

DOCUMENTO DE TRABAJO No. 45

COSTOS DE PRODUCCION DE UCHUVA Y TOMATE DE ARBOL EN COLOMBIA*

**Luis Eduardo Quintero
Marcela Salazar Soler
Ximena Acevedo Gaitán**

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Observatorio Agrocadenas Colombia

<http://www.agrocadenas.gov.co>

Bogotá, Colombia

Abril, 2004

* Este estudio se realizó en el marco del trabajo adelantado por el Ministerio de Agricultura "Diseño de una estrategia de negociación para el Acuerdo Bilateral con Estados Unidos a la luz de la evaluación de la Política Agropecuaria", bajo la dirección del Dr. Luis Jorge Garay.

COSTOS DE PRODUCCION DE UCHUVA Y TOMATE DE ARBOL EN COLOMBIA

Uchuva y tomate de árbol son dos productos que ya tienen participación significativa dentro de las exportaciones agropecuarias colombianas, y se citan entre los frutales promisorios de exportación en los programas de incremento y diversificación de las exportaciones.

Las zonas productoras están localizadas en regiones de clima frío moderado, en especial en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Antioquia.

La producción se adelanta por pequeños agricultores, generalmente en lotes de menos de una hectárea, que miden su cultivo por el número de plantas cultivadas. Es notorio que en su mayoría estos agricultores tienen tradición como cultivadores de papa, de manera que han traído a los nuevos cultivos muchos elementos de la cultura papicultora.

En general, la tecnología es muy diversa, caracterizada por el uso muy intensivo de agroquímicos que se aplican sin prescripción técnica, más con el criterio de proteger la inversión que de atender racionalmente las necesidades de nutrición y control sanitario del cultivo.

El precario nivel tecnológico de los productores, la falta de asistencia técnica y la dispersión de prácticas en estos cultivos, hacen difícil tipificar las tecnologías y construir para ellas una estructura de costos.

Para tener una aproximación a los costos de producción de estos cultivos, se realizaron reuniones con agricultores y técnicos de la región del Sumapaz en Cundinamarca, que recoge los municipios de Granada, Silvana, Fusagasuga y Pasca. También se contó con la colaboración del SENA y de ASOHOFrucol.

I. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE TOMATE DE ARBOL

El cultivo de tomate de árbol presenta muchas variables en sus costos, en función del número de plantas por hectárea, la siembra de cultivos de ciclo corto que se utiliza para maximizar el uso del suelo en el período de levante de la plantación, el control sanitario que determina la vida del cultivo y las prácticas agrícolas.

En efecto, los agricultores utilizan distancias de siembra que van desde 2x2 metros entre plantas que permiten una población de 2.500 plantas por hectárea, hasta 3.5x3.5 metros en triángulo, con poblaciones de cerca de 1.100 plantas por hectárea. La tendencia predominante es a sembrar con las mayores distancias, puesto que permiten mejor circulación de aire y reducen la presencia de enfermedades, además de que, según los participantes en las reuniones, las mayores densidades no significan mayores productividades. Para el estudio, tomamos una población de 1.100 plantas por hectárea.

De otra parte, la vida del cultivo está determinada por el estado sanitario, de tal manera que un cultivo limpio de plagas y enfermedades puede durar hasta cuatro años, tres en producción, mientras uno infectado no alcanza a un año en producción. Para los cálculos se tomó como media de la región un año de levante de la plantación y un año en producción.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Es una práctica usual que los agricultores preparen el suelo con una surcada adicional a la labranza y que cultiven arveja, habichuela u otro cultivo de ciclo corto, de manera que la siembra del tomate se realiza como cultivo intercalado. Para este estudio, se consideraron únicamente los costos directos del cultivo de tomate, como si se tratara de un monocultivo.

De otra parte, es tal la variedad de fertilizantes compuestos y plaguicidas que indistintamente se utilizan en el cultivo, que no fue posible construir una canasta de agroquímicos típica y se optó por tomar el costo promedio del bulto de fertilizantes compuestos, del kilo de fungicidas y del litro de insecticidas. Esta dispersión es consecuencia de que el agricultor compra y aplica el producto que los vecinos o los vendedores de agroquímicos le sugieren, generalmente en mezclas que ni siquiera consultan su compatibilidad.

A pesar de la variabilidad de prácticas y costos, se trató de construir una estructura que representa razonablemente los costos en que incurre el promedio de los agricultores, cuyos resultados detallados se encuentran en los Anexos No. 1 y 2.

