

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA**



**TESINA DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE TECNOLOGA
EN GASTRONOMÍA**

**TEMA: LA PANELA, VALOR NUTRICIONAL Y SU IMPORTANCIA EN
LA GASTRONOMÍA**

**AUTORA:
PAULINA OBANDO**

**DIRECTORA DE TESINA:
DRA. PATRICIA CARRASCO**

IBARRA, JULIO 2010

CERTIFICACIÓN

Quien suscribe Dra. Patricia Carrasco, en calidad de Directora de Tesina Titulada: “LA PANELA, VALOR NUTRICIONAL Y SU IMPORTANCIA EN LA GASTRONOMÍA”, de autoría de la Srta. María Paulina Obando Varas, Egresada de la Tecnología en Gastronomía. Una vez revisado el trabajo cumple con los requisitos necesarios por lo que se autoriza su publicación.

.....
DIRECTORA DE TESINA

IBARRA, SEPTIEMBRE 2010

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico especialmente a las generaciones futuras de nuestra ciudad, provincia, como antorcha de luz que guíe sus pasos hacia la construcción de una sociedad armónica.

A mis padres, a todas las personas que me ayudaron en la realización de esta Tesina, ya que con sus críticas hicieron del mismo más fácil, y de manera especial a Dios por su apoyo por haberme regalado un día más de vida.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica del Norte por haberme dado la oportunidad de adquirir tan valiosos conocimientos y haberme formado para ser una profesional y contribuir con el desarrollo de mi país.

A mis padres por su apoyo, comprensión y amor, ya que sin su ayuda no hubiera logrado mis objetivos.

Al personal docente que trabaja en esta prestigiosa Universidad, ya que han sido los forjadores de una parte de mi vida.

A las personas que colaboraron en la investigación y desarrollo de esta Tesina.

Un agradecimiento especial a la Dra. Patricia Carrasco por su brillante apoyo permanente en el desarrollo de la misma y que de una manera desinteresada supo guiarme para la culminación de mi Tesina.

INDICE

	PAG.
CERTIFICACIÓN.....	1
DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
INDICE.....	4
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I	
1. TEMA.....	10
1.1 ANTECEDENTES.....	10
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	12
1.3 OBJETIVOS.....	13
1.3.1 OBJETIVOS GENERALES.....	13
1.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
CAPÍTULO II	
MARCO TEÓRICO	
2. CONCEPTO O NOMBRE CIENTÍFICO DE LA CAÑA.....	14
2.1 EXIGENCIAS DEL CULTIVO.....	15
2.2 ENFERMEDADES.....	15
2.3 TIPOS DE AZÚCAR DE CAÑA.....	16

2.4 HISTORIA DE LA CAÑA.....	17
2.4.1 INTRODUCCIÓN EN AMÉRICA.....	18
2.5 ORIGEN DE LA PANELA EN LA REGIÓN NORTE.....	19
2.5.1 IBARRA.....	19
2.5.2 INTAG.....	20

CAPÍTULO III

3. PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA PANELA.....	21
3.1.1 ARTESANAL.....	21
3.1.2 INDUSTRIAL.....	27
3.2 FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LA PANELA.....	29

CAPÍTULO IV

4. ACTIVIDAD PRODUCTIVA EN EL ECUADOR.....	32
4.1 DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL ECUADOR.....	33
4.2 DISTRIBUCIÓN POR INGENIOS DE CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL ECFUADOR.....	33
4.3 PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS PANELERAS DEL ECUADOR.....	34
4.4 COMERCIALIZACIÓN DE LA PANELA.....	35
4.4.1 COMERCIALIZACIÓN DE LA PANELA A NIVEL	

NACIONAL E INTERNACIONAL.....	35
4.4.1.1 CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA PANELA....	35
4.5 PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE LA PANELA A NIVEL MUNDIAL.....	36
4.6 PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DE PANELA EN ECUADOR.....	37

CAPÍTULO V

5. CONTENIDO NUTRICIONAL DE LA PANELA Y SU IMPORTANCIA EN LA GASTRONOMÍA.....	40
5.1.1 BENEFICIOS DEL CONSUMO DE PANELA.....	40
5.1.2 VALOR NUTRICIONAL DE LA PANELA.....	41
5.1.3 CONTENIDO VITAMÍNICO DE LA PANELA.....	43
5.1.4 CONTENIDO MINERAL DE LA PANELA.....	44
5.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DEL AZÚCAR REFINADO, MOSCABADO Y PANELA.....	45
5.3 COMPARACIÓN ENTRE PANELA Y AZÚCAR COMÚN.....	46
5.4 TABLA DE VALOR ENERGÉTICO Y ELEMENTOS BENÉFICOS.....	46
5.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE PANELA.....	47
5.5.1 VENTAJAS.....	47
5.5.2 DESVENTAJAS.....	48

