

Análisis técnico-económico sobre elaboración del casabe. Caso zona oriental del país

La yuca, *Manihot esculenta* (Crantz), es una raíz tuberosa que se cultiva prácticamente en todas las entidades federales del país. Para el año 2006 fueron cosechadas 41.651 hectáreas, con una producción de 489.177 toneladas y un rendimiento promedio nacional de 11.745 toneladas por hectáreas.

En Venezuela se cultiva yuca en casi todos los estados, constituyendo el principal sistema de producción del renglón raíces y tubérculos del territorio nacional. Por área geográfica, la región oriental es la más importante del país. Los requerimientos anuales de productos alimenticios *per cápita* se ubican en 300 kilogramos de farináceos aproximadamente (cereales o raíces y tubérculos equivalentes). De esta categoría de alimentos, el país requiere anualmente 6,6 millones de toneladas, de los cuales se producen 2 millones y se importa otro tanto.

El cultivo de yuca podría aportar 10% de los requerimientos calóricos de la población venezolana, unas 270 kilocalorías por persona por día, equivalentes a 100 kilogramos por persona por año de yuca fresca. Esta cantidad se distribuiría en consumo directo y en forma de casabe, almidón y moñoco. Para la primera década del siglo XXI, cuando el país cuente con 30 millones de habitantes, se requerirán 3 millones de toneladas de yuca.

La ampliación del área agrícola, el suministro de semilla de alto valor genético, la aplicación de prácticas agrícolas adecuadas, el financiamiento justo y oportuno, sobre el cultivo de la yuca en el país, permitiría en forma escalonada, mejorar el aporte calórico para la población rural, campesina y peri urbana, disminuiría la dependencia sobre la importación de cereales para la alimentación animal, facilitaría la activación de las agroindustrias transformadoras del rubro, fortalecería el desarrollo de la industria nacional artesanal y daría al componente

Tulio Garbatti¹
José Mantilla²
Francía Fuenmayor³

¹Médico Veterinario, Ejercicio Libre de la Profesión.

²Ingeniero Agrónomo. Profesor jubilado Facultad de Agronomía-UCV.

³Investigadora. INIA. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias.

social una nueva fuente de ingresos para lograr su inserción en la población productiva.

Disponibilidad y consumo de la yuca

De la producción nacional de yuca, 44% se destina al consumo humano directo, 10% al consumo animal y 17% a la producción de casabe, 29% se reporta como pérdidas, debido a la enfermedad fisiológica conocida como rayado marrón. La disponibilidad total para el año 1993 fue de 16,5 kilogramos por habitante y el consumo real fue de 11,1 kilogramos por habitante.

En Venezuela, el casabe es el producto alimenticio más importante elaborado a partir de la yuca y tradicionalmente ha formado parte de la dieta del venezolano. El consumo de este producto es muy desigual en el país, alcanzando altos niveles en algunos estados, particularmente los de la región oriental, mientras que en otros se consume en bajas proporciones o no se consume, caso zona occidental del país.

Los estados Bolívar, Monagas, Anzoátegui y Sucre, mantienen esta tradición y han aumentado el hábito de consumo de casabe, utilizándole como el pan para el acompañamiento de las comidas diarias. Esta cultura agrícola, con transformación artesanal local y familiar, se ha extendido a otras zonas rurales y peri urbanas.

En la región de Barlovento, en el estado Miranda, es notorio el crecimiento del área agrícola sobre el cultivo de la yuca y donde la transformación artesanal se hace en diferentes presentaciones, destacándose la naiboa o casabe dulce, esta producción agrícola del cultivo no satisface la demanda local y llega a requerir producción de otros estados. En la población de Camaguán del estado Guárico, la importancia en la economía familiar artesanal de la producción de casabe, es de alto valor. Tenién-

dose al “casabe de la negra” como el embajador del Guárico, para el centro del país. En el estado Carabobo, la población del Rincón de Carabobo tiene como trabajo familiar artesanal la amplia producción de casabe. Conocido comercialmente “casabe galleta y casabitos”.

