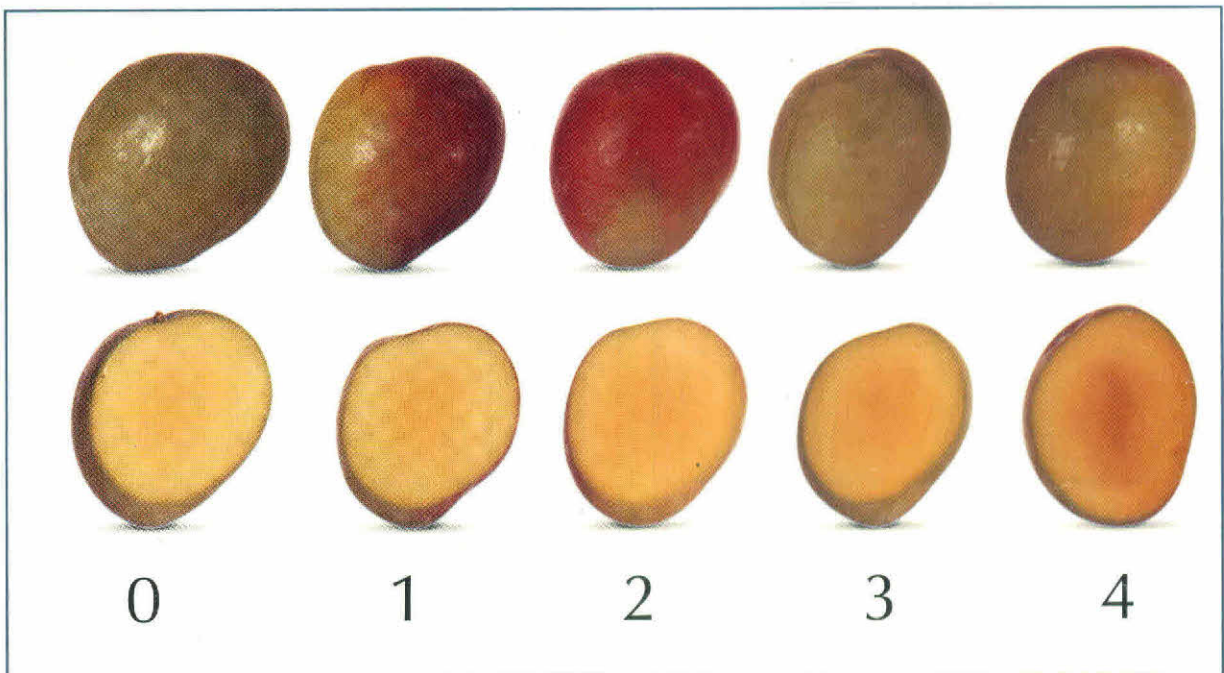


Figura 29

Tabla de Color de mango vallenato.

ANÁLISIS DE LA CALIDAD INTERNA

Comportamiento de la calidad interna respecto al calibre

Mediante el análisis estadístico se concluyó que no existen diferencias

entre los promedios de las características internas y el calibre o tamaño de los frutos, como se observa en las Figuras 30, 31 y 32, correspondientes a las tres variedades de mangos criollos. En las figuras se comparan los promedios de las variables: contenido de azúcar y de acidez por calibre.

En el Anexo 1, se encuentran las gráficas de contenido de pulpa, consistencia y pH, por cada variedad.

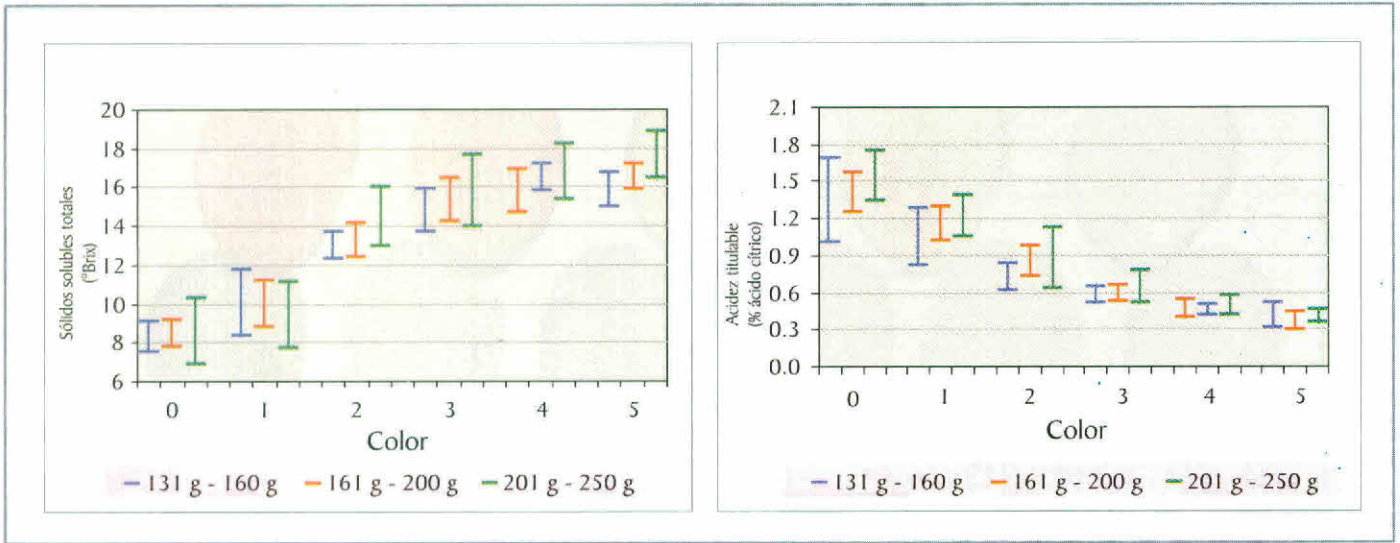


Figura 30
Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango de hilacha respecto al calibre.

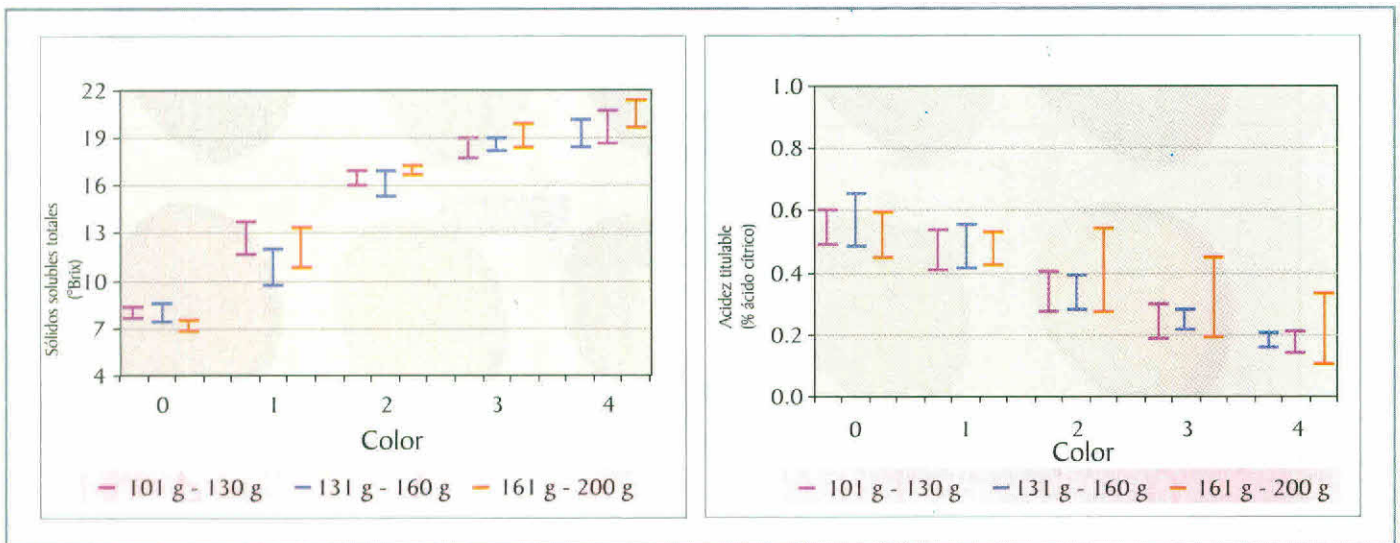


Figura 31
Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango de azúcar respecto al calibre.

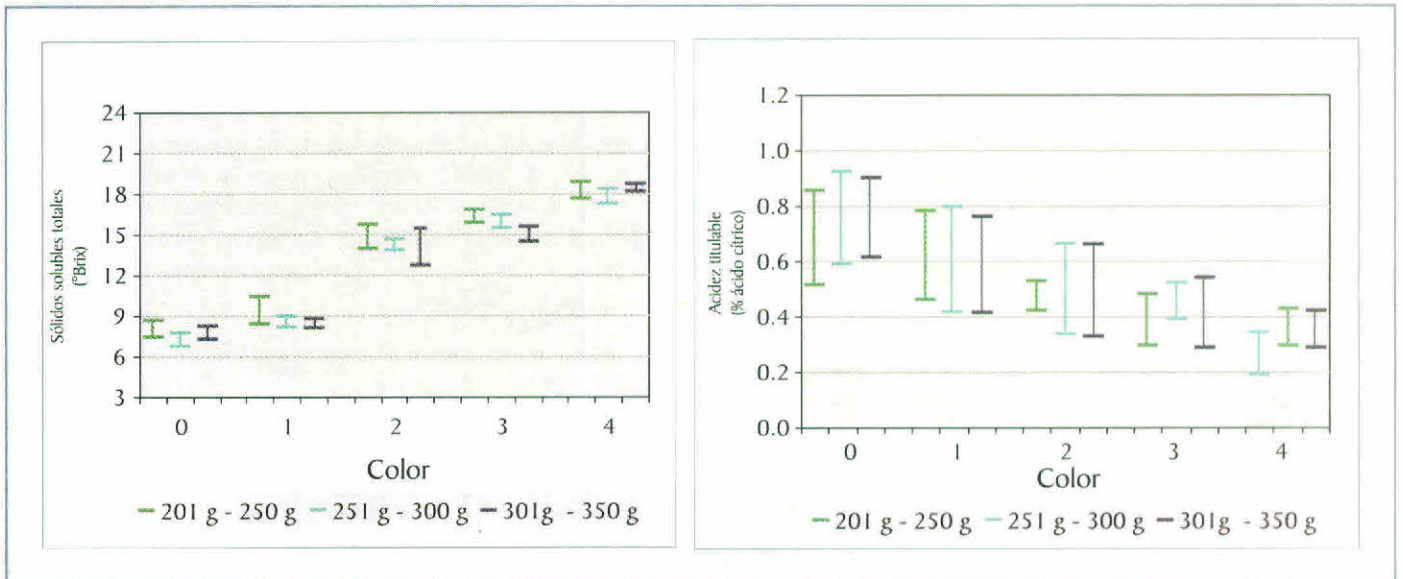


Figura 32

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango vallenato respecto al calibre.

■ **Comportamiento de la calidad interna respecto a las zonas de producción**

De estas tres variedades de mangos criollos, la única que se produce en diferentes zonas del país es la variedad hilacha y por consiguiente, se realizó el análisis estadístico para determinar la influencia de la zona de producción sobre la calidad interna de la fruta. Como se observa en

la Figura 33, entre los departamentos evaluados no hay diferencias en la consistencia, los contenidos de pulpa, acidez y azúcar, es decir, no hay relación de la calidad interna del fruto con la zona de producción.