5.6 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA PANELA...	49
CAPÍTULO VI	
6. METODOLOGÍA.....	50
CAPÍTULO VII	
7. APLICACIONES GASTRONÓMICAS DE LA PANELA.....	51
7.1 PREPARACIONES DE MAYOR CONSUMO A BASE DE PANELA	52
CAPÍTULO VIII	
8. APORTE CRÍTICO.....	56
8.1 CONCLUSIONES.....	58
8.2 RECOMENDACIONES.....	59
8.3 BIBLIOGRAFÍA.....	60
8.4 ANEXOS.....	62

RESUMEN

La caña de azúcar pertenece a la familia de las Gramíneas (Gramineae); de la especie *Saccharum officinarum*. Se cultiva mucho en países tropicales y subtropicales de todo el mundo, es un tipo de azúcar muy consumido en Asia del Sur, Indochina, Filipinas, la India, China, Pakistán, Persia, Siria, Palestina, Borneo, Sumatra, Nueva Guinea, Arabia. Al Noreste de África encontramos a Egipto. Europa, España. Centro América; México, Panamá y sobretodo América Latina, Colombia, Venezuela, Ecuador, Brasil, Chile, Perú, Bolivia.

La India es el principal productor mundial de panela, el segundo es Colombia que, a su vez, es el país que tiene el mayor consumo por habitante. En Ecuador se lo conoce como "panela"; en la década de los 60 todavía su uso era popular pero hoy en día es raro gracias al azúcar refinado con la que cuenta el país.

La elaboración de la panela, por lo general, se realiza en pequeñas fábricas comúnmente denominadas trapiches en procesos de agroindustria rural que involucran a múltiples trabajadores agrícolas, en el proceso se utilizan tres vasijas de cobre o bronce. La primera vasija es donde se da comienzo a la cocción del líquido proveniente de la caña (guarapo no fermentado); en la segunda vasija se va traspasando la espuma y otras impurezas del hervor de la primera; y así consecutivamente de la segunda a la tercera.

La panela tiene un alto valor nutricional en la alimentación. El alto contenido de sales minerales de la panela representa un beneficio para el desarrollo del cuerpo.

El trabajo realizado es muy enriquecedor por medio de él se ha podido llegar a conocer más a fondo la panela y adquirir nuevos conocimientos, la panela es un producto ancestral que se lo está perdiendo y por medio de esta investigación podré aplicarlo a mi carrera dando a conocer las riquezas que posee la panela.

CAPÍTULO I

1. TEMA

LA PANELA Y SU IMPORTANCIA EN LA GASTRONOMÍA.

1.1 ANTECEDENTES

Su producción en el mundo; La India es el principal productor mundial de panela, el segundo es Colombia que, a su vez, es el país que tiene el mayor consumo por habitante. En Colombia la agroindustria panelera es una de las principales actividades económicas de las áreas rurales andinas, por su gran importancia socioeconómica en la generación de ingresos y empleo y el aporte a la dieta alimenticia de la población. La industria de la panela se está tecnificando, gracias a la implementación de la tecnología con calderas de vapor, la cual permite producir panela de mejor calidad de forma ecológica. En el Ecuador podemos encontrar al Consorcio Empresarial de Paneleros del Ecuador, dirigida por Arturo Vaca y Fabián Guerrón C. La entidad vende en el mercado local 200 qq semanales de panela en polvo y empieza a enviar a los EE.UU. Panela ecuatoriana se venderá en Asia; Japón, China y Corea del Sur probarán este año la panela granulada ecuatoriana.

La panela es consumida en Filipinas, Asia del Sur y sobretodo América Latina. México, Centro América, Panamá, Guatemala, Costa Rica, Brasil, Argentina, Chile, Perú, Colombia, es el ingrediente principal de una popular bebida, el agua de panela. Venezuela, Ecuador y Bolivia, cuyo único ingrediente es el jugo de la caña de azúcar. La panela también es producida en algunos países

asiáticos, como la India y Pakistán, donde se le denomina gur o jaggery. Su origen es de las islas Canarias o de Azores.