La calidad del casabe varía de una región a otra y de un productor a otro, de una misma región. No existen criterios unificados en su elaboración y calidad, y cada grupo o región lo realiza, dependiendo de su tradición. La elaboración de tortas de casabe, a partir del procesamiento de las raíces de yuca, tiene como origen prácticas ejecutadas por los aborígenes para procesar y almacenar su fuente alimenticia básica.

Por otra parte, las diferentes actividades, las edificaciones, los equipos y herramientas que integran el proceso, se han mantenido, sin incorporar innovaciones tecnológicas y sanitarias. A partir del año 1973 se observa la introducción de algunas tecnologías que facilitan y mejoran la actividad. El uso de un rallo o cigüeña motorizado, para facilitar el rallado de la raíz hasta obtener la harina húmeda. La utilización de gatos mecánicos o hidráulicos para efectuar el exprimido de la harina húmeda y lograr la humedad adecuada de forma rápida.

Actualmente, la participación del personal de las universidades, algunos ministerios del gobierno nacional (Ministerio para el Poder Popular para la Agricultura y Tierra y el Ministerio para el Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología), las alcaldías, gobernaciones e instituciones privadas, están abocadas a mejorar las prácticas, las áreas de trabajo y los equipos utilizados para la elaboración del casabe. Realizando estudios para la innovación tecnológica, el desarrollo de nuevos equipos y el mejoramiento de los existentes.

Técnicas para la elaboración del casabe: Caso Oriente

El proceso de elaboración de casabe fue tomado de la casabera Hermanos Natera, ubicada en el Fundo La Fortuna, Sector Tarapa, en la carretera nacional El Tigre - Ciudad Bolívar. Se seleccionó esta casabera por ser representativos del modelo artesanal regional.

Las edificaciones, los budares de cocción los equipos y prácticas son rudimentarias y con mucha tradición artesanal, razón para mantener ambientes críticos de producción y productividad, con calidad y presentación de los mismos discutible desde el punto de vista sanitario. La elaboración de casabe en la unidad visitada, mantiene las mismas edificaciones, equipos y procedimientos utilizados en diferentes comunidades, como son:

- Un caney techado, sin paredes, donde están ubicadas las cocinas, las cuales consisten en un fogón armado con bloques de arcilla cemento, la cámara de calor que utiliza como combustible residuos vegetales, y sobre ella los budares de concreto refractario o de lamina de hierro fundido.
- Una sección donde se ubican los peladores o ralladores de raíz de la yuca, próximo está el tanque o envases para el lavado, la cigüeña o ralladora, la prensa exprimidora y en las proximidades un área agrícola destinada al cultivo de la yuca. No cuentan con fuente de energía eléctrica y suministro de agua potable constante.

Procesamiento de la yuca

Materiales y métodos usados

Para el procesamiento de las raíces de yuca, empleadas en la elaboración de las tortas casaberas, se utilizan los materiales siguientes:

- Raíces de yuca fresca de las variedades amargas.
- Cuchillas raspadoras o machetes, para realizar el raspado y pelado de la peridermis de las raíces.
- Tanque o envase con agua, para el lavado de las raíces peladas.
- Cilindro rallador motorizado (Cigüeña).
- Estructura metálica con gato hidráulico (Prensa).
- Sacos de tejido muy tupido, para el prensado de la harina húmeda.
- Manare cernidor, para eliminar trozos gruesos de la harina húmeda.
- Envase receptor de harina de harina húmeda cernida.

- Envase o taza para dosificación de la harina húmeda usada en cada torta.
- Cocina y budares para el cocinado.
- Escobilla de fibra vegetal y paleta plástica o metálica, para el bordeado de la torta.
- Estantería de malla tipo gallinero; para el tendido de tortas.
- Bolsas plásticas para el empaque y despacho de tortas.
- Empaque en papel para los bultos de tortas.
- Combustible, material vegetal (representado por leña).

