

ELABORACION DE LA PANELA 2619(08)

97

CARLOS E. BUENAVENTURA O.*

1. GENERALIDADES

La panela ha sido y será por muchos años el alimento preferido del pueblo colombiano. A pesar de que el consumo por capita ha disminuido de 47.4 Kg en 1955 a 32.55 en 1974 (7), sigue siendo el alimento básico en las zonas rurales. El campesino la utiliza como su principal fuente de energía y gracias a ella puede hacerle frente a las duras labores del campo.

El consumo de panela es también común en otros países donde se la conoce con diversos nombres: "chancaca" en México, "piloncillo" en Costa Rica, "papelón" en Venezuela y "raspadura" en el Perú.

La tabla No. 1 muestra el valor nutritivo de la panela comparándolo con otros productos similares, a las que supera ampliamente.

La panela se ha desarrollado en Colombia como una industria de tipo familiar. Su elaboración se lleva a cabo en diversos tipos de trapiches, desde los movidos por tracción animal hasta los movidos por fuerza mecánica.

2. NUMERO DE TRAPICHES

En general, las estadísticas que hay sobre esta industria no concuerdan en ninguno de sus aspectos. El DANE daba en 1962 la cifra de 58.207 trapiches diseminados por todo el país, de los cuales 44.412 eran movidos por fuerza animal y los restantes por fuerza mecánica (8). El Idema dió posteriormente la cifra de 10.050 en 1962 (7) y esta cifra ha sido tenida en cuenta como oficial por algunos organismos entre ellos la Federación de Cafeteros. Sin embargo, si se tienen en cuenta los datos arrojados por el censo cafetero en 1970 según el cual para ese año habían 57.000 fincas que sembraban caña para panela y que el 66% de

*

I.A., M.S. Coordinador Nacional del Programa de Caña Panelera. Instituto Colombiano Agropecuario. Bucaramanga.

TABLA 1. Contenido de nutrientes de la panela, el azúcar, la miel de caña y la miel de abejas (11).

	Panela	Azúcar	Miel de Caña	Miel de Abejas
Parte comestible %	100	100	100	100
Calorías	312	384	285	312
Agua (grs.)	12.3	0.5	25.0	19.3
Proteínas (grs.)	0.5	0.0	0.7	0.6
Grasa (grs.)	0.1	0.0	0.2	0.2
Carbohidratos (grs.)	86.0	99.3	76.6	79.8
Fibra (grs.)	0.0	0.0	0.5	0.0
Ceniza (grs.)	1.1	0.2	1.0	0.1
de				
Calcio (mgms.)	80	0	70	25
Fósforo (mgms.)	60	0	40	10
Hierro (mgms.)	2.4	0.1	1.5	0.8
de				
Vitamina A (V.I)	0	0	0	0
Tiamina (mgms.)	0.02	0.0	0.03	0.0
Rivoflabina (mgms.)	0.07	0.0	0.06	0.04
Niacina (mgms.)	0.3	0.0	0.5	0.3
Acido Ascórbico (mgms.)	3	0.0	6	3

la caña para panela se cultiva en zona cafetera, esto hace suponer que existen en el país alrededor de 70,000 productores. La mayor parte de las explotaciones son minifundios (2-4 Has.) y casi todos ellos, en especial en la zona cafetera, poseen su propio trapiche de tracción animal. Por lo tanto la cifra de 58,000 trapichas puede ser más o menos aproximada. De esto se estima en 10,000 el número de ellos movidos por tracción mecánica (4).

3. ELABORACION

La panela se obtiene mediante evaporación abierta de los jugos de la caña de azúcar. El proceso es similar en todas las zonas. La técnica empleada no ha variado mucho desde que se inició esta industria en el siglo XVI. Los trapicheros son gente que conoce muy bien su oficio y lo realizan con gran exactitud. No utilizan ningún aparato que les sirva de guía (termómetros, aerómetros, etc) lo cual a su vez es un problema por cuanto las variaciones en la calidad de los jugos no pueden ser predichas con exactitud y por tal motivo la calidad de la panela no es uniforme.

En la figura 1 se pueden observar los pasos generales que tradicionalmente siguen los trapicheros para la obtención de la panela.

3.1. CORTE

La edad del corte varía de acuerdo a la altura sobre el nivel del mar. No siempre las cañas son cortadas cuando se encuentran en óptimo estado de maduración; esto hace que se lleven al molino cañas inmaduras, sobremaduras o mezclas de ambas que dañan la calidad de la panela. Las cañas inmaduras contienen mayor cantidad de agua que es necesario evaporar; disminuyendo los rendimientos. Las sobremaduras han iniciado el desdoblamiento de la sacarosa en glucosa y fructosa (azúcares reductores) que afectan la textura o grano de la panela.