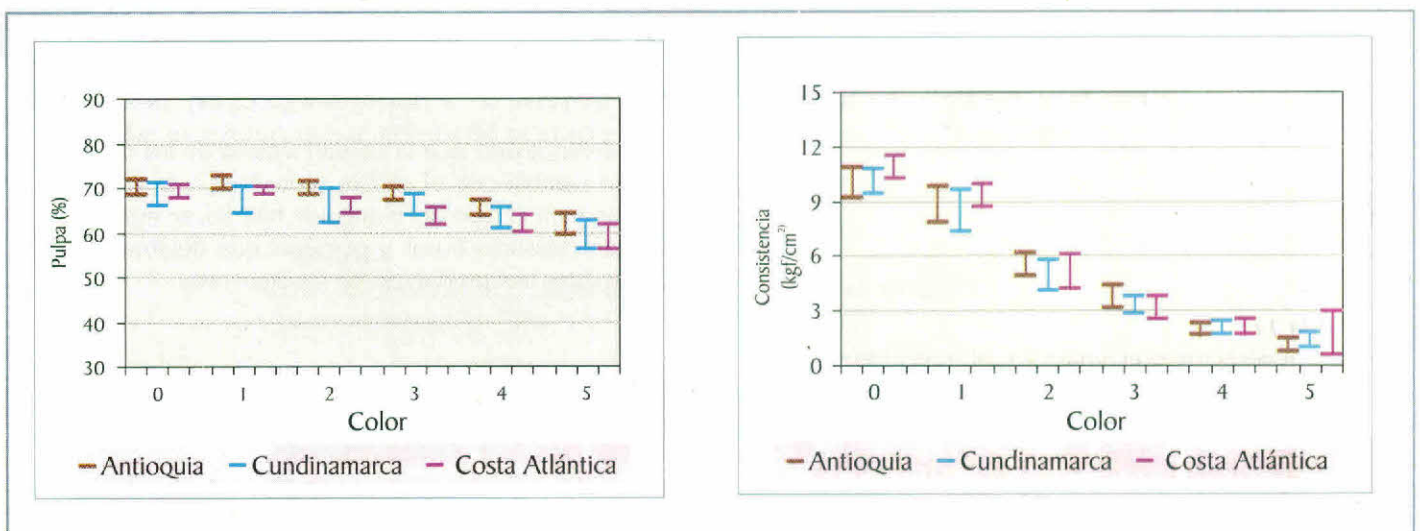


Figura 33

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango de hilacha respecto a la zona de producción. Continúa.

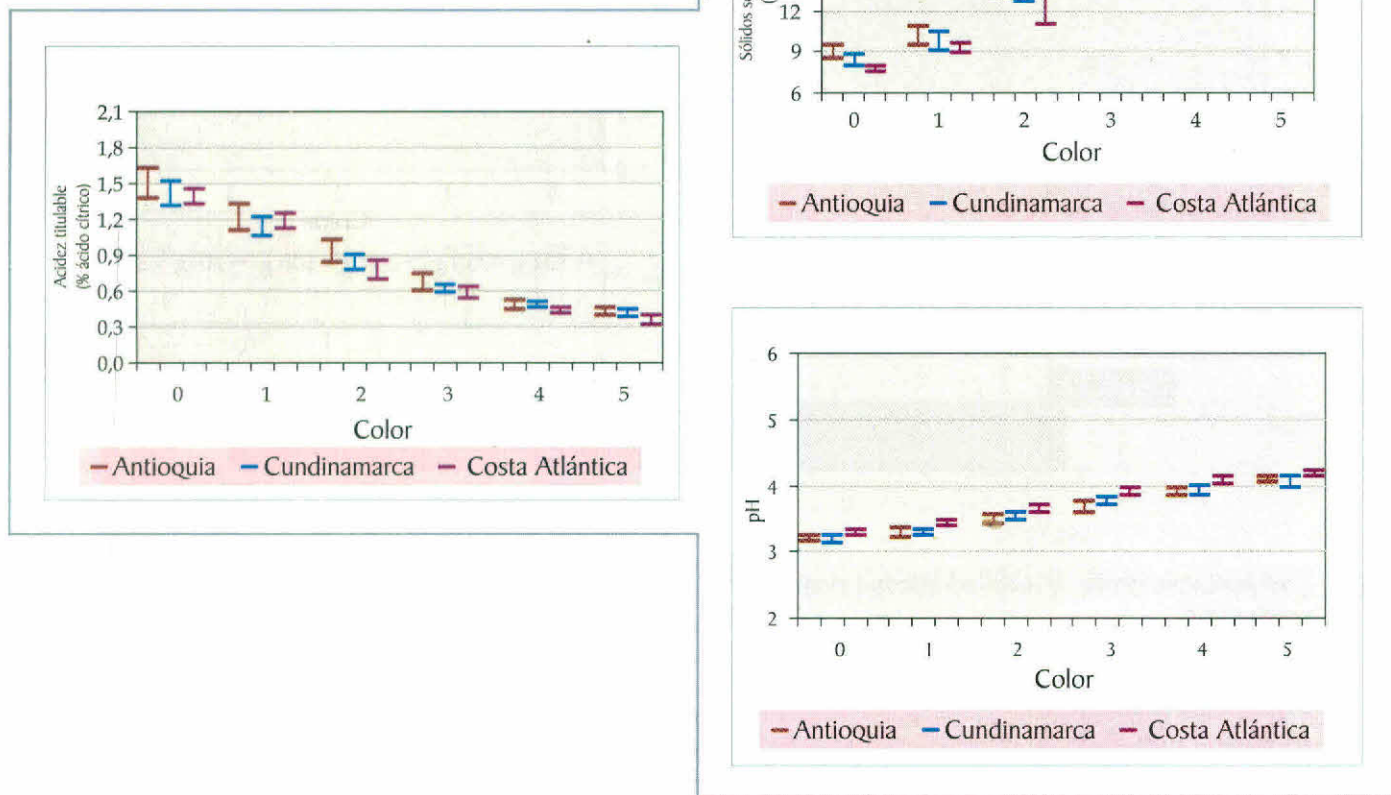


Figura 33

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango de hilacha respecto a la zona de producción. Continuación.

Tabla 11

Límite inferior para el promedio del contenido de pulpa por variedad expresado como porcentaje.

HILACHA	AZÚCAR	VALLENATO
59	65	74

■ **Contenido de pulpa**

Esta variable, no presentó diferencias con relación al estado de madurez, en las tres variedades evaluadas; por tanto, se presenta el límite inferior del promedio independiente del estado de madurez para cada una de ellas, de acuerdo a la Tabla 11.

Consistencia

Existen diferencias entre los estados de madurez, y al comparar estas tres variedades la que presenta los mayores valores de consistencia en la pulpa es el mango vallenato (Tabla 12). Este análisis presenta una tendencia descendente con el avance de la madurez en las tres variedades, es decir, a medida que el fruto madura la pulpa se ablanda y este valor es menor.

Dado que la consistencia presentó una relación directa con la Tabla de Color, y a que se establecieron diferencias entre los estados de madurez, ésta se convierte en una medida para evaluar su calidad; por tanto, para cada variedad se reportan el límite inferior y superior para el promedio en cada estado de madurez.

Tabla 12

Límite inferior y límite superior para el promedio de la consistencia por color expresada en kgf/cm².

VARIEDAD		COLOR					
		0	1	2	3	4	5
Hilacha	LS	10,3	9,0	7,8	4,2	2,9	1,8
	LI	9,6	8,0	6,8	3,6	2,5	1,5
Azúcar	LS	*	8,8	6,2	4,3	2,6**	-
	LI	*	7,4	5,4	3,7	2,2	-
Vallenato	LS	*	12,0	8,3	7,3	4,3**	-
	LI	*	9,4	6,3	4,7	2,6	-

* El penetrómetro utilizado para esta prueba no registró valores en el color 0 de las variedades de mango, azúcar y vallenato.

** Para las variedades azúcar y vallenato el color 4 es el máximo estado de madurez.

Contenido de azúcar

Existen diferencias en los contenidos de azúcares entre los estados de madurez (Tabla de Color). Además, se presenta un incremento a través de ella, por tanto, este análisis es un índice de madurez y para cada color, se registra el límite inferior del promedio en cada variedad. La

variedad que alcanzó el mayor contenido de S.S.T. es el mango de azúcar con 19,3 °Brix y la que presentó los menores valores es el mango de hilacha, el cual obtuvo en el color 5 un valor de 16,4 °Brix (Tabla 13).

Tabla 13

Límite inferior para el promedio del contenido de azúcar por color expresado en °Brix.

VARIEDAD		COLOR					
		0	1	2	3	4	5
Hilacha		7,4	8,3	12,0	14,9	15,9	16,4
Azúcar		7,6	11,1	16,1	18,3	19,3**	-
Vallenato		7,2	8,4	13,1	16,0	17,8**	-

** Para las variedades azúcar y vallenato el color 4 es el máximo estado de madurez.

■ Contenido de acidez

Predomina en los mangos el ácido cítrico y durante el proceso de maduración se observó su disminución, encontrándose diferencias entre los estados de madurez. El mango de hilacha mostró el mayor contenido y en los primeros estados de madurez este

valor es superior al 1% (Tabla 14); y sólo en los estados 4 y 5 es inferior al 0,5%, mientras que las otras dos variedades son menos ácidas con valores de 0,22% para el mango de azúcar y 0,35% para el mango vallenato en el color 4.

Los mangos de hilacha y vallenato se clasifican como frutas medianamente ácidas (21) y el mango de azúcar como fruto poco ácido, por sus valores de pH en los colores 3 y 4 los cuáles son los más utilizados comercialmente (Tabla 15).

Tabla 14

Límite superior para el promedio del contenido de acidez por color expresada en % de ácido cítrico.

VARIEDAD	COLOR					
	0	1	2	3	4	5
Hilacha	1,40	1,16	0,85	0,61	0,47	0,41
Azúcar	0,57	0,53	0,39	0,31	0,22**	-
Vallenato	0,79	0,66	0,52	0,46	0,35**	-

** Para las variedades azúcar y vallenato el color 4 es el máximo estado de madurez.

Tabla 15

Límite inferior para el promedio de pH por color.

VARIEDAD	COLOR					
	0	1	2	3	4	5
Hilacha	3,24	3,36	3,59	3,81	3,97	4,10
Azúcar	3,81	4,00	4,16	4,34	4,62**	-
Vallenato	3,46	3,76	3,79	3,84	4,06**	-

** Para las variedades azúcar y vallenato el color 4 es el máximo estado de madurez.

MANGO VARIEDADES MEJORADAS

El trabajo de campo se realizó en cultivos comerciales en los departamentos de Tolima, Antioquia, Cesar, Magdalena y

Bolívar, donde se hicieron evaluaciones en diferentes épocas de cosecha y durante cuatro años consecutivos. Los cultivos tenían entre 8 y 12 años y estaban ubicados entre 50 m y 1.200 m de altitud.

ANÁLISIS DE CALIBRADO

La variación de la longitud y el diámetro con el peso, presentó una relación directa, es decir, los mangos de mayor peso presentaron valores de longitud y diámetro mayores. El rango de variación de la longitud y el diámetro

promedio no es muy amplio (inferior a 100 mm para todas las variedades), mientras que para el peso, esta variación fue superior a 750 g (Tabla 16).

Tabla 16
Rangos de peso, longitud y diámetro para el mango variedades mejoradas.

DIMENSIONES	TOMMY ATKINS	VAN DYKE	IRWIN	KENT	KEITT
Peso (g)	124 a 1200	111 a 973	84 a 845	178 a 1407	270 a 1826
Longitud (mm)	66 a 156	64 a 135	67 a 168	71 a 158	90 a 187
Diámetro (mm)	58 a 128	61 a 116	49 a 111	67 a 136	75 a 144

En la Tabla 17 se presentan los rangos de peso que determinan los calibres para cada variedad.

Tabla 17
Rangos de peso que determinan los calibres para el mango variedades mejoradas.

TOMMY ATKINS	VAN DYKE	IRWIN	KENT	KEITT
Rango de peso (g)				
≤ 400	≤ 300	≤ 200	≤ 500	≤ 500
401 - 500	301 - 400	201 - 300	501 - 650	501 - 650
501 - 650	401 - 500	301 - 400	651 - 800	651 - 800
651 - 750	501 - 600	401 - 500	801 - 1000	801 - 1000
≥ 751	≥ 601	501 - 650	≥ 1.001	≥ 1.001
		≥ 651		

La distribución de frecuencia por calibres se realizó por zonas de producción, con el fin de conocer el comportamiento de la producción respecto al tamaño y determinar si existen diferencias de calibres entre las principales regiones productoras de mango del país (Figura 34).

