

Estudio de las prácticas de cosecha y poscosecha de la papaya (*Carica papaya* cv. Maradol), en el Departamento del Huila, Colombia

Oscar Alejandro Flórez¹, Héctor Fabio Marín² & José Agener Zapata³

drocarflo@yahoo.es¹, oscarflores@ymail.com¹

¹Universidad Nacional Abierta y a Distancia, CEAD Neiva, Huila Colombia.
Grupo de Investigación Buscando producción.

²Universidad Nacional Abierta y a Distancia, CEAD Neiva, Huila Colombia

³Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Nodo Huila, Colombia

Resumen.- La calidad de la papaya durante su cultivo y comercialización está afectada por enfermedades como Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*), el virus de la Mancha Anular de la Papaya (VMAP) y por malas prácticas de manejo de la fruta, lo que genera altas pérdidas poscosecha. En esta investigación identificamos y analizamos las prácticas de cosecha y poscosecha de la papaya (*Carica papaya* cv. Maradol) en el departamento del Huila, Colombia. Hemos identificado algunas de las principales causas de pérdidas del fruto. Realizamos una investigación exploratoria en la que se caracterizaron los eslabones de la cadena productiva de la papaya, considerando actores como productores, transportadores, comercializadores y consumidores, con quienes desarrollamos encuestas y seguimiento de sus actividades. Los resultados obtenidos demuestran que el concepto de calidad no se aplica de manera transversal en los eslabones de la cadena productiva, lo que lleva a realizar prácticas inadecuadas. Encontramos una preferencia por el consumo de papaya Maradol, aunque el 35% de los consumidores no distinguen las variedades al momento de adquirirla. Finalmente, determinamos que es necesario y fundamental implementar buenas prácticas en la cosecha y poscosecha de la papaya, con el fin de conservar su calidad y reducir pérdidas.

Palabras clave: cadena productiva, calidad, papaya, pérdidas poscosecha

Abstract.- The quality of papaya fruits during its growth and commercialization is affected by diseases as Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) and papaya ringspot potyvirus (PRSV). We identified and analyzed harvest and posharvest practices of papaya (*Carica papaya* cv. Maradol) in the Colombian Department of Huila in order to establish some causes of losses through the productive chain. We carried out an exploratory investigation to characterize some links of the productive chain of papaya: producers, transporters, dealers and consumers. People in this survey prefer to consume papaya Maradol, although 35% of the consumers do not distinguish the papaya varieties. Quality concept is not applied in a cross-sectional way so inappropriate practices are applied. Because of this, the implementation of both harvest and postharvest good practices is fundamental in order to preserve the quality of the fruit, which allows a reduction in the postharvest losses and brings the consumer a better product.

Key words: papaya, postharvest losses, productive chain, quality

Introducción

Las pérdidas poscosecha de productos frescos en el país se encuentran alrededor del 35% de la producción total (Rojas *et al.* 2004). Las

causas más comunes de dichas pérdidas son el manejo poco cuidadoso del producto, la falta de sistemas adecuados de enfriamiento, la insuficiente selección y clasificación, y el uso de materiales inadecuados para el empaque (Ki-

tinaja & Kader 1996). A estos problemas se suma la tendencia inherente de los productos frescos a deteriorarse por razones fisiológicas, invasión de plagas y ataque de fitopatógenos (FAO 1989).

Desde 1993, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia viene adelantando el programa nacional de capacitación en manejo poscosecha y comercialización de frutas y hortalizas, bajo un convenio de cooperación con el gobierno del Reino Unido, cuyo objetivo es mantener la calidad y disminuir las pérdidas poscosecha de estos productos (Gutiérrez *et al.* 2001). Dicho programa ha generado un paquete tecnológico exclusivo para la papaya en los departamentos de Cundinamarca, Meta y Huila con la participación de los productores (Rueda 1999). Cabe anotar la contribución de la Asociación Hortofrutícola de Colombia (Asohofrucol) en la realización de dos seminarios en 2003 y 2007 en la ciudad de Neiva, relacionados con el cultivo y manejo poscosecha de la papaya. Sin embargo, el rendimiento promedio de papaya en el departamento del Huila en los últimos 10 años fue de 16 ton/ha; mientras que el departamento del Valle del Cauca se ha reportado una producción que alcanza las 110 ton/ha. Esta desventaja competitiva está relacionada con las carencias tecnológicas del Huila frente a las producciones tecnificadas, con un panorama más crítico desde la perspectiva internacional, toda vez que países como México y Brasil alcanzan rendimientos de hasta 140 ton/ha.