La mano de obra es el factor de mayor participación en los costos totales (39%), representada en 277 jornales por hectárea de trabajo no calificado y uno calificado. Las labores más intensivas en el uso de este factor son las relacionadas con el control sanitario y la recolección, selección y empaque, aún cuando también son significativas el ahoyado, fertilización y podas.

La baja participación de la mano de obra calificada obedece a que solo se consume en los operarios de tractor. No es usual la contratación de asistencia técnica, administración y otras labores que demandarían este recurso.

Los agroquímicos constituyen el segundo factor en participación (27%), dentro de los cuales los fertilizantes edáficos y foliares representan el 54.6% y los plaguicidas, fundamentalmente insecticidas y fungicidas, el restante 45.4%. Además de estos agroquímicos, los agricultores aplican un kilo de cal y dos kilos de gallinaza por planta, de manera que la participación total de los fertilizantes, correctivos y plaguicidas asciende a 29%.

Sigue en importancia el costo de la tierra (16%). El arrendamiento es frecuente y lo usual es pagar un canon mensual cuyo monto promedio es de \$70.000. El precio de la tierra en la región es muy alto en relación con otras zonas, más de \$100 millones por hectárea en Granada y más de \$80 millones en Pasca.

El transporte representa el 11% de los costos totales y generalmente está a cargo del agricultor solo el que corresponde al de los insumos (2.3% de los costos totales) porque es usual que la venta se haga en finca. Para este estudio se incluyó el costo de transporte de la cosecha, en el entendido de que si el agricultor no lo sufraga, el acopiador lo descuenta del precio de compra.

**Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural**

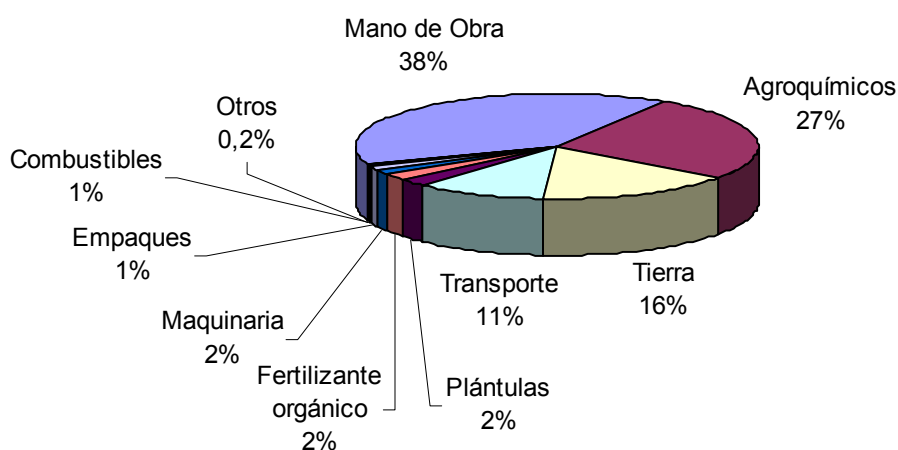
También es usual que el agricultor compre las plántulas en viveros, a razón de \$100 la unidad. Estos viveros generalmente son informales, no sujetos a control de calidad, de manera que el riesgo de adquirir plántulas infectadas, con raíz “cola de marrano” o atrofiada por la utilización de bolsas muy pequeñas, es muy alto. Los agricultores estiman que un 10% de las plantas se pierden por estas razones, de manera que la población del lote en definitiva llega a unas 1.000 plantas adultas por hectárea.

El costo de la remuneración a la maquinaria pesa solo el 1.54% y el de los combustibles 0.51%, sobre los costos totales, porque las únicas labores mecanizadas son las relacionadas con la labranza.

El costo de los empaques y otros insumos resulta marginal. La práctica usual es empaquetar la fruta en empaques de polipropileno usado en presentación de 50 kilos, práctica que deteriora la fruta.

Del costo total de las labores mecanizadas, el 71% corresponde a remuneración a la maquinaria, 23% a los combustibles y 6% a la mano de obra.

**PARTICIPACION DE LOS FACTORES EN LOS COSTOS DE PRODUCCION
DE TOMATE DE ARBOL (2003)**



El costo por hectárea resultó en \$10.590.237, con rendimiento de 22 toneladas, lo cual equivale a \$ 481.374 por tonelada.