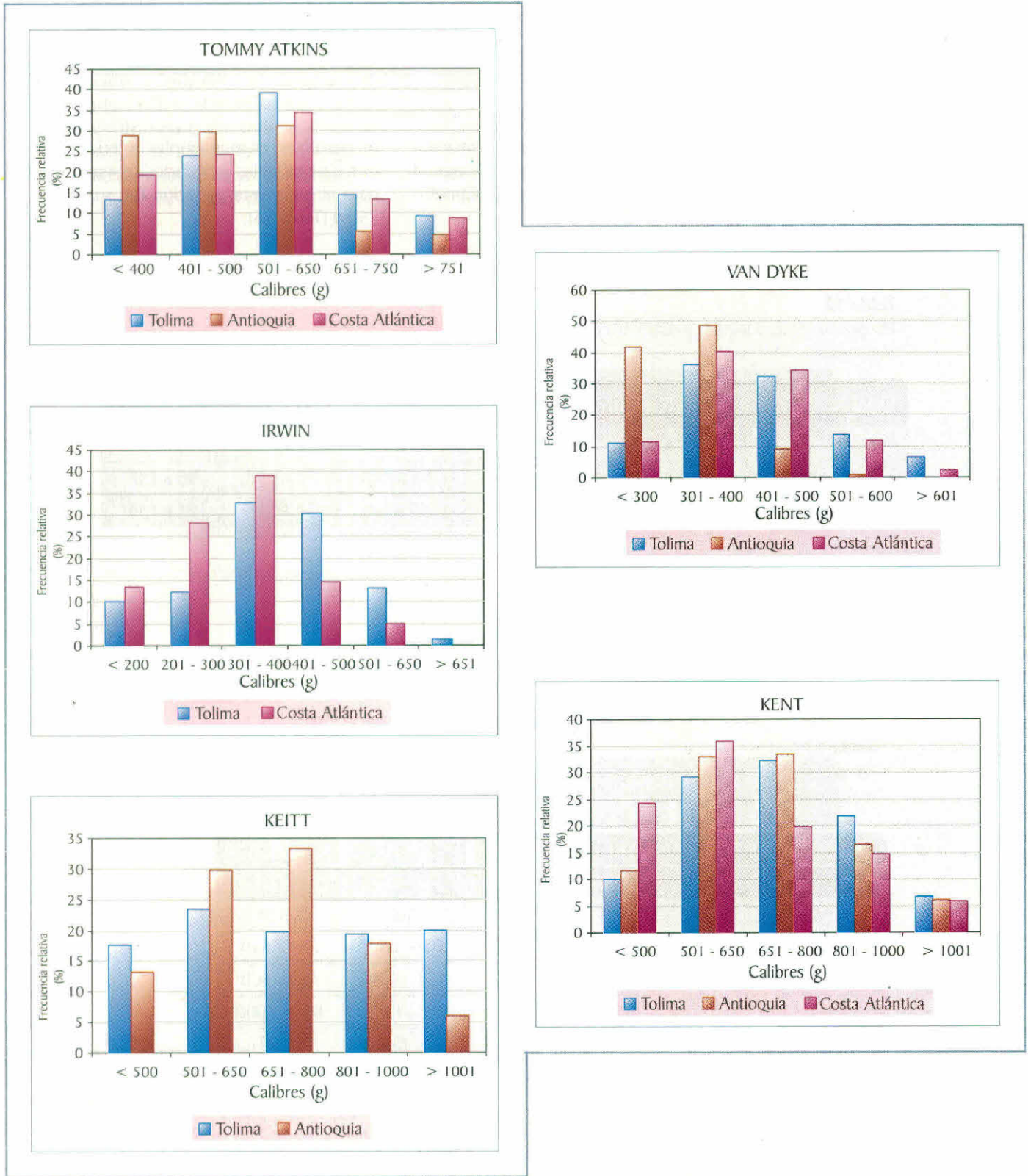


Figura 34

Distribución de frecuencia por calibres respecto a las zonas de producción de mango variedades mejoradas.

Se observó que en el departamento del Tolima la producción de **Tommy Atkins** concentró su producción en los calibres intermedios (401 g a 500 g y 501 g a 650 g) con un porcentaje del 77,5% y luego disminuyó hacia los frutos de menor y mayor calibre. En Antioquia y en la Costa Atlántica, la mayor producción se obtuvo en los primeros tres calibres con un porcentaje del 89,8% y 78,1%, respectivamente, es decir, los mayores porcentajes se presentaron en frutos con peso inferior a 650 g.

La producción de mango **Van Dyke** en el departamento del Tolima y en la Costa Atlántica presentó los mayores porcentajes en los calibres intermedios (301 g a 400 g y 401 g a 500 g) con 68,5% y 74,7%, respectivamente, mientras que en Antioquia se concentró la producción en los dos primeros calibres con el 90,3%, es decir, predominaron los frutos con peso inferior a 400 g.

Con relación a la distribución de la producción del mango **Irwin**, el cual fue caracterizado en el Tolima y en la Costa Atlántica por ser éstas las zonas representativas de este producto, se determinó que la mayor producción en ambas zonas corresponde a los calibres 201 g a 300 g, 301 g a 400 g, 401 g a 500 g, con 75,3% para el Tolima y de 81,6% para la Costa Atlántica. Resalta la tendencia en la Costa a producir frutos de menor tamaño 28,2% en el calibre 201 g a 300 g, mientras que en este calibre en el Tolima el porcentaje de la producción fue de 12,4%.

En la variedad **Kent** el mayor porcentaje se concentró en los calibres intermedios (501 g a 650 g, 651 g a 800 g, 801 g a 1.000 g) con 83,2% en el Tolima y 82,6% en Antioquia. En la Costa Atlántica la producción correspondió a frutos de peso inferior a 800 g con el 79,7%.

La variedad **Keitt**, producida en el Tolima, presenta un comportamiento diferente de las demás variedades ya que se encontraron porcentajes similares en todos los calibres, con un valor promedio del 20%, mientras que la fruta en Antioquia presentó la misma tendencia que la variedad Kent, en la cual el mayor porcentaje se produce en los calibres intermedios con 80,9%.

La distribución de frecuencia de la producción nacional de las variedades **Tommy Atkins** y **Van Dyke** (Figura 35), muestra que el 79,3% y el 84%, respectivamente, correspondían a los tres primeros calibres; es decir, frutos con peso inferior a 650 g para Tommy Atkins e inferior a 500 g para Van Dyke. Es de resaltar que el porcentaje de frutos pequeños con peso inferior a 400 g (Tommy) y 300 g (Van Dyke), supera el 15%, cifra representativa para la comercialización.

Con relación a las variedades **Irwin**, **Kent** y **Keitt**, éstas presentaron comportamientos similares ya que su producción se concentró en los calibres intermedios, con valores de 76,1%, 81,1% y 73,7%, respectivamente.

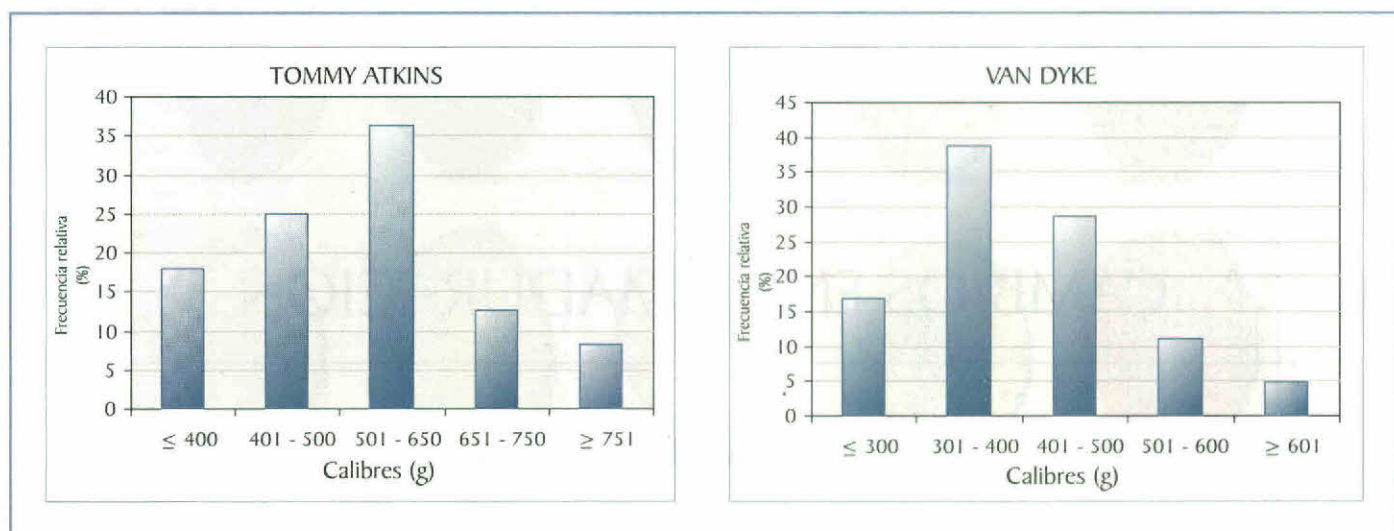


Figura 35 Distribución de frecuencia por calibres de mango variedades mejoradas. Continúa.

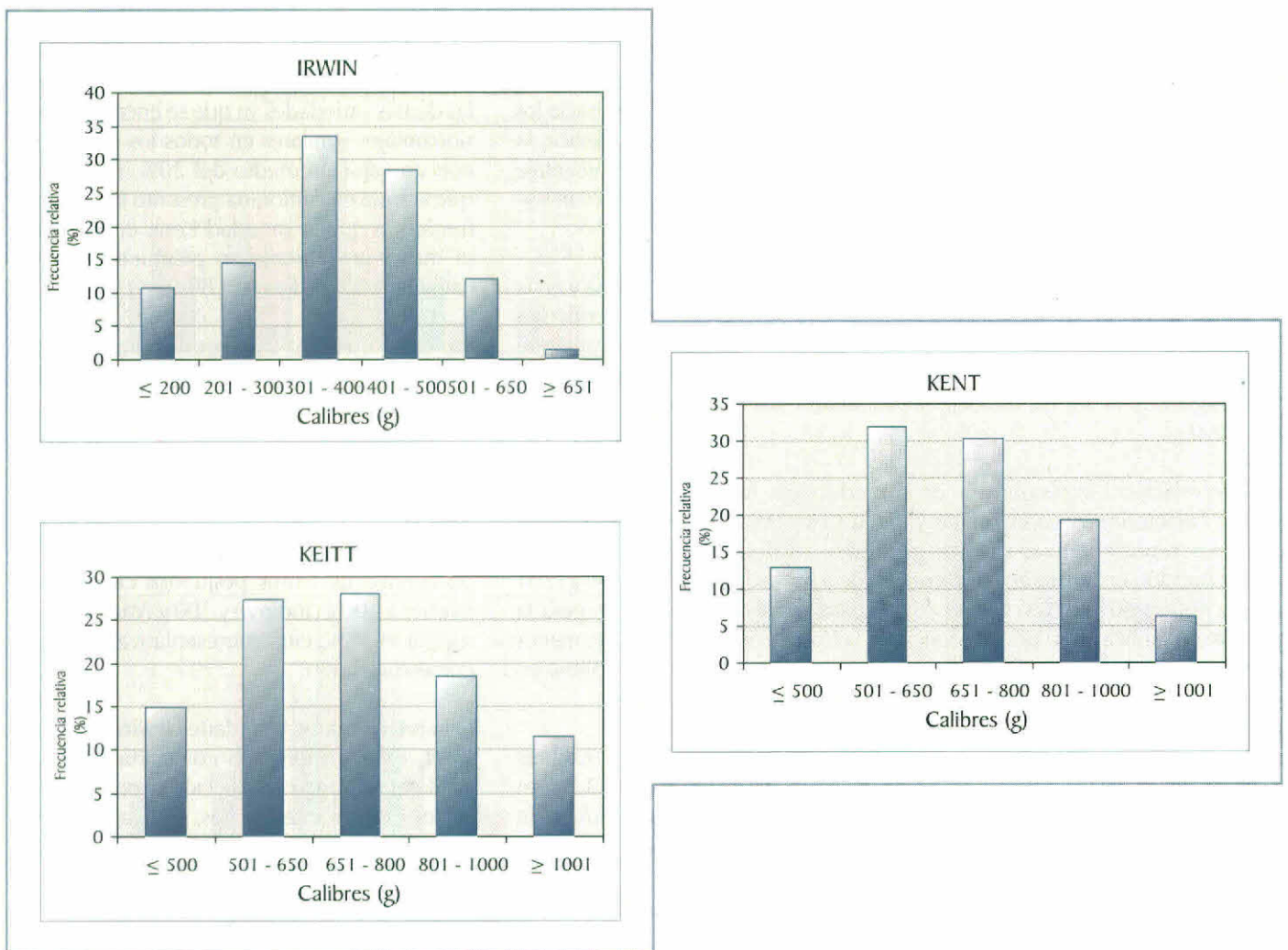


Figura 35 Distribución de frecuencia por calibres de mango variedades mejoradas. Continuación.