Procedimiento o método de elaboración del casabe

Recepción de materia prima: se reciben las raíces frescas de yuca amarga o brava, colocadas en sacos de polipropileno de 60 kilogramos de peso. Por su alto contenido de ácido cianhídrico, se traen de la región oriental, no representan competencia para el consumo humano fresco, su destino es industrial, con precio variable de comercialización, según contenido de almidón.

Pelado o raspado: se efectúa un raspado de la cubierta externa de la raíz para separar la peridermis oscura, despunte de la raíz para separar el pedúnculo, partes rugosas y dañadas y los materiales adheridos. En este paso se pierde menos material aprovechable que en la práctica utilizada en la zona central.

Observación: se deben establecer métodos de lavado y pelado, para disminuir pérdidas de material y mejorar condición sanitarias.

Lavado: esta labor se realiza en forma manual y consiste en colocar el material raspado en un saco de tejido amplio, sumergiendo varias veces en un envase con agua, para un lavado muy superficial, dicha labor se efectúa sin cambiar el agua, es decir, una condición sanitaria crítica.

Rallado: las raíces peladas y lavadas, son llevadas a un cilindro rallador, para lograr la textura de harina húmeda, durante el proceso esta harina cae en una pequeña cámara o batea de madera.

Prensado: el material de harina húmeda, se coloca en sacos de yute de tejido muy tupido, para facilitar solo la salida de agua y parte de gránulos de almidón, conocidos como yare. Estos sacos de 20 kilogramos aproximadamente, se colocan en el interior de una estructura de vigas que en su parte superior lleva un gato hidráulico de 10 o más toneladas, para presionar una plataforma metálica o de madera gruesa y ejercer una fuerte presión que causa el exprimido.

Rallado de repaso: la harina húmeda al ser prensada, se compacta y toma forma de una tabla sólida, la cual debe llevarse a la textura de harina de menor humedad que facilite el cernido y las labores siguientes. Para ello se lleva nuevamente a la cigüeña o cilindro rallador.

Cernido: en una pequeña zaranda (separador con una malla de dos milímetros aproximadamente) se hace la retención de las partículas gruesas, pasando el material fino y uniforme al tambor receptor .

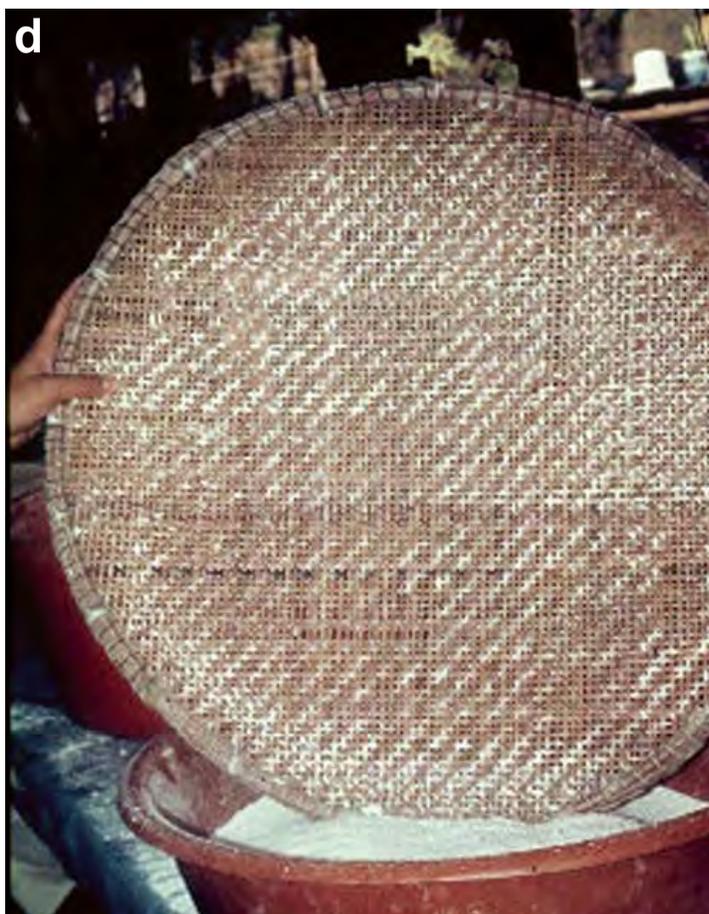
Preparación de la harina: luego de realizar los pasos anteriores, se obtiene la harina casabera (harina húmeda), lista para ser usada en la preparación de los casabes.