Debido a los problemas para transportar la caña, que se hace normalmente a lomo de mula, los agricultores necesitan cortar la caña con 2 y hasta 4 días de anticipación a fin de sostener el consumo en la molienda.

FIGURA 1. Método corriente de producción de panela.

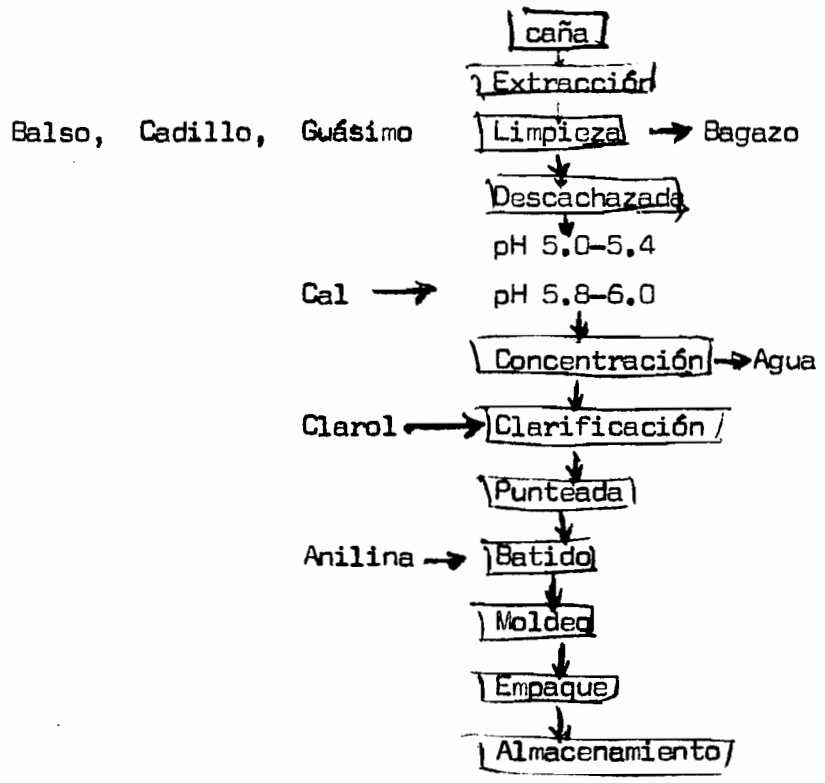
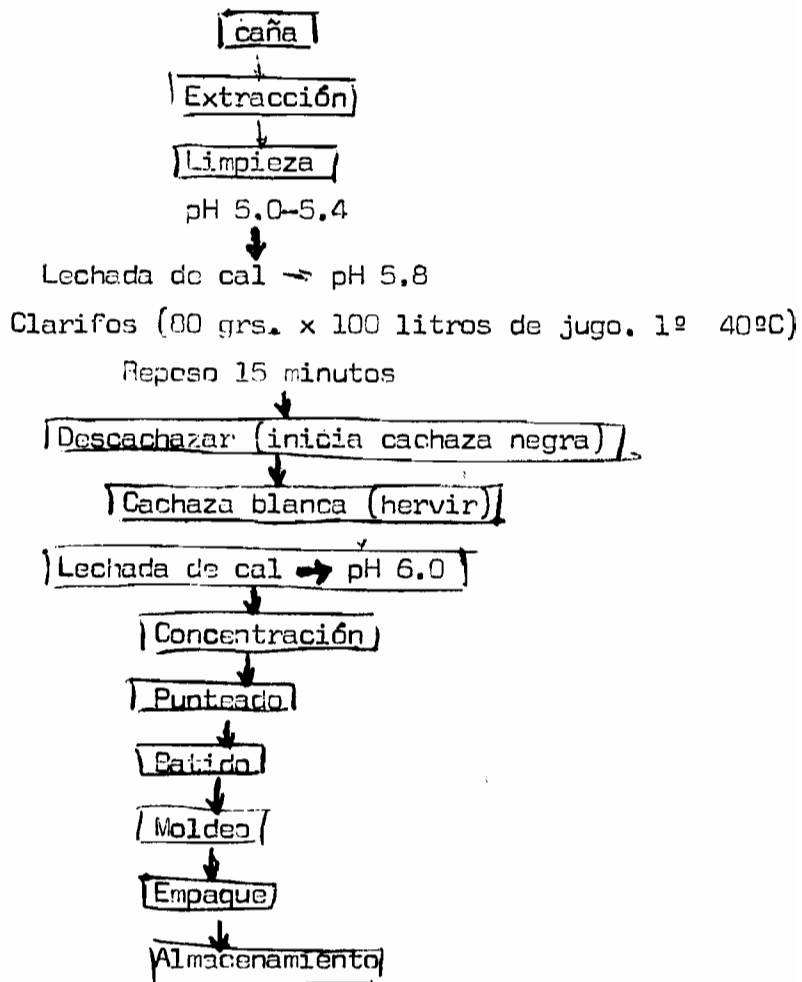