CAMBIOS EN LA MADURACIÓN

□ TABLA DE COLOR

La madurez de las variedades de mango, Tommy Atkins, Van Dyke, Irwin, Kent y Keitt, se aprecia visualmente por el cambio de coloración de la pulpa, ya que no existe una relación con el cambio del color externo (Figuras 36 a 40).

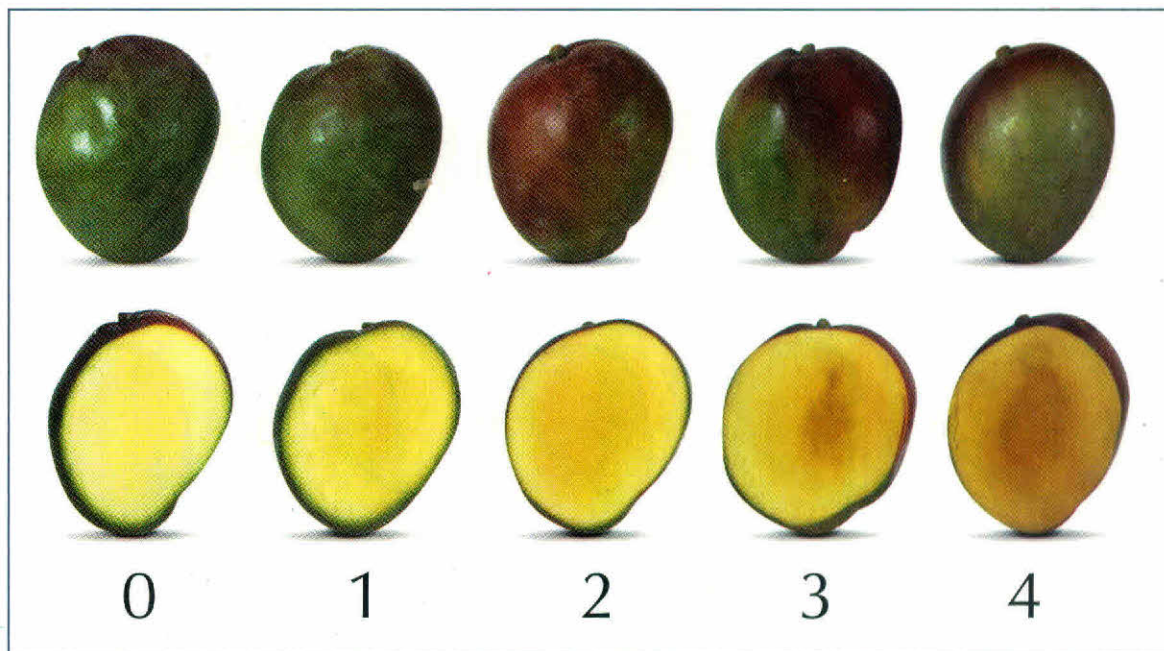


Figura 36
Tabla de Color de mango Tommy Atkins.

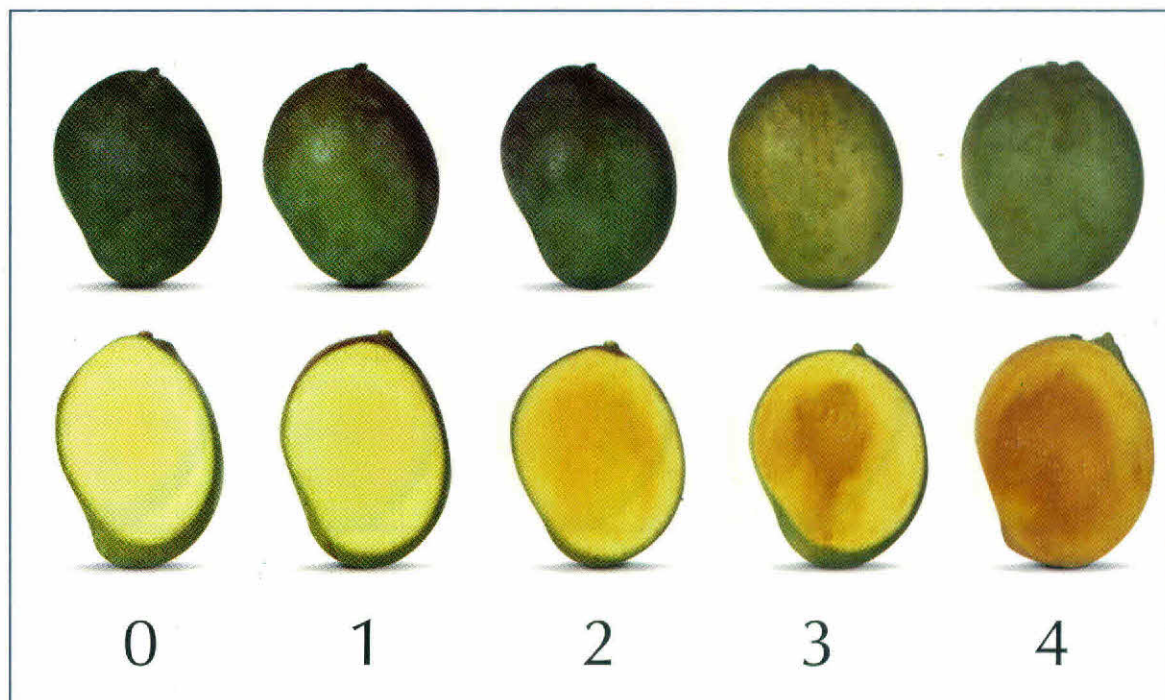


Figura 37
Tabla de Color de mango Van Dyke.

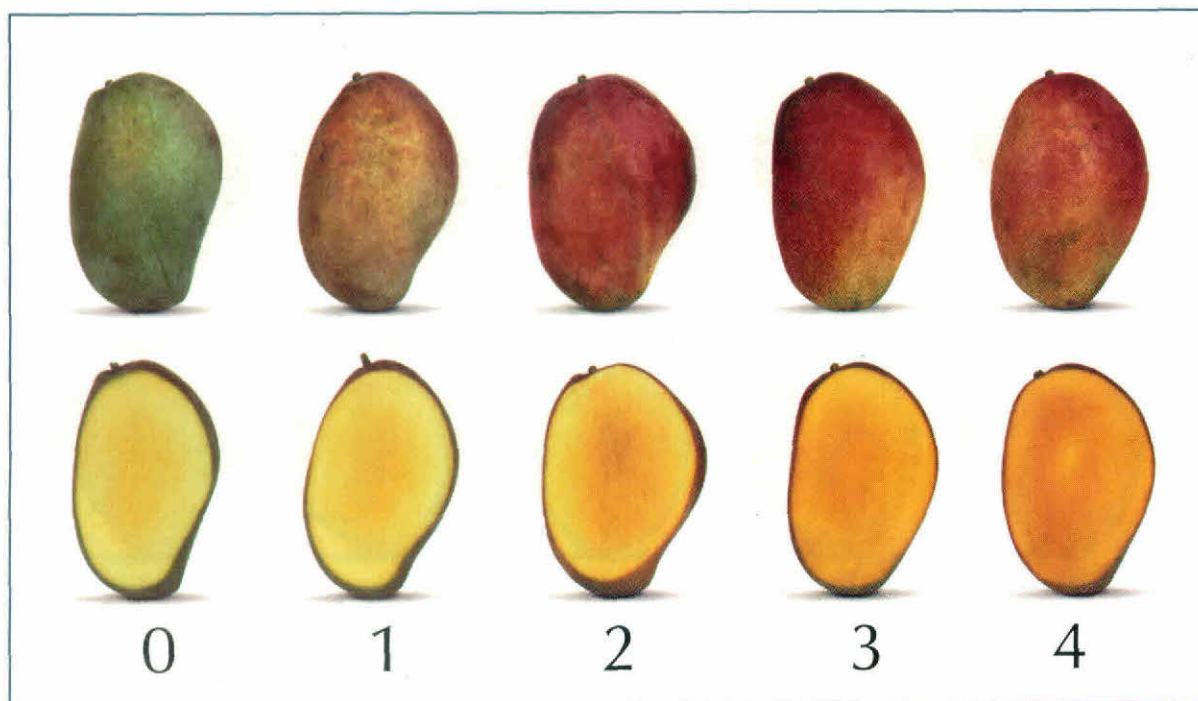


Figura 38
Tabla de Color de mango Irwin.

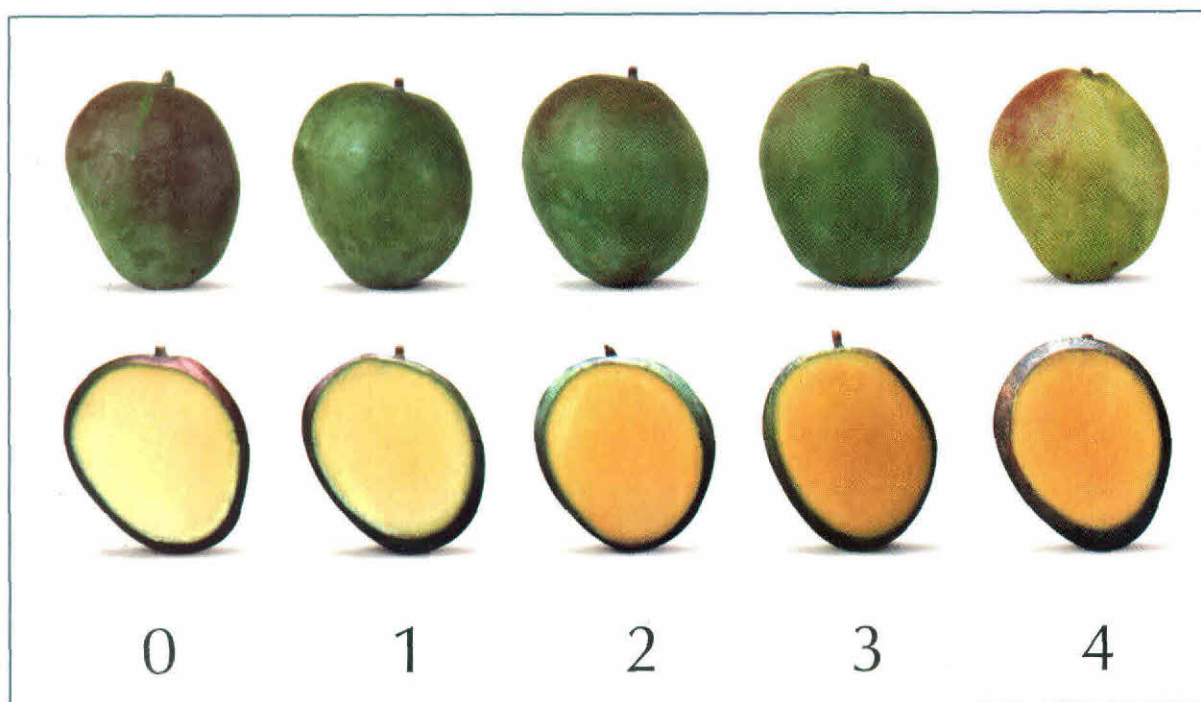


Figura 39
Tabla de Color de mango Kent.