Cocinado de la harina: se toma una medida (taza plástica) con un volumen determinado, se llena de la harina acondicionada y se extiende en el budare caliente, de 80 centímetros de diámetro aproximadamente, utilizando la mano y la escobilla de fibra vegetal. Transcurrido un minuto, con una pequeña paleta se lleva material desde la orilla para engrosar el borde, esta operación da dureza a la torta y facilita el volteado.

Retirado de la torta: cuando la torta aún está blanda, transcurrido un minuto y medio, se saca la torta y se lleva a los secadores.

Endurecimiento, secado: las tortas para el casabe grande, se colocan en unas tarimas o tendidos contruidos con mallas tipo gallinero, con el fin de dar un secado o dureza por un tiempo aproximado de una a dos horas.

Empacado: el casabe se coloca en un paquete o bolsa cuando se comercializa en unidades. Cuando se comercializa en tortas grandes, se coloca en paquetes de 20 tortas, también llamados bultos de casabe o cuentas de casabe.



Proceso artesanal de elaboración de tortas de casabe:
a) Rallado, b) Prensado, c) Rallado de repaso,
d) Cernido y e) Cocinado de tortas de casabe
en budares usando leña.



Innovaciones tecnológicas en el proceso de elaboración de tortas de casabe:
a) Peladora y lavadora mecánica, b) Rallador mecánico, c) Cernidor mecánico, d) Cocinado de tortas de casabe en budares usando gas y e) Empaquetado en lugar seguro.

Comercialización: se distribuye en forma directa a sitios de distribución y venta, se vende a comercializadores intermediarios y se puede preparar para pedidos especiales.

Aporte de datos

La raíces de yuca amarga provenientes de los estados Bolívar, Monagas o Anzoátegui, envasada en sacos con un peso estimado de 50 a 60 kilogramos, se compra a un costo que varía entre 8.500,00 hasta 10.800,00 bolívares (8,50 a 10,80 bolívares fuertes). En otros casos el saco se pesa y se paga entre 170,00 a 200,00 bolívares por kilogramo (0,17 a 0,20 bolívares fuerte por kilogramos).

En cuanto a la cantidad de sacos que procesan las casaberas, se constató que las pequeñas procesan 10 sacos por día, mientras que las grandes entre 40 o 50 sacos por día. La casabera de los Hermanos Natera procesa alrededor de 1.200 kilogramos por día, unos 20 sacos aproximadamente.

También se pudo determinar que las casaberas pequeñas generalmente están conformadas por el grupo familiar y contratan una o dos personas y cuentan con uno o dos trenes de cocina. En cambio, las grandes casaberas cuentan con 20 a 25 personas, incluyendo al grupo familiar y tienen entre tres y cinco trenes de cocina.

Para las actividades iniciales de pelado, lavado, rallado de la yuca se utiliza un estimado máximo de 10 sacos por hombre por día, empleándose tres hombres por día.

La distribución del trabajo se realiza de la manera siguiente: dos fogoneros, un tendedor, un ayudante, dos empacadores y una mujer para la cocina de alimentación.

Costo de las labores

Peladores hasta prensado: 40.000,00 bolívares por día (40 bolívares fuertes por día).