La papaya Maradol (*Carica papaya* cv. Maradol) es susceptible al impacto de los factores externos durante el manejo de cosecha y poscosecha a causa de su frágil y delgada dermis (de la Cruz *et al.* 2007). Según Díaz (2003) las pérdidas poscosecha oscilan entre 18 y 30% y se presentan también daños causados por el virus de la mancha anular de la papaya y la antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*); esta última es la enfermedad poscosecha responsable de las mayores pérdidas de calidad (Páez 2003, Robledo 2003).

En esta investigación analizamos las prácticas de cosecha y poscosecha de la papaya Maradol en los municipios de Baraya y Rivera y algunos procesos de distribución en el casco urbano de la ciudad de Neiva, en el departamento del Huila, en la región sur de los andes de Colombia. Hemos caracterizado algunos eslabones

de la cadena productiva para determinar las condiciones de recolección, acondicionamiento, prácticas de transporte de la fruta a los mercados, condiciones de almacenamiento, y exhibición en los puntos de venta, así como las preferencias y manejo de la papaya por parte de los consumidores. Adicionalmente logramos identificar condiciones indirectas que inciden en el deterioro de la papaya Maradol en la cosecha y poscosecha.

Métodos

Identificamos los actores de los eslabones característicos de la cadena productiva local de papaya Maradol, mediante una investigación exploratoria basada en el análisis de información secundaria obtenida de entidades como la Dirección de Asistencia Técnica Rural y de Medio Ambiente (DATMA), los CPGA de La Siberia y Noroceagro, la Secretaría Departamental de Agricultura y Minería (SEDAM) y la Cadena Frutícola del Huila.

Además obtuvimos información primaria a través de encuestas aplicadas a integrantes de cada uno de los eslabones, con preguntas relacionadas con aspectos del manejo del producto, teniendo en cuenta variables específicas como el proceso de cosecha y acondicionamiento en el caso de los productores, la procedencia de la papaya y generalidades del transporte para los transportadores, la procedencia, condiciones de almacenamiento, acondicionamiento y punto de exhibición para los comercializadores, y las preferencias de consumo, y limpieza, desinfección y capacitación, en el caso de los consumidores. El primer eslabón estuvo representado por 14 productores del municipio de Baraya y cuatro más del municipio de Rivera, lo que significa aproximadamente un 75% del total de cada localidad. Los encuestados cumplían dos condiciones especiales: Ser responsables de una producción significativa de acuerdo con los datos reportados por las encuestas y tener influencia en el mercado de la ciudad de Neiva.

En el segundo eslabón, se encuestaron siete transportadores de papaya en la ciudad de Neiva, los cuales fueron contactados por medio de los comerciantes. El tercer eslabón lo conformaron los comercializadores de frutas y verduras de Neiva registrados en la base de datos suministrada por la Cámara de Comercio de esa ciudad, de donde seleccionamos al

azar los establecimientos determinados para la muestra. De acuerdo al nivel de exigencia de calidad durante la comercialización, los establecimientos se clasificaron en tres grupos: almacenes de cadena y supermercados (6), Minimercados (24) y centros mayoristas de la Central de Abastos Surabastos (5), para un total de 35 puntos de venta. En el cuarto eslabón, los consumidores, seleccionamos una muestra al azar de 68 habitantes de la ciudad de Neiva, a los cuales les preguntamos sobre las preferencias y otros aspectos generales del consumo de papaya.

La información recolectada fue tabulada y posteriormente analizada para obtener datos relacionados con las prácticas de la cosecha y poscosecha de la papaya Maradol en fresco (*sensu*. Tapiero 2000) en la zona de estudio, buscando identificar las principales causas de pérdidas en cada uno de los eslabones de la cadena productiva.