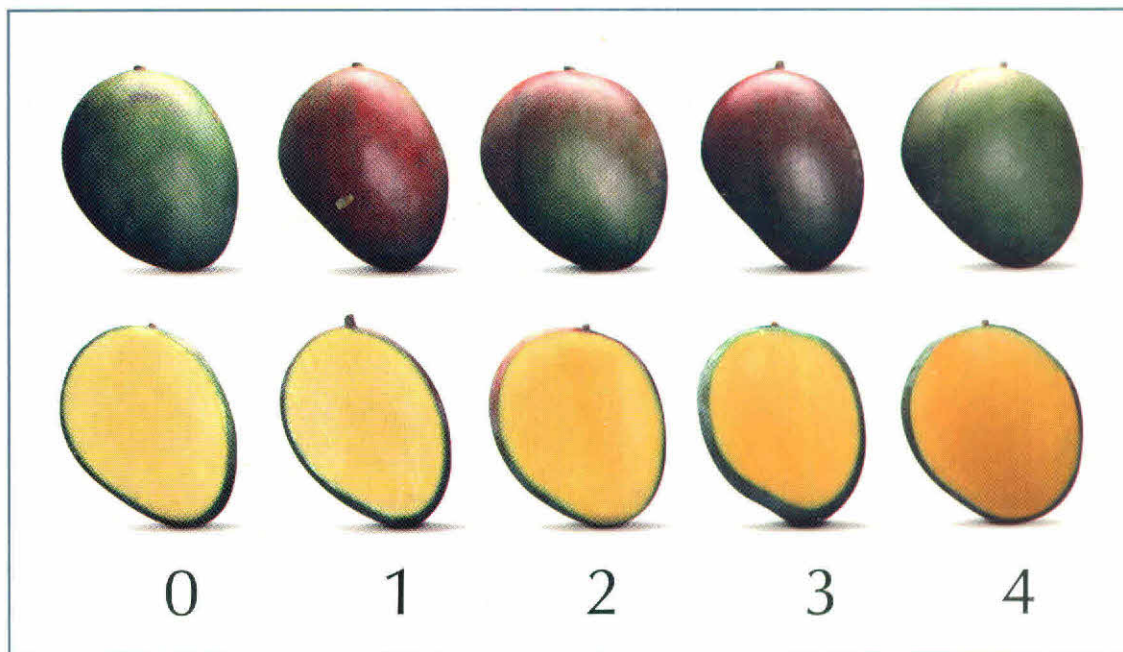


Figura 40
Tabla de Color de mango Keitt.

ANÁLISIS DE LA CALIDAD INTERNA

Comportamiento de la calidad interna respecto al calibre

Se concluyó que no existen diferencias entre los promedios de las características internas (contenido de azúcar y acidez) y el calibre o tamaño

de los frutos, como se observa en las Figuras 41 a 45, correspondientes a las 5 variedades mejoradas de mango. El mismo comportamiento se presentó para el contenido de pulpa y pH como se observa en el Anexo 2.

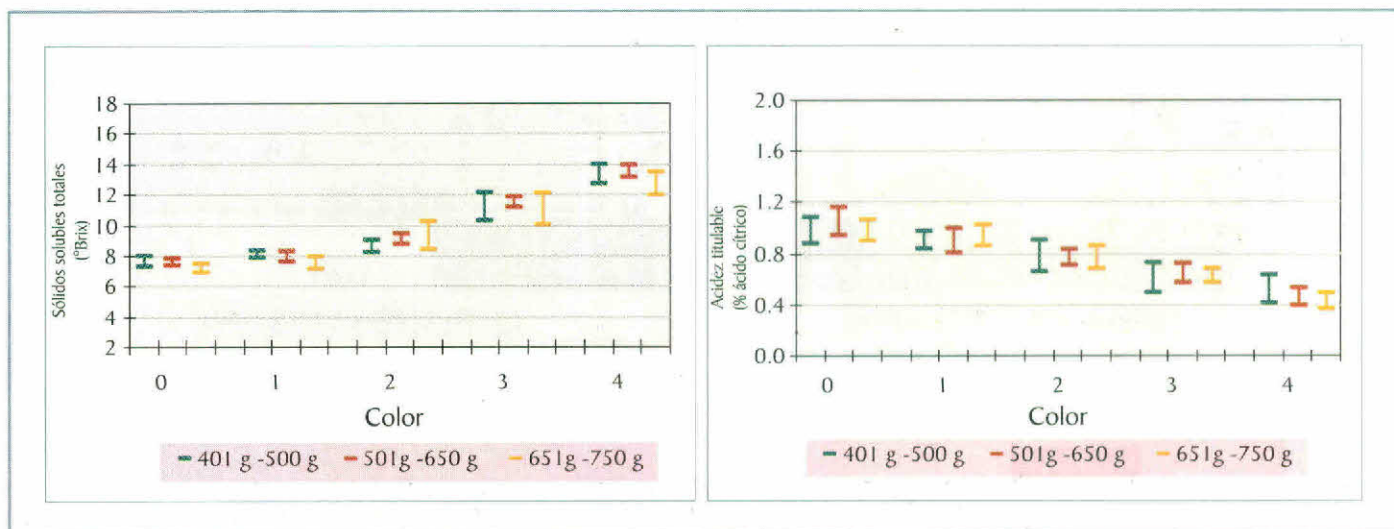


Figura 41
Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango Tommy Atkins respecto al calibre.

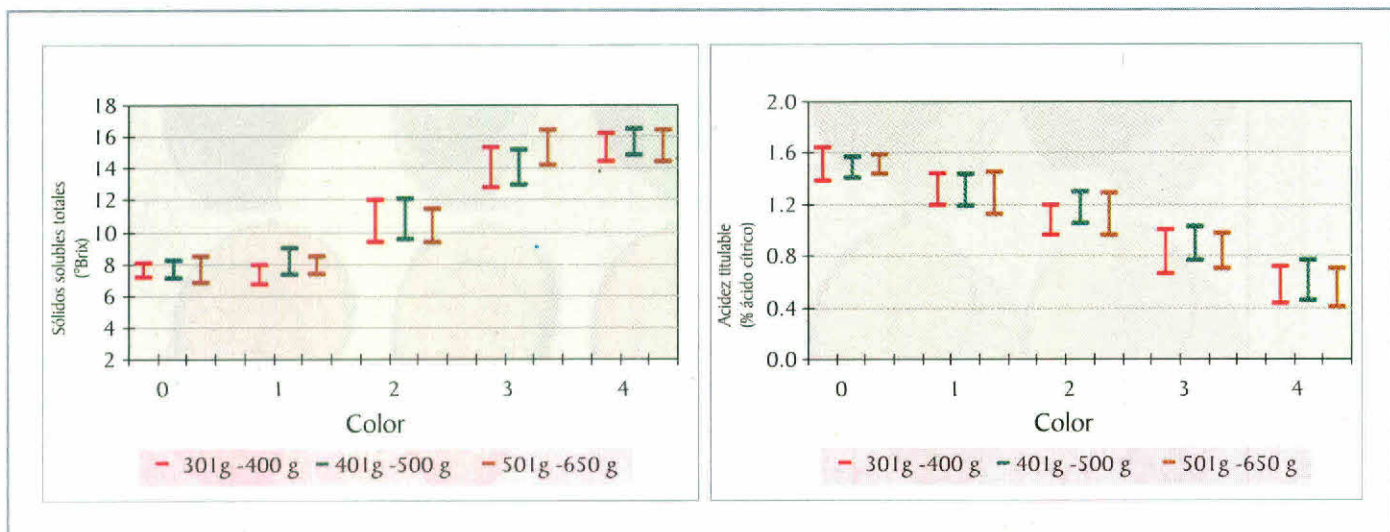


Figura 42 Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango Van Dyke respecto al calibre.

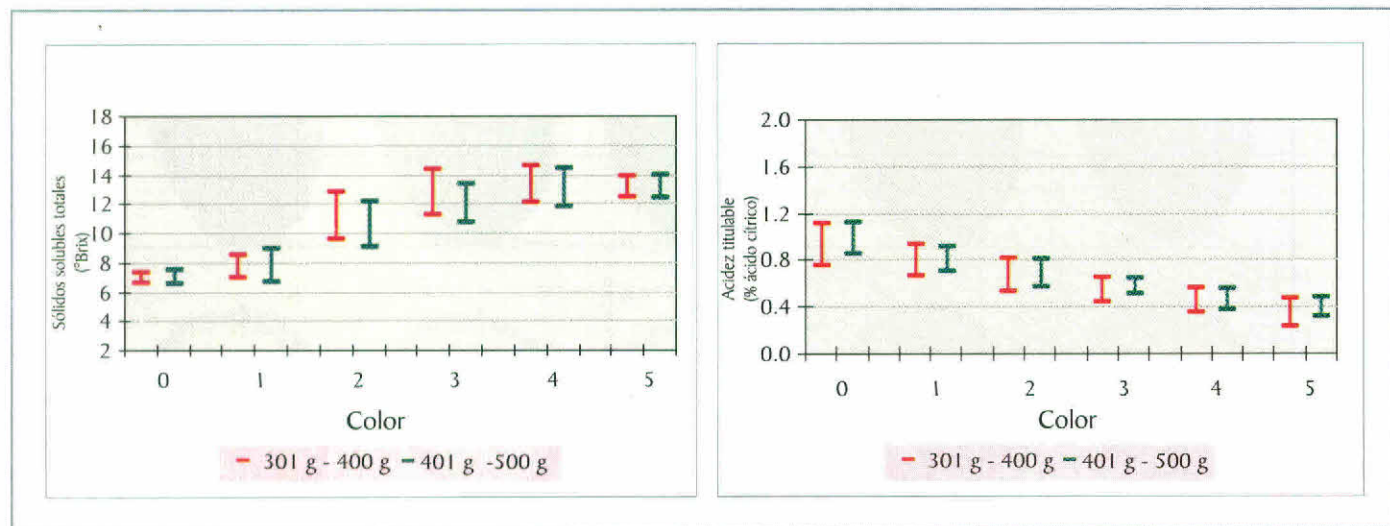


Figura 43 Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango Irwin respecto al calibre.

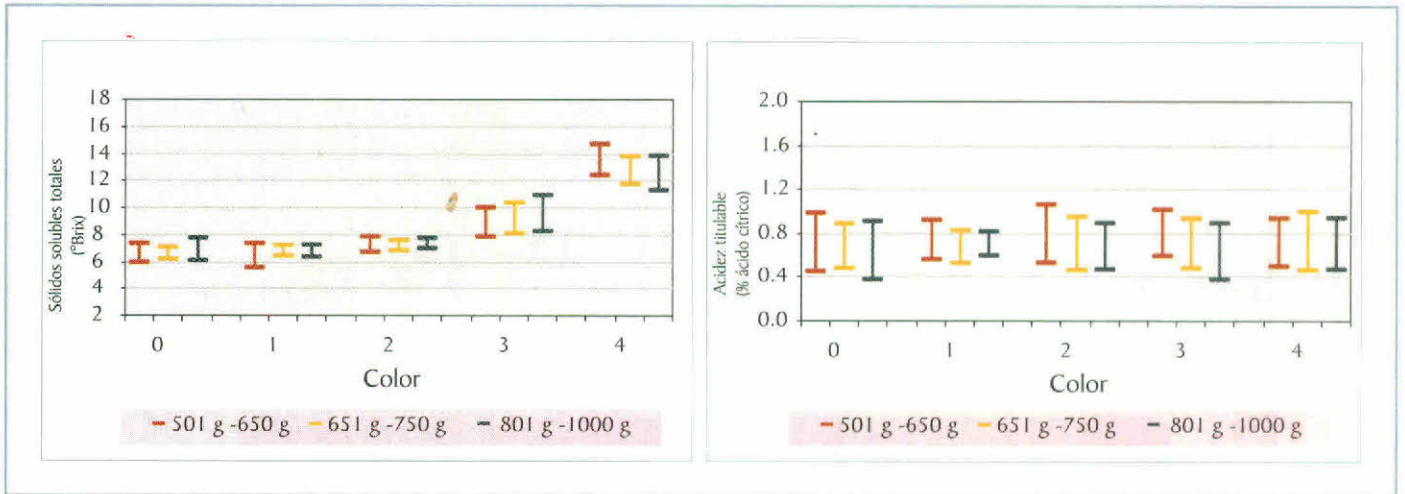


Figura 44 Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango Kent respecto al calibre.