El precio de mercado en 2003 se comportó entre \$30.000 y \$40.000 la carga de 100 kilos, de manera que el valor del kilo fluctuó entre \$300 y \$400 y los agricultores no recuperaron sus costos de producción. Como consecuencia, muchos agricultores abandonaron o destruyeron sus cultivos y la oferta para el año 2004 se redujo, originando un incremento de precios a \$1.200 el kilo en marzo de 2004.

II. RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA EL MEJORAMIENTO COMPETITIVO DEL CULTIVO DE TOMATE DE ARBOL

La producción de tomate de árbol se ha desarrollado, en la zona estudiada, de una manera muy espontánea, copiando los criterios predominantes de la producción campesina de papa, sin apoyos técnicos que orienten a los agricultores sobre las prácticas agrícolas más recomendables para obtener buenas producciones de alta calidad.

Por ello, la principal recomendación es tecnificar el cultivo, reducir los riesgos y racionalizar los costos, en especial los de fertilización y control de plagas y enfermedades. Para ello se requiere promover el establecimiento de viveros con materiales seleccionados y controles de calidad; practicar análisis de suelos y aplicar las recomendaciones de fertilización; evitar las prácticas de aplicaciones preventivas de plaguicidas; realizar control integrado de plagas y enfermedades; mejorar la selección, clasificación y empaque; y promover la formación de un mercado más transparente. La asistencia técnica es un instrumento fundamental para estos propósitos.

De otra parte, la permanencia y crecimiento de las exportaciones está en riesgo si no se implementan mecanismos de buenas prácticas agrícolas, porque en la forma en que se produce actualmente, es muy probable que el producto no supere las pruebas de residuos tóxicos y otras exigidas por el mercado internacional.

III. COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UCHUVA

El cultivo de uchuva se caracteriza porque, predominantemente, se adelanta en pequeñas extensiones inclusive menores a una hectárea, dentro de modelos productivos característicos de economía campesina, con alta participación de mano de obra familiar.

Los costos son muy variables en razón de las diferentes tecnologías que se aplican, pero es predominante que no se utilice asistencia técnica, análisis de suelos y otras ayudas y, por el contrario, los agricultores de manera espontánea adoptan prácticas recomendadas por sus vecinos o por los vendedores de insumos. La excepción está representada en aquellos que siembran por contrato con comercializadoras exportadoras, empresas estas que prestan asistencia técnica aun cuando precaria, sin costo para el agricultor, y garantizan la compra a precios preestablecidos.

Cuando se presentan problemas en el cultivo que resultan de difícil manejo por el agricultor, se contrata la visita de un agrónomo, por una sola vez, a un costo de \$50.000.

Varían mucho las densidades de población, pero predomina la siembra con distancias cercanas a 2.5 metros entre plantas y entre surcos, con una población aproximada de 1.500 plantas por hectárea. Es usual comprar las plántulas en viveros que carecen de controles de calidad sobre los materiales que venden; el ICA recientemente comenzó a exigir la inscripción y certificación de los materiales que venden.

La vida del cultivo depende de las condiciones sanitarias, de manera que puede terminar producción a los siete meses o continuar hasta por más de un año, factor que afecta directamente la productividad.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Las fertilizaciones y controles de plagas y enfermedades son muy variables en cuanto a los productos y dosis que se utilizan pero es habitual que, como en los cultivos de papa, se programen aplicaciones de pesticidas con periodicidad, independientemente de la presencia o no de las plagas y enfermedades, al parecer respondiendo a una racionalidad de celo en la protección de la inversión.

La preparación del suelo predominante se hace con un pase de rotovator, seguido de surcada con azadón para luego ahoyar. Al momento de la siembra se aplican cerca de 500 gramos de cal, preferentemente dolomita, y un kilo de gallinaza por planta.

Para tener una aproximación a los costos predominantes, se construyó la estructura de costos que retoma las labores e insumos más usualmente utilizados, cuyo detalle se observa en los Anexos No.3 y 4.

La mano de obra es el factor de mayor participación en los costos totales (42.8%), compuesta casi en su totalidad por la no calificada, con 318 jornales por hectárea. La mano de obra calificada está representada por la remuneración del tractorista y por el costo de una visita de un asistente técnico. No se acostumbra a contratar administración ni vigilancia.

Las labores que consumen la mayor cantidad de mano de obra corresponden a la recolección (160 jornales) que se remunera a razón de \$200 el kilo cosechado, el aporque y las podas (65 jornales), el control sanitario (22 jornales) y el trazado, surcado y ahoyado (21 jornales). Excepto la recolección, toda la mano de obra se pagó a \$15.000 el jornal en el año 2003.