FIGURA 2. Producción de panela. Método I.I.T.



Esta caña es arrumada en los trapiches (apronte) casi siempre a la interperie lo cual aumenta el desdoblamiento de la sacarosa. Para evitar estos daños se debe moler la caña tan rápido como sea posible después de cortada, y si es necesario aprontar, humedecerla con agua periódicamente.

Una caña expuesta al sol durante cinco días pierde por deshidratación el 10% de su peso.

3.2. MOLLIENDA O EXTRACCION

La extracción del jugo de la caña se lleva a cabo con diversos tipos de molinos, generalmente de 3 mazas. La capacidad de estos es muy variable: desde 1 hasta 30 toneladas de caña por día.

Casi todos los molinos tienen problemas de calibración en la abertura entre las mazas y la velocidad de las mismas. Mendoza y colaboradores trabajando sobre el efecto de la velocidad, ajuste diámetro de las mazas en la eficiencia de un molino pañolero, encontraron que la máxima extracción posible en un molino de 3 masas es de 60% la cual se obtuvo con la mínima abertura, el mayor diámetro y la menor velocidad (9). Gran parte de la sacarosa obtenible se va en el bagazo (hasta un 9%) que es posteriormente utilizado como combustible.

El contenido de sacarosa en el jugo varía de acuerdo a la variedad y estado de las cañas entre 14 a 22%. Los rendimientos de caña a panela fluctúan entre 9 y 13% en peso.

3.3. CLARIFICACION O LIMPIEZA

Los jugos son recibidos, de acuerdo a los diferentes tipos de trapiches y costumbres de la zona, en pozuelos (en frío) o precalentadores, cuya capacidad depende del tipo de trapiche. De allí pasa el primer caldero (a veces no hay sino un solo fondo o caldero para todo el proceso) donde se le extraen las impurezas (sólidos en suspensión y demás sustancias coloidales presentes en el jugo de caña original).

En disolución el jugo contiene sacarosa, azúcares reductores, sales, ácidos orgánicos, y pectina; y en suspensión, productos insolubles como fibra, bagacillo, arena, arcilla y materias colorantes y burbujas de aire (5).

El jugo presenta reacción ácida: pH 5.0-5.4, y por su contenido de albumina y pectina tiene carácter viscoso, no permitiendo ser filtrando en frío, de allí la necesidad de calentarlo para separar las materias en suspensión.

La clarificación se ha venido haciendo adicionándole al jugo extractos mucilaginosos provenientes de la maceración de cortezas de árboles especialmente guá-simo (Guazuma olmifolia Lamark), balso (Ochroma lagopus Sw) y cadillo (Triumfetta lappula L) los cuales forman con los sólidos en suspensión un producto aglutinado llamado "cachaza" que al flotar permite su separación manual por medio de un remellón.

Las variedades que se cultivaban antes "criollas" daban jugos de alta pureza y se obtenía panela de buena calidad y presentación con la sola remoción de las impurezas hecha con el sumo de estas plantas y neutralizando el jugo con lechada de cal de 20° Beaume. Hoy, las variedades que se siembran en general tienen jugos de más baja pureza, especialmente en el primer corte (13% de sacarosa contra 20% en socas) (5). Las exigencias del mercado han llevado a los productores al uso de hidrosulfitos (clarol) que recargan la panela con gran cantidad de sulfatos que causan trastornos intestinales en la población infantil. De ahí que la costumbre de endulzar los teteros con panela, con la cual se levantaron nuestros padres, haya ido desapareciendo.

Estudios hechos por el Instituto de Investigaciones Tecnológicas (5) demostraron que los factores determinantes para una buena clarificación son:

- a. La acidez inicial del jugo.
- b. La concentración de fósforo.
- c. La concentración del hierro.