Cocinadores: 40.000,00 bolívares por día (40 bolívares fuertes por día).

Tendedores de casabe: 40.000,00 bolívares por día (40 bolívares fuertes por día) o 250,00 bolívares por torta (0,25 bolívares fuertes por torta).

Empaquetadores: 40.000,00 bolívares cada uno (40 bolívares fuertes por día).

Más una ración alimenticia por el día.

Combustible: se utiliza leña, recolectada en los terrenos próximos a la unidad de procesamiento.

La cantidad de harina húmeda requerida utilizada para cada torta de casabe se distribuye en dos pasos. Para un primer vaciado se usa un promedio de 637,5 gramos para el extendido y luego se realiza un relleno o repaso, utilizando un promedio de 304,5 gramos de harina. El total promedio utilizado para una torta de casabe es de 942 gramos de harina.

El peso de una torta de casabe oscila entre 876 y 900 gramos cada una y tiene en planta un costo al detal para cada torta de casabe grande de 2.000,00 bolívares (2 bolívares fuertes)

El valor del bulto de 20 tortas de casabe es de 40.000,00 bolívares (40 bolívares fuertes).

Resultados de la evaluación económica

Raíces frescas de yuca

Valor del saco de raíz de yuca = 60 kilogramos por saco x 170,00 bolívares por kilogramo = 10.200,00 bolívares por saco (10,2 bolívares fuertes por saco)

Pérdidas en el proceso

A) Pelado

Muestra de 8 kilogramos de raíces de yuca

- Pérdida por puntas y raspa = 2,4 kilogramos
- Peso de raíz pelada = 5,6 kilogramos

B) Lavado

Peso de raíz después de lavado = 5,78 kilogramos (Gana en peso 180 gramos al lavarse)

C) Primer rallado

Peso de raíz rallada (harina húmeda) = 5,375 kilogramos (Pérdidas de 0,405 kilogramos durante el rallado)

D) Prensado

Peso de la harina húmeda prensada = 3,100 kilogramos (Pérdidas de 2,275 kilogramos en el yare: almidón y otros)

E) Cernido

Peso harina húmeda fina = 2,852 kilogramos (Pérdidas de 0,248 kilogramos por ripio-partes gruesas)

F) Cocinado

Peso de harina húmeda fina para una torta = 942 gramos

Peso de una torta cocinada = 876 gramos

Pérdida por evaporación = 66 gramos

G) Resultados

A partir de 8 kilogramos de raíces de yuca se obtienen: 2,852 kilogramos de harina húmeda fina para tortas

La harina húmeda requerida para una torta: 942 gramos

De los 8 kilogramos de yuca se obtienen: 3 tortas de 3/4 (Aproximadamente 80 centímetros de diámetro)

Costos del proceso

1) Costo de la materia prima

a. 20 sacos raíz de yuca fresca x 60 kilogramos cada uno = 1.200 kilogramos por día x 170,00 bolívares por kilogramo = 204.000,00 bolívares (204,00 bolívares fuertes)

b. Gastos de empaque = 11.200 bolívares (11,12 bolívares fuertes)

c. Total = 215.120 bolívares (215,12 bolívares fuertes por día)

d. Número de tortas por día = 20 sacos x 20 tortas por saco = 400 tortas.

215.120,00 bolívares entre 400 tortas = 537,80 bolívares (0,54 bolívares fuertes por torta)

2) Valor del pelado, lavado, prensado y repaso de las raíces procesadas

a. Tres operadores = 120.000,00 bolívares (120,00 bolívares fuertes)

Costo operacional = 120.000,00 bolívares entre 400 tortas = 3.000 bolívares por torta (0,03 bolívares fuertes por torta)

3) Valor del cernido de 20 sacos de material por día, compartido con tendido = 20.000,00 bolívares (20 bolívares fuertes) entre 400 tortas:

Costo por torta = 50,00 bolívares por torta (0,05 bolívares fuertes por torta)

