



**DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y CALIDAD  
ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA**

**Aplicación de tecnologías agroindustriales  
para el tratamiento del mango con fines  
de exportación**



**GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**Econ. Rafael Correa Delgado  
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL**

**Econ. Walter Poveda Ricaurte  
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA,  
ACUACULTURA Y PESCA**

**Dr. Julio Delgado Arce  
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP**

## INTRODUCCIÓN

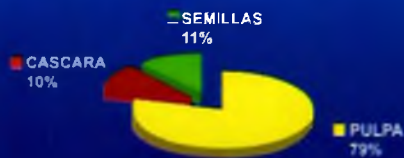
El mango (*Mangifera indica*) es considerado como una de las frutas tropicales más importantes en el mundo, su pulpa tiene un líquido aromático y agradable, de sabor dulce en casi todas las variedades. El color de la cáscara es verde con matices que varían de amarillo, rojo hasta morado.



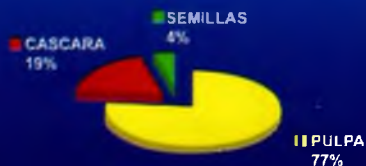
La exportación del mango es una actividad importante dentro del sector agropecuario del Ecuador, como generador de divisas y plazas de trabajo. Existen en el país alrededor de 10.000 ha. sembradas, las cuales corresponden a las variedades: Tommy Atkins, Haden, Kent, Edgard, Keitt, Van Dike, Ataulfo y Splind Felds.

## RENDIMIENTO EN PORCENTAJE DE PULPA, CÁSCARA Y SEMILLA

### TOMMY ATKINS



### KENT



## CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA

Los muestreos del mango se realizaron en la planta de tratamiento hidrotérmico de la Empresa Agriproduct, utilizándose el mango de rechazo de las variedades Tommy Atkins y Kent, de mayor superficie sembrada. La fruta se caracterizó en su estado de madurez comestible, utilizando metodologías estandarizadas en los Laboratorios del Departamento de Nutrición y Calidad del INIAP, lo cual permitió conocer el grado de madurez y la calidad de la fruta.

## CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL MANGO

Mango	Peso (g)	Largo (cm.)	Diám. (cm.)	Relación L/D	Firmeza (Kg-f)
Tommy Atkins	324.70 ±150.52	9.86 ± 1.82	7.85 ± 0.97	1.25 ± 0.10	2.88 ± 0.79
Kent	437.09 ±101.54	10.63 ± 1.06	9.11 ± 0.69	1.17 ± 0.06	2.38 ± 0.89

Estos valores representan los datos promedio de 57 frutos. La firmeza corresponde a los valores obtenidos para la pulpa de esta fruta.

## CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE LA PULPA DE MANGO \*

ANÁLISIS	*TOMMY ATKINS	*KENT
Materia Seca (%)	117.43	21.20
Cenizas (%)	0.35	0.39
pH	3.49	4.72
Acidez Títulable (% ácido cítrico)	0.43	0.12
Vitamina C (mg/100g)	23.09	49.71
Taninos (mg/100g)	0.48	0.40
Sólidos Solubles (°Brix)	14.01	18.12
Azúcares Totales (%)	14.07	18.69
Azúcares Reductores (%)	3.07	4.87

Estas dos variedades presentan diferencias en su calidad organoléptica y para procesamiento. La variedad Kent es menos fibroso y el contenido de sólidos solubles (18.12°Brix) es mayor con relación a la variedad Tommy Atkins que presenta valores promedio de 14°Brix.



### Cremogenados y pulpas tratadas enzimáticamente

Cremogenados y pulpas tratadas enzimáticamente: El cremogenado es la pulpa homogenizada con la adición de ciertos porcentajes de cáscara u otra parte de la fruta. Para la variedad Tommy Atkins se elaboro este producto con un 5% de su cáscara y para Kent con un 9%, obteniéndose un cremogenado aceptable sensorialmente por los consumidores, con la posibilidad de combinar colores, mejorar su valor nutritivo y aumentar rendimientos.

El procesamiento para obtener el cremogenado de mango comprende las siguientes etapas: Selección, lavado y pesado las frutas, despulpado, escaldado y enfriamiento. Homogenización con o sin enzimación, pasteurización, y envasado. Almacenamiento.



La homogenización en la etapa de enzimación ayuda a la desintegración y solubilización de la cáscara o piel de la fruta. Se han desarrollado pulpas tratadas con preparaciones enzimáticas comerciales, con el fin de obtener materias primas de primera transformación, con diferentes grados de viscosidad de acuerdo a la demanda potencial de la industria que elabora productos finales, como es el caso de los jugos y lácteos.

### Jugos Clarificados

Las pulpas que experimentaron un mayor grado de solubilización a través del tratamiento enzimático se utilizaron para la obtención de jugos clarificados. Esto se logra utilizando la centrifugación, como una tecnología alternativa a la micro filtración tangencial, que es de mayor costo.

### **Rodajas de mango en su propio jugo:**

Se utiliza rodajas de mango de las dos variedades en los estados de madurez comprendidos entre el 50 y 75 % de viraje de color de cubrimiento de verde a rojo; como líquido de cobertura se coloca el jugo clarificado de cada una de las frutas, obteniéndose un producto que puede considerarse como cien por ciento fruta.

### **Mieles o concentrados clarificados de mago**

A partir del jugo clarificado se realiza una concentración al vacío hasta obtener mieles con un promedio de sólidos solubles de 60 °Brix, la cual puede variar dependiendo de la demanda. Este producto tiene una potencial aceptación como endulzante natural con un ligero sabor y aroma característicos del mango.

Licor de mango: Se prepara con el jugo clarificado y la adición de alcohol etílico hasta obtener una bebida de 10 a 12°GL, pudiéndose comercializar como licor de fruta.

### **Conservas, mermeladas y jaleas**

La pulpa de la fruta o el residuo obtenido durante el proceso de clarificación de los jugos, se utilizó para la preparación de compotas, mermeladas y jaleas. La diferencia principal entre estos productos radica en el contenido de fruta y la concentración de sólidos solubles, Así el contenido mínimo de sólidos especificado por refractómetro a 20°C es de 60 °Brix para mermeladas, excepto para las conservas y las mermeladas bajas en azúcares, que requiere que el contenido se encuentre entre 30-45 °Brix.





**Para mayor información dirigirse a:**

**INIAP- Estación Experimental Santa Catalina.  
Departamento de Nutrición y Calidad.  
Panamericana Sur Km. 1.  
Casilla 17 - 01- 340.  
Teléfono: (593-2) 2690691.  
Telefax: (593-2) 3 007134.  
Correo electrónico: [iniap@iniap-ecuador.gov.ec](mailto:iniap@iniap-ecuador.gov.ec)  
[bbrito@uio.satnet.net](mailto:bbrito@uio.satnet.net)**

**Quito - Ecuador**

**Publicación perteneciente al Proyecto INIAP-PROMSA.  
Convenio Q-CV-077  
Institución Colaboradora en el exterior: CIRAD- FLHOR**

**Reimpresión 2008  
Plegable No. 247 Quito-Ecuador  
© 2004 INIAP. PROMSA - MAG**