Resultados

Producción.- Gracias a su desarrollo precoz, su porte bajo y una alta producción, el cultivo de papaya de la variedad Maradol en los municipios de Baraya y Rivera ha desplazando las variedades nativas de periodos vegetativos largos, porte alto, y baja producción como la papaya Común y la Tocaimera, entre otras. El cultivo de papaya Maradol en la zona de estudio es efectuado por productores con varios años de experiencia, quienes utilizan áreas no mayores de 4 ha. de monocultivos no tecnificados y siembras escalonadas para mantener la producción; se usan tanto semillas certificadas, como obtenida en la finca por el agricultor. Sin embargo según los productores, los altos costos de producción, los precios bajos en el mercado, el manejo inadecuado del cultivo y la incidencia de enfermedades (*v.gr.* VMAP y Antracnosis) y plagas (*v.gr.* arañita roja, áfidos y pulgones, entre otros), han generado una demanda insatisfecha de este cultivo, por lo cual el abastecimiento de esta y otras variedades de papaya se realiza desde los departamentos del Valle, Tolima y Cundinamarca. En cuanto a los indicadores del momento de cosecha, el 89% de los productores utiliza el color externo (rayas amarillas) y el 11% tiene en cuenta, además del color, el periodo vegetativo del cultivo (a partir del 8º mes). La recolección de la papaya se realiza de forma tradicionalmente manual, utilizando como

recipiente de cosecha una canastilla plástica en el 78% de los casos, mientras que un 6% usa guacales de madera y el 16% restante no utiliza empaque alguno, manteniendo la fruta envuelta en papel periódico. Finalmente es dejada en el suelo hasta el transporte a los sitios de acopio, donde también se acomoda a granel en el suelo y por tanto, la fruta queda expuesta al contacto con materiales extraños.

Los frutos que al momento de la cosecha no son aptos para el mercado, debido al ataque de plagas y enfermedades o deformaciones, son abandonados en el terreno por el 44% de los productores, el 28% las eliminan del cultivo de papaya llevándolas a otro terreno, y el restante 28% las utilizan para alimentación del ganado. El 83% de los productores utilizan carretillas como medio de transporte desde los lotes hasta los lugares de acopio, siempre y cuando la topografía lo permita; de lo contrario el transporte se hace manualmente, cargando las frutas al hombro.

Almacenamiento.- En cuanto al lugar de acopio, que es utilizado también como área de empaque, los productores mencionaron las siguientes características: en el 65% de los casos posee techo de plástico, piso en tierra y sin paredes, el restante 35% posee techo de zinc, piso cubierto con tabla de madera, ladrillo o bahareque; un 27% está ubicado en el lugar de habitación del productor y el 73% se ubica en el lote o cultivo.

Con relación al empaque de comercialización, el 50% de los productores utilizan canastilla plástica, el 32% combinan la canastilla y el guacal de madera, el 6% usa canastilla, guacal y caja de cartón y el 12% transportan la fruta a granel. En cada uno de estos empaques puede utilizarse papel periódico como envoltura, pero solo cuando así lo exige el mercado. Los guacales de madera utilizados no cuentan con medidas estandarizadas, por lo que son inestables para el apilamiento en vehículo y en las bodegas, la madera utilizada no proviene de cultivos forestales dispuestos para este uso, se excede la capacidad del empaque, su estructura es inadecuada (aberturas irregulares, superficie y bordes rústicos); en general son empaques reutilizados sin que se les practique limpieza y desinfección.

Transporte.- De acuerdo con las afirmaciones de los conductores, el transporte de

papaya casi siempre se hace en cargas exclusivas de esa fruta y aunque en ocasiones movilizan cargas mixtas, evitan transportar las frutas con agroquímicos, animales o personas. El 43% de los encuestados solo transporta papaya Maradol, otro 43% transportan además variedades como Tainung y Toliman y el 14% papaya Común.

El 44% de las cargas de papaya Maradol provienen del municipio de Baraya, el 28% de Baraya y Rivera, el 14% de Baraya y el municipio de Colombia, y el otro 14% de la central mayorista Surabastos, lo que indica una múltiple procedencia. El transporte es comúnmente realizado en camionetas con capacidad entre 1 y 1.5 toneladas, en las que es generalizado el uso de una carpa sintética de color negro. Aunque son ocasionales las prácticas de limpieza y el mantenimiento del vehículo; no se realiza una desinfección adicional. Entre los transportadores no está claro el concepto de los alimentos como productos vivos, los cuales además de ser perecederos, son susceptibles a factores como el clima, la temperatura, el aire y la humedad relativa. De acuerdo con las afirmaciones de los transportadores, las pérdidas durante el transporte pueden ser atribuidas al uso de empaques inadecuados y al mal estado de las vías (44%), a una cosecha inadecuada y a la ausencia de empaques durante el transporte (28%) y a las largas distancias y el clima 28%.