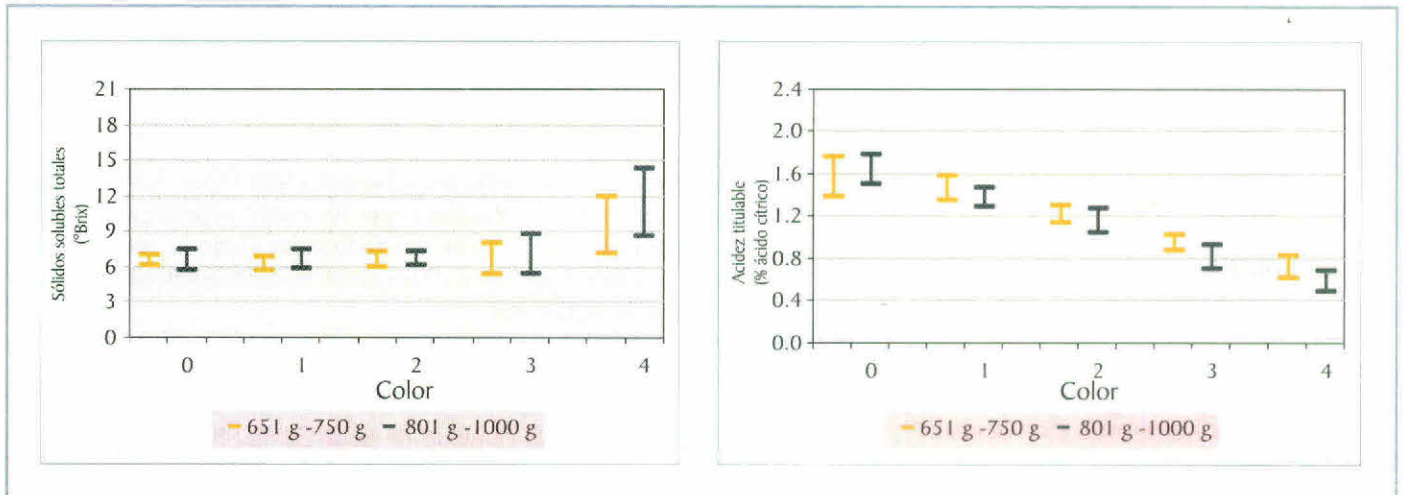


Figura 45 Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango Keitt respecto al calibre.

■ **Comportamiento de la calidad interna respecto a las zonas de producción**

Se analizaron los datos estadísticamente dando como resultado que no existen diferencias, es decir, la calidad interna no depende de la zona productora como se observa en la Figura 46, en la cual se presentan los resultados de contenido de azúcar y de acidez para el Tommy Atkins, y en el Anexo 3, se encuentran los intervalos de confianza para los promedios del contenido de pulpa y pH.

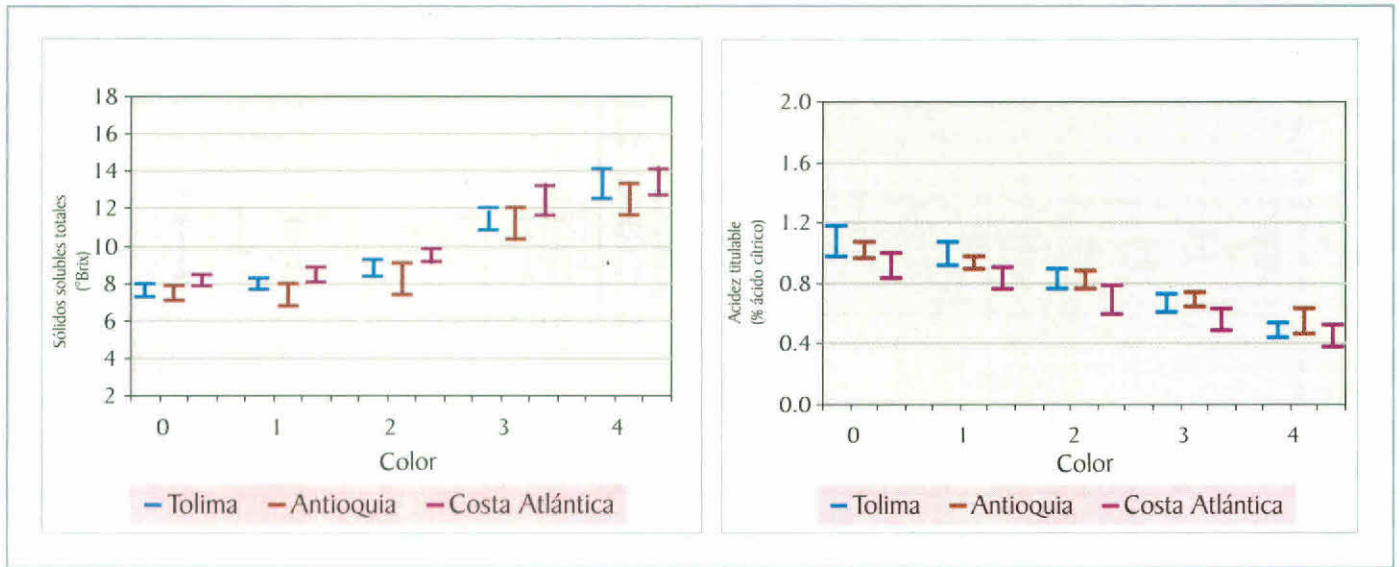


Figura 46

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango Tommy Atkins respecto a la zona de producción.

De igual forma, se analizaron las variedades Van Dyke, Kent y Keit (Anexo 3), dando como resultado que no existe relación entre las características internas y la zona de producción. Dado lo anterior las características internas para evaluar la calidad de los mangos variedades mejoradas son las siguientes:

■ **Contenido de pulpa**

Expresa en porcentaje la cantidad de parte comestible del fruto. No presentó diferencias con el avance de la madurez, lo cual indica que esta característica no es índice de madurez para este producto. Sin embargo, esta información puede dar orientaciones sobre los posibles usos industriales.

El límite inferior del promedio del contenido de pulpa para cada variedad se presenta en la Tabla 18.

Tabla 18

Límite inferior para el promedio del contenido de pulpa para cada variedad expresada en porcentaje.

TOMMY ATKINS	VAN DYKE	IRWIN	KENT	KEITT
74.6	71.5	69.5	74.7	76.2

■ Contenido de azúcar

La relación contenido de azúcar - color interno de la pulpa, no presentó diferencias entre los colores 0 y 1. Este comportamiento se obtuvo en todas las variedades a excepción del mango **Keitt**, el cual sólo presentó diferencias en el color 4 respecto a los demás estados. De todas las

variedades evaluadas la que alcanzó el mayor contenido de S.S.T. fue **Van Dyke** con 14,9° Brix. En la Tabla 19 se presenta el límite inferior del promedio por color para cada variedad.

Tabla 19

Límite inferior para el promedio del contenido de azúcar por color y para cada variedad expresado en °Brix.

VARIEDAD	COLOR					
	0	1	2	3	4	5
Tommy Atkins	7,4	7,6	8,5	10,6	12,4*	-
Van Dyke	7,3	7,3	9,5	13,3	14,9*	-
Irwin	6,8	7,2	9,2	11,5	12,5	12,8
Kent	6,5	6,6	7,1	7,9	11,0*	
Keitt	6,2	6,1	6,2	6,0	8,1*	-

* El color 4 corresponde al estado denominado sobremaduro.

■ Contenido de acidez

Durante la maduración, los mangos muestran pérdida sustancial de ácidos indicada por la acidez titulable y el pH. Los ácidos orgánicos predominantes en el mango son el cítrico (61%), el málico (24%), succínico (10%) y en menores cantidades el ácido tartárico (54).

En las variedades **Tommy Atkins**, **Irwin** y **Van Dyke**, la acidez disminuyó respecto a la Tabla de Color (Tabla 20). Es de resaltar que la variedad que presentó la mayor acidez fue **Van Dyke**. Al igual que para la característica anterior, en los dos primeros colores no se presentaron diferencias.

Tabla 20

Límite superior para el promedio del contenido de acidez por color y para cada variedad expresado en % de ácido cítrico.

VARIEDAD	COLOR					
	0	1	2	3	4	5
Tommy Atkins	1,06	0,97	0,83	0,67	0,51 *	-
Van Dyke	1,68	1,46	1,20	0,90	0,66 *	-
Irwin	1,02	0,83	0,71	0,57	0,49	0,42

* El color 4 corresponde al estado denominado sobremaduro.

En las variedades **Kent** y **Keitt** el comportamiento es diferente; no se observó variación de la acidez con el cambio de color interno y el límite superior del promedio obtenido, independiente del estado de madurez fue de 0,87% de ácido cítrico para el Kent y 1,67% para el Keitt.

En todas las variedades evaluadas, el pH no presentó variaciones con el avance de la madurez; por tanto, se reporta el límite inferior del promedio alcanzado el cual se obtuvo en el color 0 (Tabla 21).

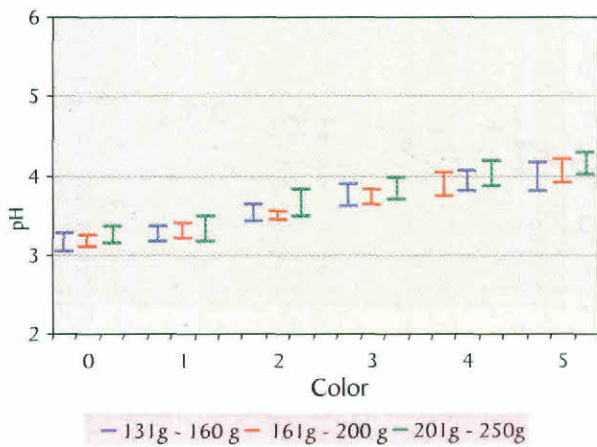
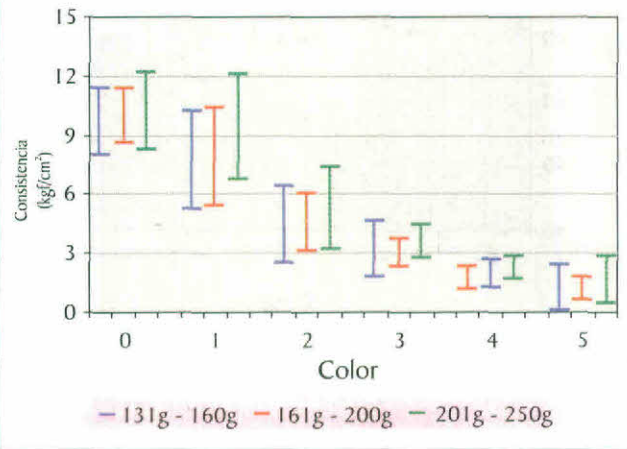
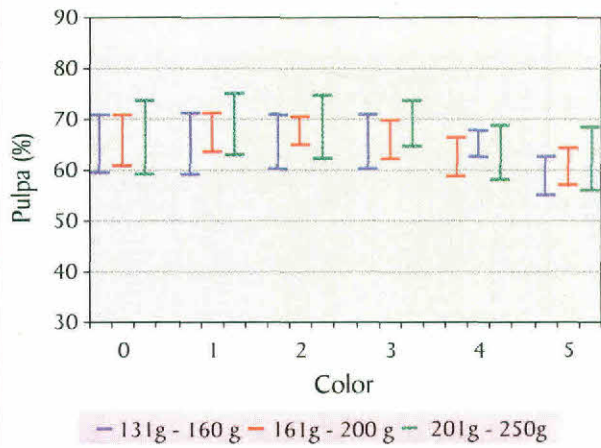
Según los valores de pH, el mango, independiente de la variedad, se clasifica como un fruto ácido, a excepción de la variedad Van Dyke el cual es muy ácido (21).

Tabla 21
Límite inferior para el promedio de pH para cada variedad.