En Ecuador se lo conoce como "panela"; en la década de los 60 todavía su uso era popular pero hoy en día es raro gracias al azúcar refinado con la que cuenta el país. En la región Norte, provincia de Imbabura encontramos algunos ingenios azucareros por ejemplo en el Ingenio Azucarero IANCEN.

La panela es el azúcar integral de la caña. Se considera el azúcar más puro porque se obtiene simplemente a partir de la evaporación de los jugos de la caña y la cristalización de la sacarosa. Este azúcar a diferencia del blanco, no es sometido a ningún refinado, centrifugado o cualquier otro tipo de procesado, por lo que conserva todas las vitaminas y minerales presentes en la caña de azúcar. (1)

Se puede pensar que la panela posee unas cualidades similares a las del azúcar moreno, sin embargo la mayor parte del azúcar moreno que se comercializa es simplemente azúcar blanco al que se le ha añadido extracto de melaza, que le da su color y sabor característico, además de pequeñas cantidades de vitaminas y minerales inferiores a las que posee la panela y que carecen de importancia desde el punto de vista nutricional. Posee menos calorías que el azúcar blanco, ya que contiene de 310 a 350 calorías por 100 gramos frente a las 400 calorías del azúcar blanco. Además, presenta cantidades apreciables de diferentes vitaminas y minerales. Es por eso que debemos consumir este producto ya que es un producto natural y sano. (2)

1) Archivo CONSUMER EROSKI.COM/La Panela, Introducción.

2) www.imbabura.gov.ec/ Antonio Ante/ Urcuquí/ Chota.

3) CORPORACIÓN INTERNACIONAL/ Autor: Andrés Felipe Álvarez Londoño.

1.2 JUSTIFICACIÓN

La presente Investigación está orientada a rescatar el consumo de la panela, la misma que se está dejando de utilizar en la Gastronomía, prefiriendo la utilización del azúcar refinado, light y demás azúcares presentes en el mercado que han desplazado su consumo, sin considerar que la panela posee propiedades nutricionales importantes.

El consumo de panela se ha generalizado en estratos sociales bajos debido a la falta de conocimientos sobre las propiedades nutritivas que aporta, este producto.

En la Provincia de Imbabura se produce la panela a nivel artesanal en la parroquia de Imbaya – Urcuquí. El cultivo de caña de azúcar en el país se inició con los padres Jesuitas, para la producción de panela y aguardiente en el Ingenio Azucarero de la Hacienda San José en el Valle del Chota entre otros. (2)

El propósito de esta investigación es rescatar la importancia del consumo de la panela en nuestro medio, los usos que se le puede dar y aplicaciones en la alimentación diaria de la población ecuatoriana.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar el proceso de producción de la panela y su aplicación en el campo gastronómico.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la forma de producción de la panela.
- Determinar el valor nutritivo y los beneficios que aporta el consumo de panela.
- Elaborar recetas a base de panela y sus formas de presentación en la gastronomía.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2. CONCEPTO O NOMBRE CIENTÍFICO DE LA CAÑA

La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas, género *Saccharum*. Las variedades cultivadas son híbridos de la especie *officinarum*. Procede del Extremo Oriente, de donde llegó a España en el siglo IX. España la llevó a América en el siglo XV.

Es un cultivo plurianual. Se corta cada 12 meses, y la plantación dura aproximadamente 5 años.

Tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm de diámetro. El sistema radicular lo compone un robusto rizoma subterráneo; puede propagarse por estos rizomas y por trozos de tallo.

La caña tiene una riqueza de sacarosa del 14% aproximadamente, aunque varía a lo largo de toda la recolección.



2.1 EXIGENCIAS DEL CULTIVO

La caña de azúcar no soporta temperaturas inferiores a 0 °C, aunque alguna vez puede llegar a soportar hasta -1 °C, dependiendo de la duración de la helada. Para crecer exige un mínimo de temperaturas de 14 a 16 °C. La temperatura óptima de crecimiento parece situarse en torno a los 30 °C., con humedad relativa alta y buen aporte de agua.

Se adapta a casi todos los tipos de suelos, vegetando mejor y dando más azúcar en los ligeros, si el agua y el abonado es el adecuado. En los pesados y de difícil manejo constituye muchas veces el único aprovechamiento rentable.

2.2 ENFERMEDADES

En la caña de azúcar destaca la problemática del virus del mosaico por lo que se están incrementando los esfuerzos por parte de las casas comerciales en evitar este mal con variedades resistentes. Causa manchas claras de forma muy concreta y típica, en forma de mosaico, de ahí que se pueda identificar el virus fácilmente.