Comercialización. En este eslabón identificamos tres tipos de establecimientos que funcionan como puntos de venta: Minimercados, lmacenes de cadena o supermercados y mayoristas de la central de Surabastos. De este conjunto, el 49% distribuye solo papaya Maradol, el otro 49% además de distribuir Maradol, ofrece otras variedades de papaya como la Tainung, Hawaiana, Común y Toliman. Los almacenes de cadena y supermercados comercializan pequeños y medianos volúmenes de productos hortofrutícolas, a los cuales les hacen un proceso de manejo separado en tres áreas llamadas de procesos, de cuartos fríos y de exhibición. Cabe destacar que este tipo de mercado posee diversidad y variedades de frutas y hortalizas. El punto de exhibición de los productos consiste en un sistema de autoservicio, con espacios que facilitan el acceso al cliente, iluminación adecuada, apropiada distribución de los productos, góndolas con refrigeración, personal capacitado en la sec-

ción, y productos de calidad con buena presentación.

Los mayoristas en Surabastos (plaza mayorista de la ciudad), involucran otros aspectos como la cantidad, diversidad y variedades de frutas, diferentes empaques, calidad y distintas procedencias de los productos. Hay poca exigencia por parte de la administración de la Central y de la Secretaría de Salud con respecto a la organización, higiene, sanidad y manipulación de alimentos, cuya exhibición no cumple con lo establecido en el Decreto 3075 de 1997. En Surabastos, la diferencia fundamental radica en que está orientada principalmente hacia la venta mayorista; presenta variabilidad en la procedencia, estados de madurez y la utilización de empaques para este fruto. No cuentan con cuartos para refrigeración ni maduración, y ésta última se realiza en la bodega sin ninguna separación, condición inadecuada según lo establecido en el artículo 8 del decreto 3075 de 1997, sobre diseño y construcción. La maduración se realiza a granel envuelta en periódico o en canastilla cubierta por un plástico negro, en ocasiones con aplicación de madurantes como ethrel y carburo de calcio.

Algunos Minimercados sobresalen por su buena organización, que se asemeja a la de los Almacenes de Cadena y Supermercados; sin embargo la mayoría disponen de manera incorrecta los productos hortofrutícolas, con embalaje inadecuado y presentaciones mixtas sin previo conocimiento de compatibilidad de productos. Los puntos de exhibición; los equipos y utensilios se ensucian fácilmente a causa de material extraño como follaje, tierra, raíces y partes vegetales sueltas, entre otros. Además en las horas pico de compra se presenta congestión pues sus espacios son reducidos. Este tipo de mercado mueve pequeños volúmenes y es posible encontrar un establecimiento de este tipo en la mayoría de los barrios de la ciudad de Neiva. Un aspecto que cabe destacar dentro de este eslabón, son las estrategias comerciales que manejan los almacenes de cadena y supermercados, donde permanentemente hay descuentos e información sobre las propiedades de las frutas y verduras, lo que permite su posicionamiento en el mercado. La competencia permanente entre las grandes cadenas de supermercados hace que se mantenga una estandarización de precios, en beneficio del consumidor.

Como empaque de comercialización, la caja de cartón y la canastilla plástica se usan en un 49% de los casos, mientras que el 27% usa solo guacales, el 14% los tres tipos de empaque, el 5% usa canastillas y a granel y el 5% restante bolsas plásticas y a granel. Pudimos detectar que solo en Surabastos se recibe la fruta a granel; la fruta empacada en canastilla es recibida en los Almacenes de Cadena y Supermercados, mientras que en los Minimercados predomina el empaque de caja de cartón y el guacal de madera.

Para los Mayoristas en Surabastos, Almacenes de Cadena y Supermercados existe un término denominado descarte, aplicado a la fruta rechazada en el momento de recibo de la fruta; del volumen total recibido, entre un 1 y 3% es devuelto al productor-vendedor o intermediario. Dadas las condiciones poco adecuadas en el manejo de las frutas, los comercializadores deben realizar una nueva selección y clasificación para mantener la calidad, lo que genera un valor agregado adicional. Durante la comercialización, las pérdidas fueron causadas por enfermedades ascendieron al 34%, el 29% se debieron a la manipulación y sobremaduración por parte de los clientes, el 22% a daños físico-mecánicos, un 12% a una combinación de daños físico-mecánicos y enfermedades y un 3% a enfermedades y plagas. Solo los almacenes de cadena y supermercados poseen un plan de saneamiento que incluye programas de limpieza y desinfección, desechos sólidos y control de plagas. Como consecuencia hay mayor exigencia en las actividades de limpieza y desinfección y sus resultados se ven reflejados en la mejor disposición higiénica de los productos, a diferencia de lo que sucede en la mayoría de minimercados y bodegas de los mayoristas.