TOMMY ATKINS	VAN DYKE	KEITT	KENT	IRWIN
3,19	2,96	3,16	3,52	3,32

Anexo 1

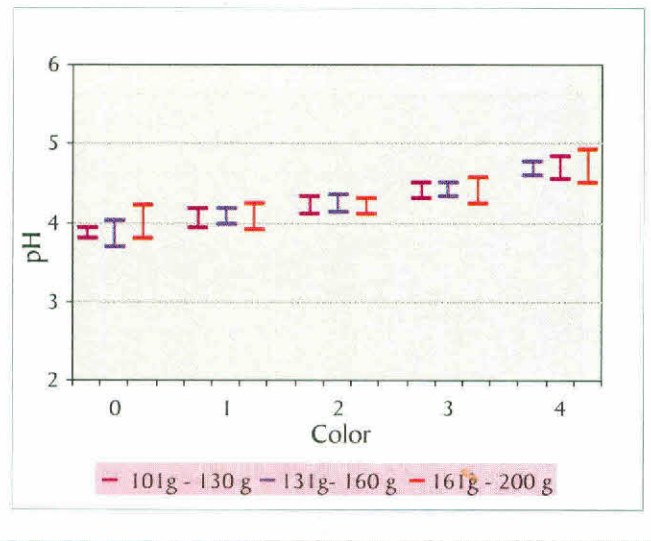
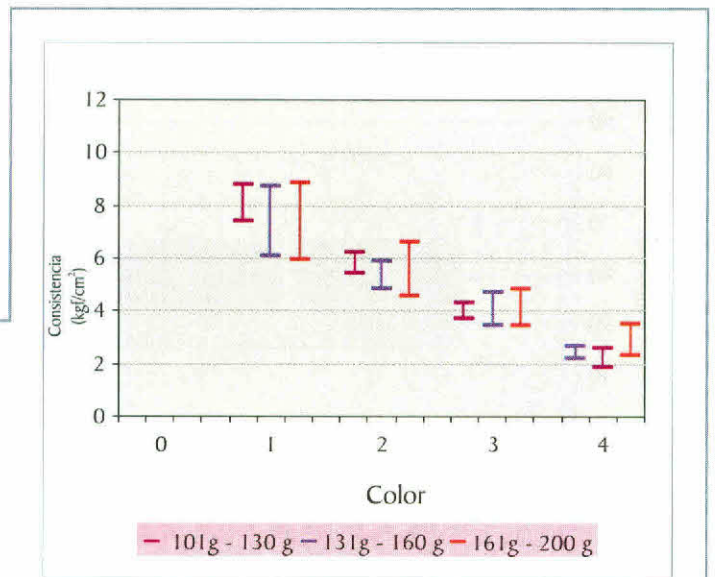
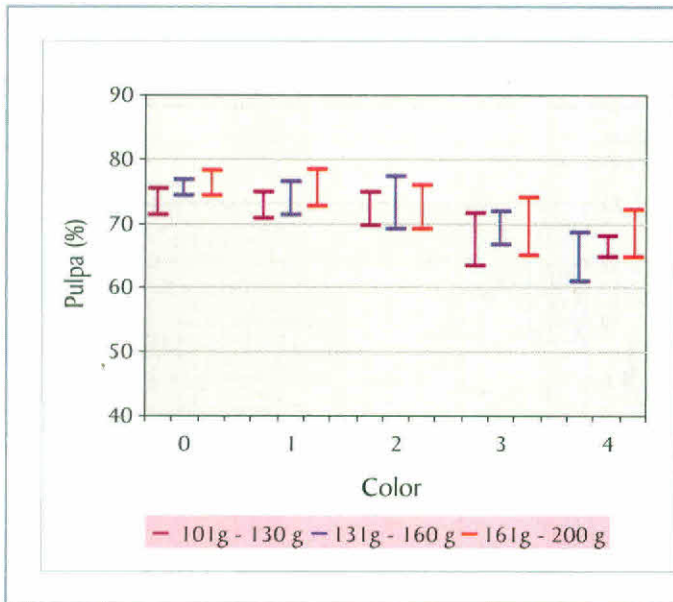
Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna de los mangos criollos respecto al calibre. Continúa



**MANGO
HILACHA**

Anexo 1

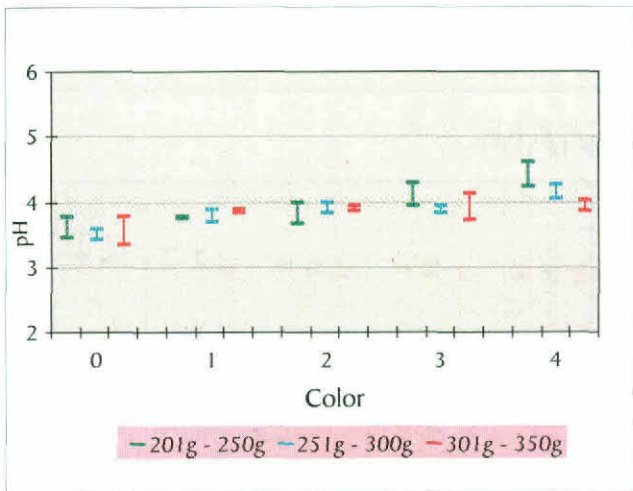
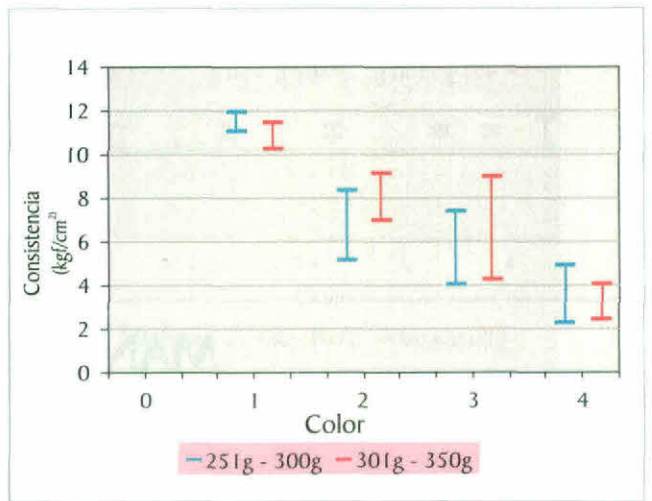
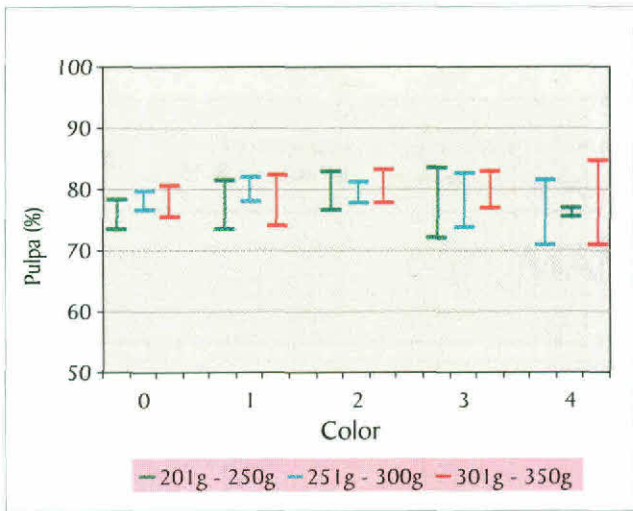
Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna de los mangos criollos respecto al calibre. Continuación.



**MANGO
AZÚCAR**

Anexo 1

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna de los mangos criollos respecto al calibre. Continuación.

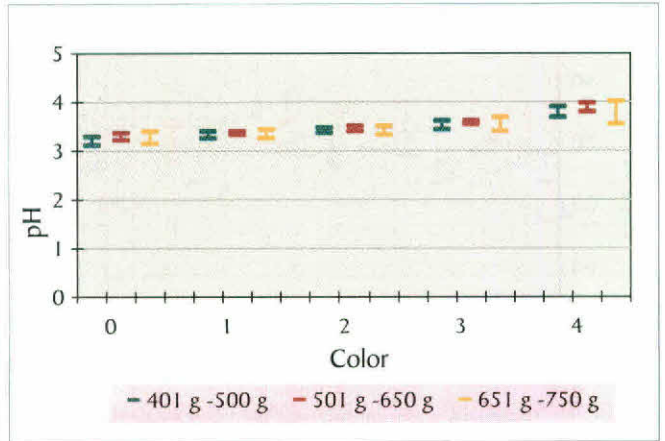
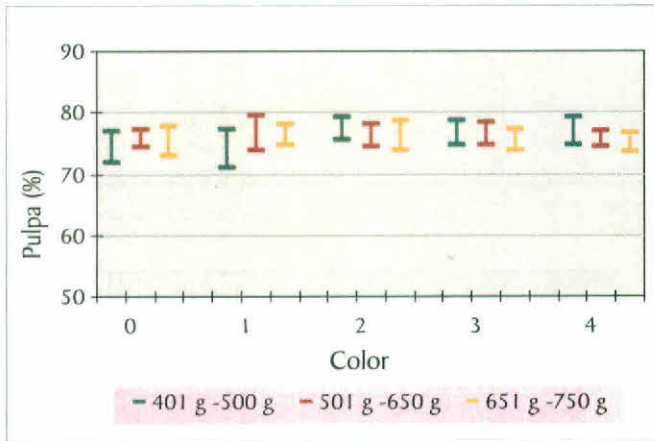


MANGO VALLENATO

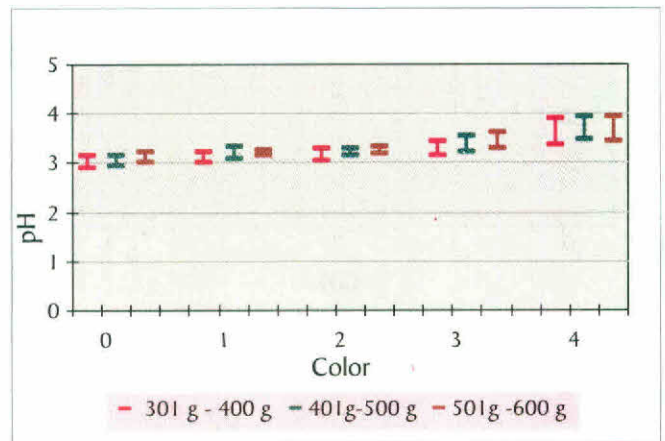
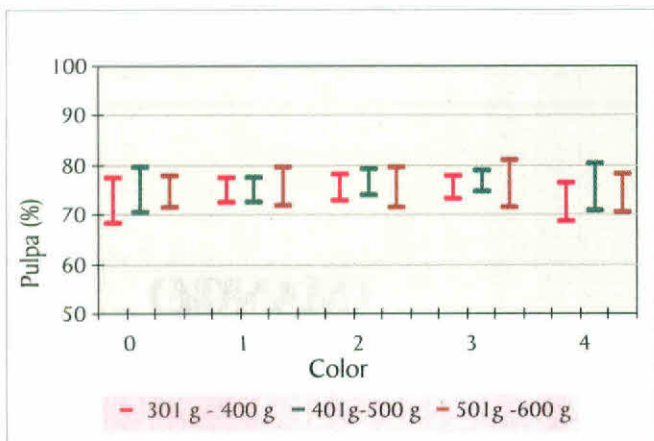
Anexo 2

Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango variedades mejoradas respecto al calibre.