Fuente: BioBio, Producto Ecológicos

2.3 TIPOS DE AZUCAR DE CAÑA

En el mercado azucarero existen algunos los siguientes tipos de azúcar de caña: azúcar crudo, rojo, rubio, blanco, refinado. El nombre que se le da a cada tipo de azúcar depende de la coloración que tenga, dicha coloración está en función principalmente del porcentaje de sacarosa que se haya logrado extraer de la caña.

AZÚCAR CRUDO.—cuando el azúcar tiene entre 96 y 98 grados de sacarosa.

ROJO O RUBIO.—a medida que la proporción de sacarosa aumenta, su coloración va disminuyendo (acercándose cada vez más hacia el blanco).

AZÚCAR BLANCO.—cuando el azúcar ha llegado a los 99.5 grados de sacarosa.

AZÚCAR REFINADO.—cuando el azúcar ha alcanzado la pureza mayor posible, es decir, entre 99.8 y 99.9 de sacarosa.

La caña de azúcar se cultiva mucho en países tropicales y subtropicales de todo el mundo por el azúcar que contiene en los tallos, formados por numerosos nudos. La caña alcanza entre 3 y 6 m de altura y entre 2 y 5 cm de diámetro. Forma espiguillas florales pequeñas agrupadas en panículas y rodeadas por largas fibras sedosas. Se conocen diversas variedades cultivadas, que se diferencian por el color y la altura de los tallos.

Se cultiva a partir de esquejes desde la antigüedad; algunas variedades no producen semillas fértiles. En regiones tropicales, como Hawái o Cuba, el periodo de crecimiento de la caña dura entre 12 y 18 meses, y se recoge entre enero y agosto.

El instrumento usado para cortarla suele ser un machete grande de acero con hoja de unos 50 cm de longitud y 13 cm de anchura, un pequeño gancho en la parte posterior y empuñadura de madera. La caña se abate cerca del suelo, se le quitan las hojas con el gancho del machete y se corta por el extremo superior, cerca del último nudo maduro. Las cañas cortadas se apilan a lo largo del campo, de donde se recogen a mano o a máquina, se atan y se transportan al ingenio.

2.4 HISTORIA DE LA CAÑA

La panela es un tipo de azúcar muy consumido en Filipinas, Asia del Sur y sobretodo América Latina. En estos lugares se utiliza para endulzar zumos, tés, infusiones, refrescos, mermeladas e incluso galletas.

Son contradictorias las versiones sobre los orígenes de la caña a nivel mundial, continental y nacional; para algunos autores es de Nueva Guinea y se extendió luego a Borneo, Sumatra y la India.

Posteriormente Alejandro Magno la llevó a Persia 331 a.c. y los árabes lo diseminaron en Siria, Palestina, Arabia y Egipto, de donde pasó a África y España.

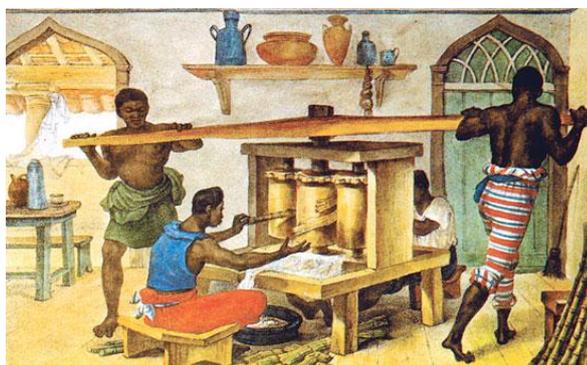
Otros estudios del tema ubican su origen en Indochina y hay quienes aseguran que tuvo lugar en la India, de donde más tarde se llevó a Indochina y China.

Para algunos autores la región originaria de la caña es la región nordeste de la India, específicamente la Provincia de Bengala, de aquí el nombre de su capital, Gaura, de la palabra "Gur" que significa azúcar.

2.4.1 INTRODUCCIÓN EN AMÉRICA

La hizo Cristóbal Colón en su segundo viaje (1493) a la Isla de la Española, hoy Haití y República Dominicana.

De ahí pasó a Puerto Rico en 1513, Perú 1535, México 1553, Brasil 1551, anteriormente Cuba 1553, Para Gonzalo Fernández de Oviedo, primer cronista del Nuevo Mundo, las primeras cañas se introdujeron en la Española (Santo Domingo) en 1505 por don Pedro de Atienza.