El segundo factor en importancia (17.4%), corresponde a otros insumos domésticos, entre los cuales los de mayor significación son las varas, templetos, alambre e hilaza para construir el tutorado y amarrar las plantas. Las varas, templetos y alambres pueden tener una vida útil de más de una cosecha, de manera que si se difiere su costo a dos años, el costo por hectárea rebajaría aproximadamente en \$1.354.000 y el costo por tonelada en \$84.625.

El transporte representa el tercer factor de costos en importancia (13.7%), dentro del cual el 89% corresponde al incurrido para transportar la cosecha y 11% al de la movilización de los insumos. El alto costo de transporte de la cosecha se explica porque el empaque se hace en canastillas, de manera que ocupa mucho espacio y es necesario pagar el transporte de retorno de las canastillas al predio del productor. Para este ejercicio se consideró que la venta se hizo en Bogotá.

Los agroquímicos representan el 13.4% de los costos totales y dentro de ellos, los fertilizantes edáficos y foliares participan con el 21%, de manera que los plaguicidas, en especial los insecticidas y fungicidas, representan el 79%. Sumados los fertilizantes químicos compuestos con la cal y la gallinaza, representan el 4.9% de los costos totales.

El costo de la tierra tomado como el valor del arrendamiento anual predominante en la región (\$900.000 por año), significa el 6.7% de los costos totales. El costo del arriendo es relativamente elevado respecto de otras zonas del país con climas y suelos similares, al igual que el valor comercial de la tierra, entre \$60 y \$120 millones la hectárea, posiblemente por las facilidades de comunicación con el principal mercado nacional, Bogotá.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

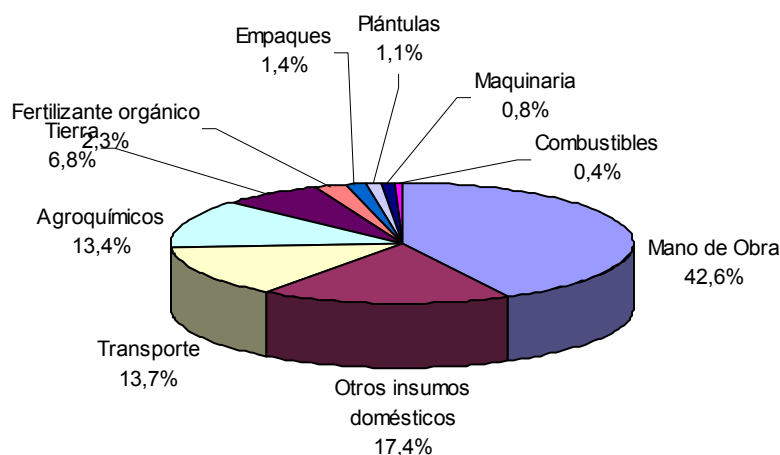
La remuneración a la maquinaria y el combustible responden por el 1.1% de los costos totales y su baja participación se explica porque la única labor mecanizada que se acostumbra es la pasada de rotovator. Adicionalmente, las aspersiones se hacen con bomba de espalda o con bomba estacionaria y se desyerban las calles con guadañadora, cuyo costo es marginal.

La remuneración a las labores mecanizadas se distribuye en 61.5% como remuneración a la máquina, 31% al combustible y 7.5% a la mano de obra.

El empaque se realiza en canastillas de plástico, cuyo costo unitario es de \$6.000 pero duran en promedio cinco años, razón por la que para este ejercicio se tomó un costo unitario de \$1.200 por canastilla.

PARTICIPACION DE LOS FACTORES EN LA PRODUCCION DE UNA HECTAREA DE UCHUVA (2003)

- Tecnología predominante -



Utilizando el criterio de Balcazar¹, según el cual el costo de la Maquinaria y los agroquímicos corresponde a factores importados, se obtendría que estos ascienden al 14%, mientras los factores domésticos representarían el 86% restante. Sin embargo, la Cámara de Protección de Cultivos de la ANDI estima que el componente importado participa solo con el 60% del precio de los plaguicidas y el 80% del de los fertilizantes.

El costo total por hectárea, incluidos todos los costos de establecimiento, asciende a \$13.140.890, con una productividad de 16 toneladas por hectárea, de manera que el costo unitario fue de \$821.305 por tonelada, para el año 2003. Si se difiere el costo de tutorado a dos años, el costo por hectárea baja a \$11.786.890, y el costo unitario a \$736.680 por tonelada.