Consumo.- La papaya es una fruta de consumo común y por tal motivo está disponible en todos los puntos de venta. Dadas las condiciones climáticas de la ciudad de Neiva, con temperatura promedio cercana a los 30°C, el consumo de papaya como fruta fresca es generalizado. Los consumidores también afirman que ésta es recomendada por médicos y nutricionistas por sus beneficios para la salud entre los que los encuestados destacan sus propiedades digestivas, su utilidad para combatir el estreñimiento, la cicatrización de úlceras y sus cualidades como adelgazante, entre los más destacados. El 35% de los encuestados

desconocía la variedad de papaya que compra y consume, el 21% afirma consumir papaya Común, el 12% Maradol, el 5% Hawaiana y el 17% además de consumir Maradol consume Hawaiana, Común y Tainung. El consumo de papaya de la variedad Común no es veraz, pues esta variedad ya salió del mercado o bien se encuentra en muy pocos puntos de venta, por lo tanto quienes dicen consumir papaya Común, en su mayoría desconocen la variedad que consumen.

Con relación a la forma de la papaya, los consumidores prefieren frutas alargadas en el 42% de los casos, redonda en el 28% y un 30% compran ambas formas o le es indiferente; al momento de comprar papaya el grado de madurez preferido es madura (67%), seguido de papayas "pintonas" (madurez intermedia con tres a cuatro rayas) (31%); otra variable que se tiene en cuenta a la hora de comprar es el peso y el 48% de los encuestados prefiere una papaya entre 1 y 2 kg el 40% elige una menor a 1 kg y el 11% mayor de 2 kg. En general la elección predominante es la compra de papayas pequeñas, alargadas y listas para comer. En los casos en que se elijen frutas inmaduras, los métodos de maduración más utilizados en los hogares son la operación de rayar la fruta o envolverla en papel periódico.

Finalmente, el consumidor no tiene la cultura de obtener la información de la procedencia de la fruta, las prácticas poscosecha realizadas y el manejo mismo del producto. Los consumidores en su gran mayoría desconocen las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) y las consecuencias que estas traen para la salud humana, razones que pueden influir en la poca importancia que se le presta al manejo de la papaya Maradol en todo el proceso productivo.

Discusión y Conclusiones

Las acciones de la Cadena Productiva Frutícola y algunas entidades gubernamentales de Colombia como el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, SENA, CORPOICA, Asohofrucol, Universidades y los Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial-CPGA, entre otras, no han generado el impacto esperado en la Cadena Productiva de la papaya y por consiguiente, los beneficios no han llegado al total de los productores. En el caso de la zona de estudio, la experiencia con las variedades y

su manejo agronómico es aún incipiente y la mayoría de los productores reciben acompañamiento técnico de agrónomos particulares y personal de las casas comerciales de agroquímicos, pero no existen profesionales con preparación específica en dicho cultivo.

Los productores de las zonas objeto de estudio reconocen las características de la variedad Maradol en cuanto a su precocidad, porte bajo, rendimiento y fructificación uniforme, y destacan además su grosor de pulpa, el color rojo intenso y su sabor dulce. Estas características generan una alta demanda, según estudios desarrollados por la FAO (1993), en el que se reportan unas 64000 toneladas de papaya por año en Colombia, en un área cultivada de 2300 ha. Un aspecto negativo reconocido por los productores es la susceptibilidad de dicha variedad al VMAP y al ataque de hongos en poscosecha lo cual genera altas pérdidas. Esto puede ser debido a que el cultivo de papaya requiere altas dosis de fertilizantes, especialmente nitrógeno (Arango 2007), y a la falta de control del proceso, lo que según los mismos productores reduce sus ingresos. El municipio de Baraya es el mayor abastecedor de papaya Maradol en la ciudad de Neiva. Esta condición es importante para el establecimiento de estrategias comerciales con las empresas transformadoras de esa ciudad y otros centros de acopio del país (Robledo 2007), como los de Meta y Antioquia, favoreciendo las condiciones del mercado y mejorando los ingresos obtenidos con este cultivo.