2.5 ORIGEN DE LA PANELA EN LA REGIÓN NORTE

La provincia de Imbabura cuenta con 6 cantones: Ibarra, Otavalo, Cotacachi, Antonio Ante, Pimampiro, San Miguel de Urcuquí. Los cantones más destacados de la provincia son los siguientes:

Mapa de la provincia de Imbabura



2.5.1 IBARRA:

Funciona el Ingenio Azucarero del Norte (IANCEN), se cultivan 3.359,9 hectáreas de caña por parte de 327 productores, de los cuales 224 (68,5%) tienen en explotación parcelas de menos de 5Ha.

Los rendimientos de los cultivos son bajos. La principal causa de estos bajos rendimientos es la utilización de variedades antiguas de baja calidad que ocupan el 93% de los cultivos; adicionalmente, otros causantes de la baja productividad son las malas prácticas de siembra, fertilización, riego y cosecha.

2.5.2 INTAG:

Producción de panela en polvo. Con el funcionamiento de la microempresa ubicada en la comunidad de El Cristal, en la que están asociados alrededor de 12 campesinos. Por sus propiedades alimenticias, la panela es un producto muy superior al azúcar. La

panela en polvo producida por la Asociación El Cristal, se vende bajo la marca de DULCE PANELA.

En cuanto al resto de cantones de la provincia de Imbabura, existe producción de panela en pequeñas cantidades ya que para algunos campesinos la panela constituye una fuente de ingresos. Su producción se basa en la elaboración de panelas rectangulares para ser distribuidas a comerciantes para la venta en la ciudad como por ejemplo en las despensas, mercados, etc.

CAPÍTULO III

3. PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA PANELA

3.1.1 ARTESANAL

CORTE: El proceso inicia con el corte y almacenamiento de la caña. Los productores de caña de la zona, tienen como actividad cultural el corte por entresaque.

No tienen controles técnicos de medida para determinar en qué época se debe cosechar la caña, sino que lo hacen por observación, por la época o por la necesidad económica de procesar antes de tiempo.

El corte de la caña se debe realizar cuando la caña alcanza el sazonado adecuado, ósea cuando tiene el mayor contenido de sólidos solubles, y el nivel de sacarosa máximo. Cañas inmaduras y sobremaduras dan rendimientos menores e influyen negativamente en la calidad de la panela.

Corte
caña
azúcar



de la
de

ARRUME Y TRANSPORTE: Una vez cortada la caña se arruma, se alza y se transporta al trapiche, generalmente por tracción (caballos), dadas las condiciones topográficas de la zona que

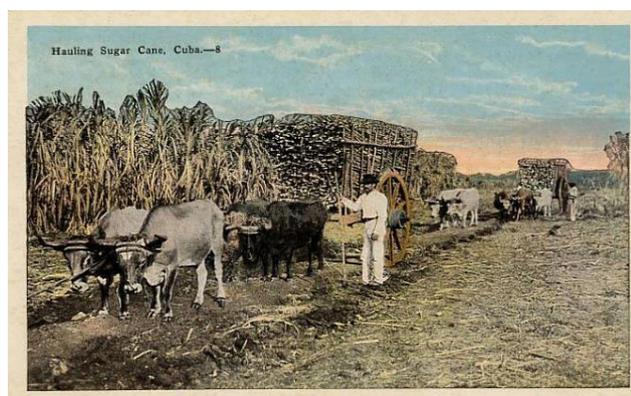
dificultan el ingreso de vehículos, especialmente en épocas de invierno.

En algunas ocasiones, la caña debe almacenarse en el lugar de corte, mientras es transportada al trapiche.

Cuando llega, se apronta en el área de recepción de la materia prima; en algunos casos es almacenada por tiempos prolongados.

La operación conocida como apronte se refiere a las acciones de recolección de caña cortada, su transporte desde el sitio de cultivo hasta el trapiche y su almacenamiento en el depósito del trapiche, previo a la extracción de los jugos en el molino.

MOLIENDA: Se realiza la extracción de los jugos por compresión



física de la caña al pasar a través de las masas o rodillos del molino, obteniéndose además, el residuo sólido llamado bagazo verde (utilizado como materia combustible) cuya humedad fluctúa entre 50 y 60% y depende del grado de extracción del molino, la variedad y grosor de la caña.