Cabe anotar que en el 2003, los resultados de la producción se distribuyeron así: 70% calidad de exportación, 17% calidad mercado nacional, y 13% desecho, de manera que la producción comercializable fue sólo 13.9 toneladas y el costo unitario \$944.029 por

¹ BALCAZAR, Alvaro; OROZCO, Martha Lucía; SAMACA, Henry. Fuentes y Fundamentos de la Competitividad Agrorural en Colombia. Informe de Consultoría para el Banco Mundial y la FAO. Bogotá, mayo de 2003.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

tonelada. Difiriendo a dos años la inversión en el tutorado, el costo por tonelada comercializable asciende a \$847.978.

Una variante que se utiliza actualmente es el uso de bomba estacionaria para la aplicación de plaguicidas y fertilizantes foliares, práctica que reduce ligeramente el uso de mano de obra no calificada e incrementa el de maquinaria. Esta práctica reduce los costos por hectárea en \$5.180, pero facilita las aplicaciones porque se requiere menos tiempo. (Ver Anexos No. 5 y 6).

El precio de venta del segundo semestre de 2003 fluctuó entre \$3.500 el kilo, en desarrollo de los contratos de compra anticipada de los exportadores, y \$400 del mercado de los acopiadores locales y mayoristas. Fue de tal magnitud la sobreoferta del producto, que algunos agricultores no encontraron comprador, a ningún precio, debiendo abandonar sus cosechas en los sitios de mercado, circunstancia que los indujo a tomar la decisión de tumbar sus cultivos en pleno desarrollo productivo.

IV. RECOMENDACIONES TECNICAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL CULTIVO DE UCHUVA

La principal recomendación es elevar el nivel tecnológico de los cultivos, para reducir los costos de producción mediante la racionalización en el uso de insumos y la mejora de la productividad, garantizando además que la calidad cumpla con los estándares internacionales.

Para lo anterior, es necesario comenzar por la selección de materiales de características deseables, buscando fundamentalmente uniformidad de la producción, resistencia a plagas y enfermedades, y alta productividad. La multiplicación de plántulas debe ser supervisada muy de cerca por el ICA, para garantizar que correspondan a las variedades que se ofrecen y que estén libres de nematodos, hongos, y virus, para lo cual los técnicos recomiendan además que los viveros se establezcan en zonas con altitud superior a 2600 m.s.n.m.

El alto costo de los insumos para el tutorado y el deterioro ambiental originado en la destrucción de bosques para abastecer la demanda de postes y varas, hace recomendable investigar el uso de nuevos materiales que si bien no son más económicos, si tienen una vida útil más prolongada que reduce los costos unitarios de producción.

La racionalización en el uso de agroquímicos es una necesidad tanto por su impacto en la reducción de los costos de producción, como por las mejoras de la calidad del producto en cuanto reducen la presencia de residuos tóxicos. Para ello es necesario cambiar la cultura de las aplicaciones periódicas por la de la asistencia técnica que, con fundamento en el análisis de suelos, recomiende la fertilización y que evalúe la presencia de plagas y enfermedades para prescribir la aplicación de controles sanitarios integrados.

Una medida complementaria de gran utilidad es la capacitación de agricultores y operarios, para mejorar el conocimiento del cultivo y desarrollar destrezas respecto de las labores habituales. Al respecto, la productividad por hectárea promedio nacional está entre 14 y 16 toneladas, y es posible incrementarla hasta 25 toneladas mejorando las prácticas a través de la capacitación de los propietarios y trabajadores.

Observatorio Agrocadenas Colombia
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Igualmente, debe hacerse énfasis en mejorar la cosecha, empaque y manipuleo para reducir las pérdidas de calidad que hacen que el porcentaje de fruta de rechazo sea muy alto, y que otra importante porción no acceda al mercado de exportación, logrando precios significativamente inferiores.

En la mejora tecnológica, debe jugar un papel de liderazgo el empresariado exportador, mediante la prestación de una mejor asistencia técnica, una mas amplia cobertura de la capacidad productiva, e importantes mejoras en el acopio, clasificación, empaque, y preservación en frío. Es deseable que la totalidad de la producción este vinculada a contratos de venta anticipada, que garanticen el suficiente abastecimiento para el mercado internacional y eviten la sobreoferta que deteriora los mercados y arruina a los agricultores.