La mejor clasificación se obtuvo cuando se fijó el pH en 5.8 antes de proceder a la limpieza del jugo.

El pH inicial del jugo es de 5.2-5.4 y para elevarlo al valor deseado se debe agregar lechada de cal; preferiblemente se debe usar cal viva.

Se comprobó igualmente que el color verde oscuro del jugo de la caña se debe a la presencia de compuestos polifenólicos de hierro y que estaba relacionado con el contenido de fósforo del jugo.

Concentraciones de fósforo: mayores de 200 mg por litro de jugo (como P) proporcionan buena clasificación. Jugos altos en hierro, con concentraciones próximas a 30 mg. por litro y bajas en fósforo, 50 mg. por litro, presentan mala clarificación y dan panelas de 3ª clase. En cambio jugos con concentraciones de fósforo de 200 mg. por litro producen panela de 1ª clase independientemente de contenido de hierro (5).

La concentración alta de fósforo en el jugo se puede obtener en dos formas:

- a. Mediante la reducción de los componentes férricos a ferrosos con agentes reductores como hidrosulfitos (clarol) o bisulfitos. Esta práctica es la más utilizada. Sin embargo la reacción es reversible y la panela, de apariencia inicial buena, se deteriora y absorbe humedad debido a la propiedad higroscópica que le transmite el clarol, dañando su calidad.
- b. Elevando la concentración de fósforo en el jugo que puede llevarse a cabo en dos formas:
 1. Mediante una adecuada fertilización.
 2. Añadiendo a los jugos fosfatos de calcio o de sodio, que ayudan a eliminar los colorantes. Se obtuvieron muy buenos resultados mediante la adición de fosfato monocálcico, conocido comercialmente como CLARIFOS, en dosis de 60 a 80 gramos por 100 litros de jugo (15-20 grs. de P por 100 litros de jugo).

El proceso utilizado al agregar clarifos se describe en la figura 2.

El clarifos se agrega al jugo, cuando este se encuentra a una temperatura de 40°C. Es indispensable fijar inicialmente el pH en 5.8, adicionando lechada de

cal para obtener buena clarificación. El jugo se deja en reposo por 10 a 15 minutos y posteriormente se inicia la remoción de las impurezas. Al principio sale una cachaza negra, espesa; posteriormente y cuando el jugo está próximo a la ebullición sale una cachaza blanca, más liviana que se debe también eliminar. Una vez hecho esto y cuando el jugo ha comenzado a hervir se adiciona más cal, en forma de lechada, para fijar el pH a 6.0 y evitar así la formación de azúcares reductores que dañan la calidad de la panela e impiden una buena textura de la panela.

3.4. CONCENTRACION

Esta fase consiste en elevar el contenido de azúcar en el jugo del 20 al 90% (promedio). La manera como se lleve a cabo este proceso incide directamente en la textura final de la panela llamada comúnmente "grano". Cuando el pH del jugo es bajo, se favorece la formación de azúcares reductores que modifican la consistencia final del producto y pueden llegar a impedir su cristalización.

La inversión de la sacarosa se acentúa más en la etapa final de la concentración por encima del 50% de azúcares y se detiene medio del ajuste del pH a valores de 6.0 a 6.2. Cuando el pH se eleva a más de 6.2 se forman sacaratos de calcio que dan origen a panela negra. Panelas con contenidos de 10% de azúcares reductores presentan un grano defectuoso en tanto que contenidos de 4% de estos azúcares dan panela de buena consistencia y textura (5).

3.5. PUNTEO

Se conoce por este nombre la fase mediante la cual se da el punto final a la miel para obtener la panela. Generalmente esta labor se hace en la última paila o fondo. (Las hornillas contienen entre 2 y 5 fondos normalmente). Cuando se ha agregado clarol al jugo, el "punteador" adiciona anilina a la miel, antes de darle punto con el objeto de darle un color rojo o anaranjado toda vez que el clarol decolora y sale la panela de un color blanco. En algunas regiones se utiliza anilina "El Indio", que es altamente tóxica para el organismo humano por ser un derivado del alquitrán, sin que hasta el momento se haya visto alguna acción del Ministerio de Salud para impedirlo.

En ocasiones la anilina se adiciona en la etapa de "batido". También se acostumbra agregar cebo o aceite de higuerilla para evitar que el líquido concentrado se pegue a las paredes de la paila.