El uso del guacal de madera, como recipiente de cosecha y empaque sin las condiciones técnicas adecuadas y los tratamientos que garanticen su higiene, es generalizado en todo el proceso de la Cadena Productiva, por lo que el producto está continuamente expuesto a condiciones de contaminación, daños físico-mecánicos afectando la calidad y generando pérdidas poscosecha. Rueda (1999) plantea que generalmente se utilizan como empaques el guacal de madera (8 a 10 kg), canastillas plásticas (20 kg) y cajas de cartón (8 kg) lo que implica que en esta cadena es necesario la introducción de mejores prácticas pos cosecha y el ajuste de tecnologías apropiadas que garanticen la calidad.

Las condiciones de manejo poscosecha registradas presentan numerosos puntos que merecen atención y revisión para mejorar las

condiciones en que el producto llega a los consumidores y reducir las pérdidas ocurridas durante el proceso. En generalizado de papel periódico como envoltura puede ocasionar contaminación en los frutos de papaya, por los residuos de las tintas y otros, pues se desconoce su procedencia y los químicos de la tinta de impresión, pueden contener plomo y dejar trazas sobre la superficie. Por su parte, la infraestructura empleada para el almacenamiento luego de la cosecha es inadecuado, ya que en ningún caso se da cumplimiento con lo estipulado por el Ministerio de la Protección Social (decreto 3075 de 1997, Capítulo 1 sobre edificaciones e instalaciones). Las operaciones de acondicionamiento, selección, limpieza y clasificación de las frutas deben ser complementadas con operaciones de preenfriamiento y desinfección, para garantizar mayor vida útil del producto (Rueda 1999, Tapiero 2000).

Por su parte los transportadores no aplican el concepto de manejo de alimentos, incurriendo en prácticas como transporte a granel, exceder los volúmenes de capacidad del vehículo, llantas mal calibradas y manejo poco cuidadoso en el cargue y descargue de la fruta, lo que genera altas pérdidas poscosecha (Páez 2003, Robledo 2003). Otra práctica inadecuada es el uso de carpas negras de material sintético en las camionetas usadas para el transporte es, pues estas absorben con mayor rapidez la radiación solar y elevan la temperatura interna del vehículo, provocando un incremento de las actividades metabólicas y de degradación (Rueda 1999). El transporte de la papaya Maradol no es especializado y las personas que lo realizan no han recibido ningún tipo de capacitación relacionada con esta tarea, lo cual les impide garantizar actualmente el manejo óptimo de la papaya como alimento, como lo exige el decreto 3075 de 1997 de la república de Colombia. Además, la disposición de la fruta en las bodegas de Surabastos es inadecuada presentando fruta a granel, envuelta en periódico o sobre un plástico en el suelo, mezclada con otros productos sin tener en cuenta la compatibilidad.

La distribución y manejo de la papaya en los puntos de venta es inadecuado y no cumple con las exigencias de la Secretaría de Salud Departamental, con el consecuente riesgo de ser sancionados. Es necesario revisar las condiciones de manipulación (de la Cruz

et al. 2007), clasificación y presentación del producto, para garantizar el óptimo estado al momento de presentarla al consumidor final. La manipulación generada por los clientes, en los puntos de venta visitados, es un factor que influye negativamente en la calidad, debido a golpes, magulladuras, desacomodamiento de la fruta y pérdidas físicas. En los sectores estudiados, los consumidores no cuentan con la información adecuada sobre las variedades y calidades, no obstante, algunos tienen claro la preferencia por la papaya Maradol solo por sus características organolépticas. Por otro lado, los métodos de maduración de la papaya más utilizados en los hogares, rayar la fruta o envolverla en papel periódico, son inadecuados porque al rayar la fruta se permite el ingreso de microorganismos (hongos y bacterias) que generan pudriciones y el papel de periódico genera contaminación de la fruta, como se mencionó previamente.