4) Valor del cocinado, dos persona x 80.000,00 bolívares por día (80,00 bolívares fuertes por día), cocinan 400 tortas por día:

Costo por torta = 200,00 bolívares por torta (0,2 bolívares fuertes por torta)

5) Valor del tendido en la malla solar = 20.000,00 bolívares (20,00 bolívares fuertes) entre 400 tortas por día:

Costo por torta = 50 bolívares por torta (0,05 bolívares fuertes por torta)

6) Empaquetado de las tortas de casabe y otras labores (un ayudante = 40.000,00 bolívares por día) = 40.000,00 bolívares entre 400 tortas:

Costo por torta = 100,00 bolívares por torta (0,10 bolívares fuertes por torta)

7) Gasto por servicio doméstico (elaboración de comida) = 20.000,00 bolívares por día entre 400 tortas:

Costo por torta = 50 bolívares por torta (0,05 bolívares fuertes por torta)

8) Gasto de comida por persona estimado en 6.000,00 bolívares entre 10 personas = 60.000,00 bolívares (60 bolívares fuertes) por día entre 400 tortas:

Costo por tortas = 150,00 bolívares por torta (0,15 bolívares fuertes por torta)

9) Valor del combustible consumido, con un valor referencial diario de 8.618,00 bolívares (8,62 bolívares fuertes) por día entre 400 tortas:

Costo por torta = 21,54 bolívares por torta (0,02 bolívares fuertes por torta)

10) Gastos misceláneos, mecatillo, bolsas y otros, con un estimado promedio de 4.000,00 bolívares por día entre 400 tortas:

Costo por torta = 10,00 bolívares por torta (0,01 bolívares fuertes por torta)

Resumen costos de procesamiento para una torta de casabe

Costo por actividad	Monto en Bolívares
Costo de la materia prima	537,80
Costo del pelado, lavado y rallado	300,00
Costo del cernido de harina	50,00
Costo del cocinado de torta	200,00
Costo del tendido en tarimas	50,00
Costo del empaquetado de las tortas	100,00
Costo del servicio domestico	50,00
Costo de la comida del personal	150,00
Costo del combustible (Leña)	21,54
Costos misceláneos	10,00
	1.469,34
Costo total de una torta de casabe	(1,47 bolívares fuertes)

El costo de una torta de casabe es de 1.469,34 bolívares (1,47 bolívares fuertes). El costo de un bulto (también conocido como cuenta) contiene 20 tortas, por lo tanto, tiene un costo de 29.386,80 bolívares (29,39 bolívares fuertes).

Precio de venta por torta de casabe: 2.000,00 bolívares (2 bolívares fuertes)

Costo producción de una torta de casabe: 1.469,34 bolívares (1,47 bolívares fuertes)

Margen bruto 530,66 bolívares (0,53 bolívares fuertes)

Rentabilidad 36,14%

Bultos producidos 20

Valor venta cada bulto 40.000,00 bolívares (40 bolívares fuertes)

Ingreso bruto venta 800.000,00 bolívares (800 bolívares fuertes)

Costo de producción 587.736,00 bolívares (587,74 bolívares fuertes)

Margen bruto día 212.264,00 bolívares (212,26 bolívares fuertes)

Bibliografía consultada

Fedeagro. 2007. Estadísticas agropecuarias. Producción Agrícola. En línea. Dirección URL: <http://www.fedeagro.org/produccion/Rubros.asp> (Consulta 28 de noviembre, 2007).

Montaldo, A.; Montilla, J. J. 1996. La yuca frente al hambre del mundo tropical. En: La yuca frente al hambre del mundo tropical. Maracay, Venezuela, Universidad Central de Venezuela. Fedeagro. Cecotup. Fondo de Crédito Agropecuario. p. 19-34.

Ortega-Cartaya, E.; Velásquez, E. 2000. El casabe: I. Alimento aborígen, en una economía global. Fonaip Divulga (Venezuela) no. 67:5-7