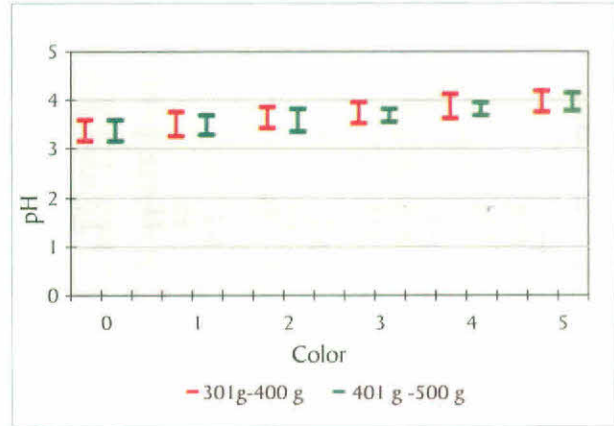
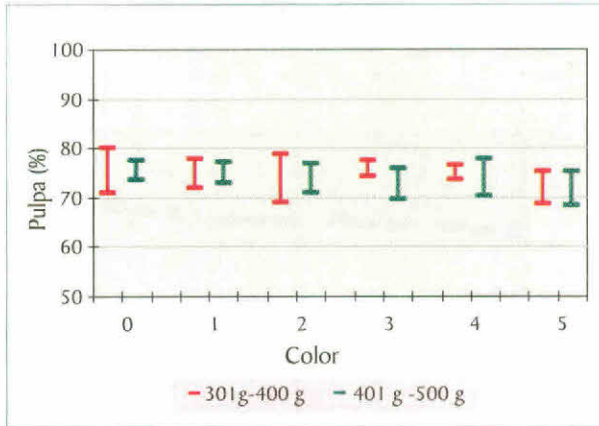
MANGO TOMMY ALKINS



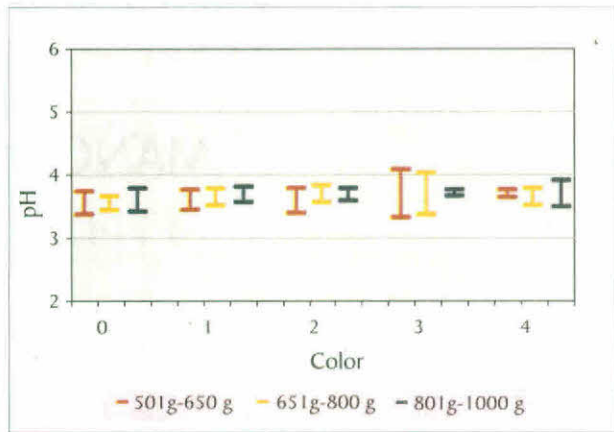
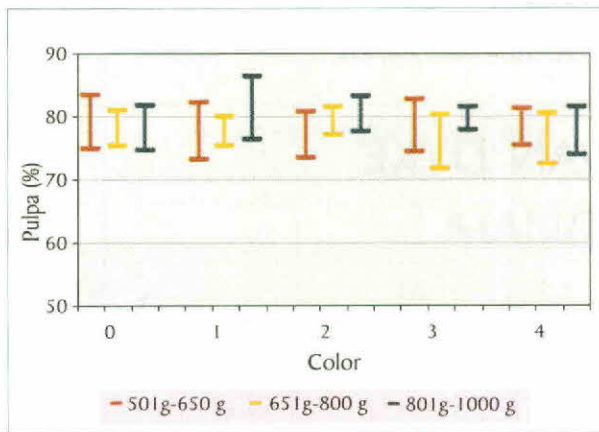
MANGO VAN DYKE



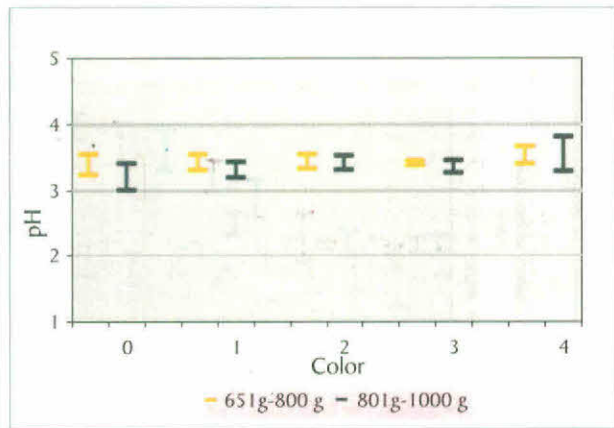
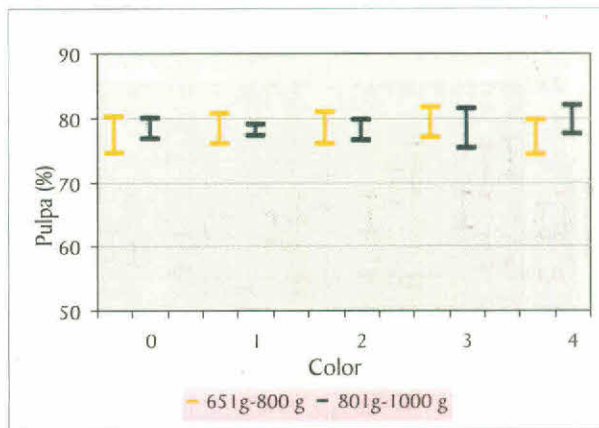
MANGO IRWIN



MANGO KENT



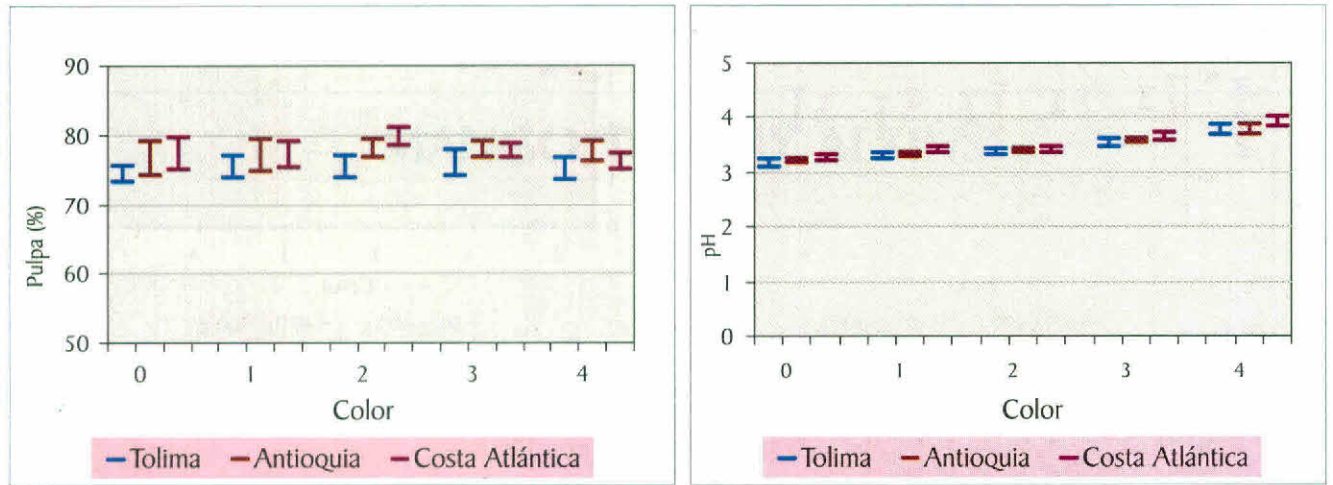
MANGO KEITT



Anexo 3

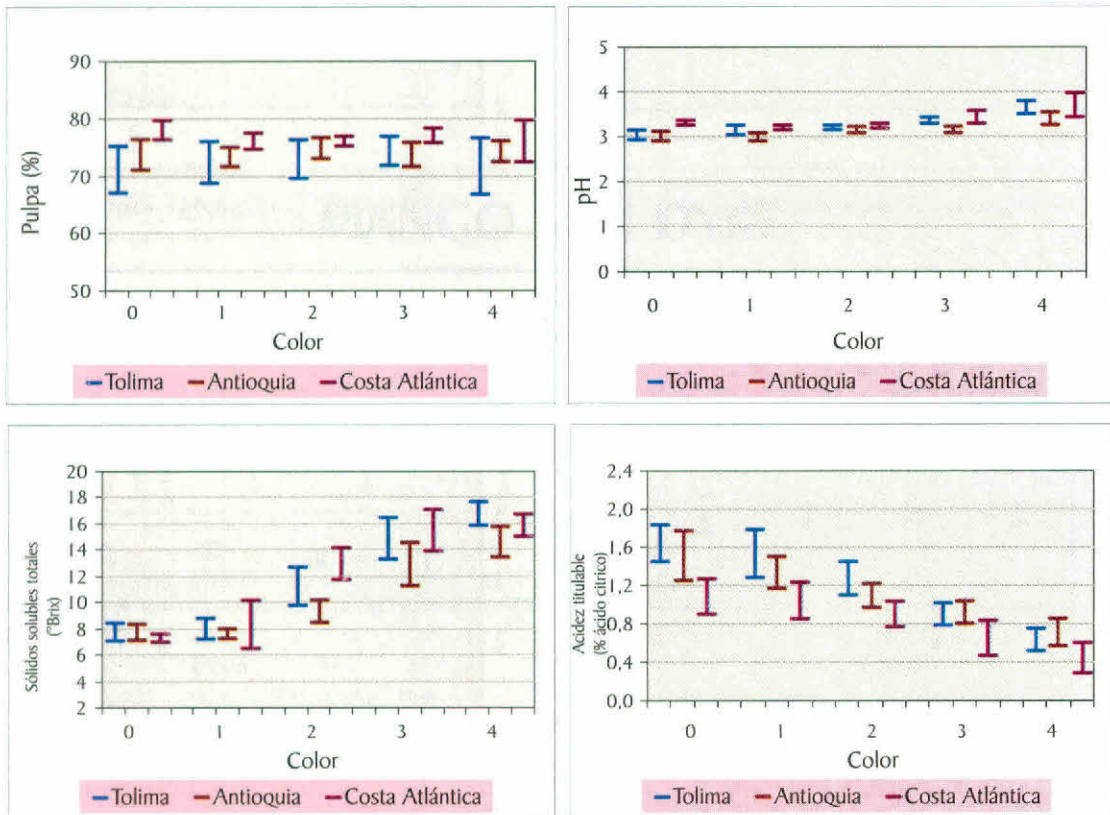
Intervalos de confianza para el promedio de las variables asociadas a la calidad interna del mango variedades mejoradas respecto a la zona de producción.

MANGO TOMMY ALKINS

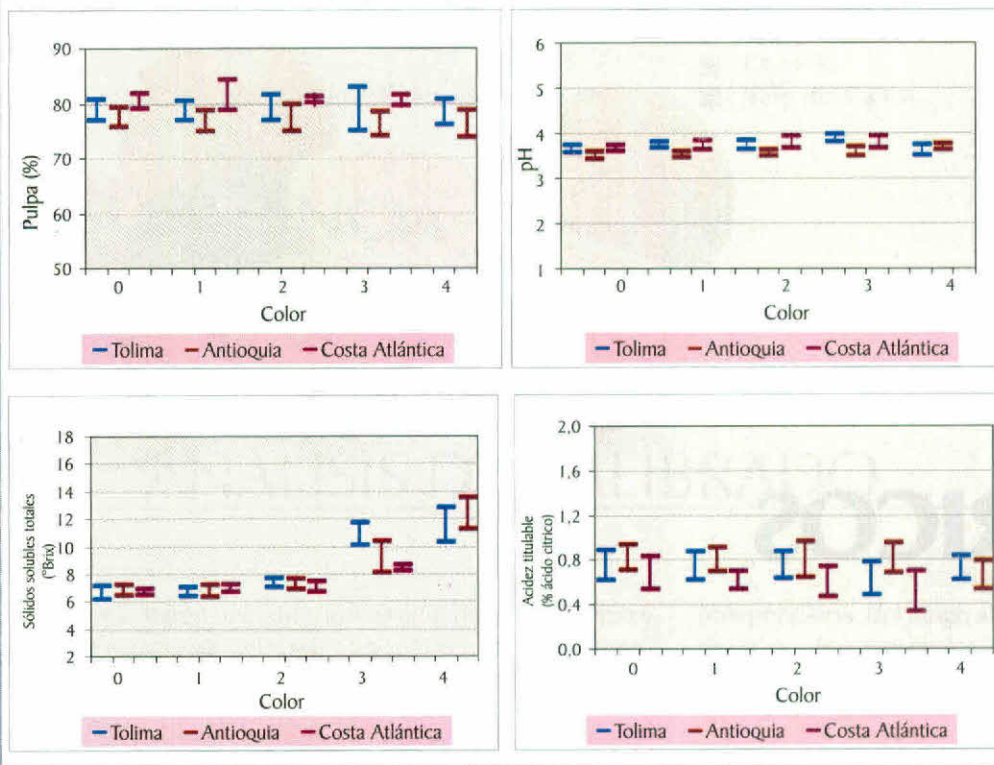


Para las variedades Van Dyke, Kent y Keitt se presentan todos los análisis en este Anexo.

MANGO VAN DYKE



MANGO KENT



MANGO KEITT