Todos estos procesos que disminuyen la calidad del producto han sido estudiados a nivel de cadena productiva, en la que se encuentra que los pequeños y medianos comerciantes requieren cantidades menores, aunque tiende a pagar en periodos cortos de tiempo y a un precio ligeramente superior al de mercado; generalmente las relaciones tienden a ser informales y sus especificaciones de calidad son nulas, por lo que en muchas ocasiones se les comercializa el producto con deformidades físicas a un precio más bajo y por ello no presentan interés en mantener su calidad (Gallo 1996, Díaz 2003). El Decreto 3075 de 1997 contiene las condiciones que se deben cumplir para la manipulación de alimentos en Colombia, desde el momento de cosecha hasta la entrega del producto al consumidor final. Estas normas no se están aplicando adecuadamente en la actualidad, pues salvo algunos puntos de venta, los actores de la cadena productiva no tienen claridad sobre los conceptos de limpieza y desinfección en cada una de las etapas del proceso. La implementación rigurosa de la normatividad nacional permitirá reducir las pérdidas físicas y económicas en la producción y comercialización de la papaya Maradol, a la vez que permitirá llevar un producto de mejor calidad para el consumidor final.

Literatura citada

Arango L, RC, C Salamanca, E Almanza, J Bernal, G Martínez, V Rey, M Ariza & P Gómez.. 2007.

- Cultivo de la papaya en los Llanos Orientales de Colombia Agronet. Colombia. Manual de asistencia técnica No. 4
- de la Cruz, J, P Ramírez & H Garcia. 2007. Estudio del efecto de la maduración acelerada y la refrigeración sobre la fisiología de la papaya Maradol (*Carica papaya* L.). V Congreso iberoamericano de tecnología postcosecha y agroexportaciones, Cartagena, Colombia.
- Díaz, C. 2003 Conservación de papaya maradol roja (*Caricaceae*) utilizando encerado. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- FAO. 1993. Prevención de pérdidas de alimentos poscosecha: frutas, hortalizas, raíces y tubérculos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Colección FAO: Capacitación No. 17/2
- FAO. 1989. Manual para el mejoramiento del manejo postcosecha de frutas y hortalizas. Parte II Serie Tecnología Postcosecha ; no. 7. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Santiago de Chile, 83 p
- Gallo, F. 1996. Manual de fisiología, patología poscosecha y control de calidad de frutas y hortalizas. Convenio SENA- Reino Unido. Centro Agroindustrial del SENA. Armenia, Colombia. 406 pp.
- Gutiérrez C, G Villa & J Alzate. 2001. Buenas prácticas agrícolas de frutas y hortalizas para mercados especializados y de exportación. Convenio SENA-Reino Unido, Centro Agroindustrial del SENA, Serie de paquetes de capacitación sobre manejo poscosecha y comercialización de frutas y hortalizas No. 38. Armenia, Colombia.
- Kitinoja, L & A Kader. 1996, Manual de prácticas de manejo postcosecha de los productos hortofrutícolas a pequeña escala. Serie de Horticultura Poscosecha No. 85. Universidad de California Davis. Departamento de Pomología. 210 pp.
- Páez, A. 2003. Tecnologías sostenibles para el manejo de la antracnosis en papaya y mango. CORPOICA. Turipaná, Colombia. 16 pp
- Robledo, LM. 2003. Caracterización del sistema de producción de papaya en la región Caribe colombiana. En: Páez, A. Memorias, Seminarios participativos "Agronomía y manejo de la producción y poscosecha en papaya". Valledupar, Colombia.
- Rojas, J, G Aristizabal, A Peñuela, C Gómez, J Lopez & M Chaparro. 2004. Caracterización de los productos hortofrutícolas colombianos y establecimiento de las normas técnicas de calidad. FERIVA. Cali, Colombia. 213 pp.
- Rueda, S. 1999. Manejo post-cosecha y

comercialización de la Papaya. Programa Nacional de Capacitación en Manejo Post-Cosecha y Comercialización de Frutas y Hortalizas, Convenio SENA-Reino Unido. Centro Agroindustrial del SENA,. Serie de paquetes de capacitación sobre manejo post-cosecha de frutas y hortalizas No.26. Armenia, Colombia.

Tapiero C. 2000. Propuesta para la deshidratación osmótica de Papaya Hawaiana (*Carica papaya*). En: Memorias Seminario, el mercado hortofrutícola colombiano características y perspectivas para el desarrollo de las regiones. Trabajo de grado Ingeniería Agroindustrial. Universidad del Tolima, 2000. Ibagué, Colombia.

Recibido: 19 de noviembre de 2009
Aceptado: 15 de diciembre de 2009