El hornero tiene gran experiencia y conoce el punto de la panela de varias formas:

- a. Sobre el remellón cuando la miel no corre.
- b. Al batir la miel con el remellón, en el aire forma una bomba.
- c. Se coje un poco de miel con la uña y se lleva a la boca, para ver si cristaliza o se forma una bola, se bota al suelo si suena al chocar está a punto. La panela redonda requiere mayor concentración que la cuadrada.

3.6. BATIDO

, Obtenido el punto se deposita la miel en una batea de madera, que las hay de varias clases. Allí la miel se bate constantemente a fin de que aclare y enfrie. A medida que avanza la operación la panela se hincha, luego parece que fuera a hervir y finalmente se seca.

3.7. RAYADO O PESADA

En el país se producen diversas clases y tamaños de panela siendo las más comunes la redonda en los departamentos de Antioquia y Viejo Caldas principalmente y la cuadrada en los Santanderes, Boyacá, Cundinamarca y Valle. Su peso aproximado es de una libra, aunque las hay de diferentes pesos.

La panela redonda, se obtiene con recipientes hechos de guadua en forma cónica. El "pesador" extrae de la batea la masa con el molde y deposita su contenido sobre la mesa dando un golpe ligero en la parte superior para que al enfriar adquiere finalmente la forma redonda deseada.

La panela cuadrada, que requiere menos concentración, es depositada en gaveras donde la miel es extendida por un "rayador". Allí se deja hasta que se enfríe y posteriormente se levanta la gavera y la panela es llevada al depósito para su empaque.

3.8. EMPAQUE

Los empaques utilizados para guardar la panela son de diversos tipos. La panela redonda es envuelta por pares y empacada en costales de fique. La cuadrada se empaca en cajas de cartón cuya capacidad es de 40 unidades o en hojas de caña formando bultos de 96 panelas. Dos bultos forman una carga cuyo peso aproximado es de 100 Kg.

3.9. ALMACENAMIENTO

No hay en el país bodegas acondicionadas ni sistemas de almacenamiento adecuados que permitan guardar la panela sin que esta sufra cambios en sus propiedades físico-químicas.

Por tal motivo se considera la panela como un producto fungible. Esto causa a su vez problemas para el mercado por cuanto es necesario vender rápido el producto, lo cual ocasiona variaciones diarias en los precios a medida que se altera la oferta de la panela.

La adición de hidrosulfitos (clarol, panelero) que son higroscópicos y transmiten esa propiedad a la panela, hace que la panela absorva agua formando un medio propicio para el desarrollo de hongos y bacterias.

Estudios realizados por el I.I.T. permitieron almacenar panela por un período de ocho meses, empacada en cajas de madera seca, y recubierta con polietileno negro de 0.003 de espesor.

4. BIBLIOGRAFIA

1. ASOCIACION NACIONAL DE CULTIVADORES DE CAÑA DE AZUCAR. 1963. Manual para el panelero y el cañicultor. Cali. 24 p.
2. AYALDE V., G. et al. 1973. Caña de azúcar. Bogotá. Instituto Colombiano Agropecuario. (Manual de Asistencia Técnica No. 9). pp. 253-258.
3. BUENAVENTURA O., C. 1971. Principales problemas de la industria panelera. 7 p. (mimeografiado).
4. _____. 1975. Evaluación crítica de la tecnología generada en el cultivo de caña para panela en Colombia. Tesis M.S. UN-ICA. 100 p.
5. DIAZ D., D. 1971. Producción y almacenamiento de panela. In Curso de Caña de azúcar en ladera. Bucaramanga. Instituto Colombiano Agropecuario. pp. 227-255.
6. _____. S.f. Fabricación de la panela. 33 p. mimeografiado.
7. FUNDACION PARA LA EDUCACION SUPERIOR Y EL DESARROLLO. 1976. Las industrias azucarera y panelera en Colombia. Bogotá. 591 p.
8. IZQUIERDO B., V. 1964. Caña trapiches y panela en Cauca Valle y Caldas. Cali. Asociación Nacional de Cultivadores de Caña (Asocaña). 119 p. ^L
9. MENDOZA R. A., U LEON y L. E. PORRAS. 1976. Efecto del ajuste, velocidad y diámetro de mazas en la eficiencia de un molino panelero. Tesis. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 139 p.
10. RAMOS N. G. 1955. Panela. Palmira, Ministerio de Agricultura. Estación Agrícola Experimental. Boletín 102. 2ª Ed. 7 p.
11. _____. 1960. Panela y Trapiches. Medellín. Secretaría de Agricultura de Antioquia. Boletín No. 15. 55 p.