Este bagazo es llevado por el operario (bagacero) hacia la bagacera en una lona en donde se almacena desordenadamente, lo cual dificulta la eliminación de la humedad. El bagazo, con una humedad inferior a 30%, es apto para la combustión de las hornillas para garantizar mayor eficiencia; el utilizado en tiempos de lluvia

tiene una humedad superior y el rendimiento del proceso disminuye.



PRE LIMPIEZA:
pre limpieza

Se realiza una
de los jugos,

donde las partículas grandes del jugo extraído son depositadas en el pre limpiador y retiradas de forma manual.

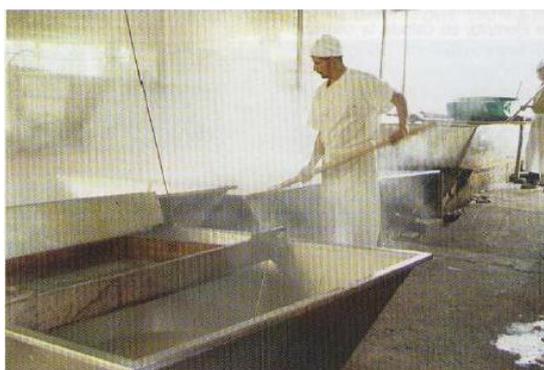
Esta separación evita que las sustancias precursoras del color se liberen por efecto del calor y disminuya la cantidad de incrustaciones sólidas de las pailas, aumentando su vida útil y la tasa de transferencia de calor.

El jugo proveniente del pre limpiador pasa al tanque de almacenamiento en donde se sedimentan los lodos que son extraídos por medio de un orificio hacia tanques de plástico.

CLARIFICACIÓN: La siguiente etapa es la clarificación de los jugos que se realiza con el fin de eliminar impurezas, las sustancias líquidas y algunos compuestos de color, por medio de aglomeración (coagulación) inicialmente, luego por floculación, mediante la adición de sustancias mucilaginosas (Sustancia viscosa, se halla en ciertas partes de algunos vegetales, o se prepara disolviendo en agua materias gomosas) como el cadillo diluidas en agua.

El cadillo se divide en dos partes para su adición: la primera parte se adiciona durante el calentamiento, a una temperatura entre 60 y 70 °C. Inmediatamente después de terminada la primera descachazada (75 a 85 °C), se le adiciona la segunda parte, la cachaza resultante es más clara.

Si al observar el jugo no está claro, se le aplica otra pequeña cantidad de cadillo para eliminar totalmente las impurezas. El Cadillo pertenece a la familia de las Tiliáceas (*Triumfetta lappula* L), conocido popularmente como pegapega, dado que contiene un mucílago que se encuentra en el tallo y las hojas.



Vapor generado
etapas de

concentración de las mieles.

durante las
clarificación y

ENCALADO: La siguiente etapa es la adición de cal (coagulante metálico), que tiene como fin la desestabilización de las fuerzas que mantienen unidas las partículas sólidas.

En la mayoría de trapiches se realiza sin tener en cuenta la acidez, es decir, se realiza empíricamente. La preparación de lechada de cal no obedece a cantidades precisas, es subjetiva, a criterio del operario de turno.

COCCIÓN: El jugo clarificado pasa a la zona de cocción donde se encuentran las hornillas, la chimenea y el pre calentador. Es aquí donde se realiza el proceso de evaporación y concentración del jugo que proviene de la molienda.

Las etapas de evaporación y concentración, así como la fase anterior a la clarificación, se llevan a cabo en la hornilla para aumentar el contenido de los sólidos solubles desde 16 a 21 °Brix hasta 90 o 94 °Brix en el que se alcanza el punto de miel o panela. Las mieles alcanzan una temperatura promedio de 120 °C.

El volumen de jugo clarificado pasa a una paila en la que se divide en dos o tres partes, dependiendo de las costumbres del melero (operario a cargo del proceso) y cantidad de jugo clarificado, con el fin de facilitar su manejo, mejorar la eficiencia de la evaporación y aumentar la calidad final de la panela.

PUNTEO: En el proceso de punteo, el punto final se puede identificar visualmente por la formación de grandes burbujas o películas muy finas y transparentes o tomando una muestra de miel con una espátula e introduciéndola inmediatamente en un recipiente con agua fría y se evalúa su fragilidad o quebrado.



El punteador toma la decisión de retirarla o no del fondo de acuerdo con estos resultados.

Cuando la concentración final (grados Brix) sobrepasa el valor ideal, se agrega agua rápidamente a las mieles que están en la batea, con el fin de disminuir la concentración de sólidos solubles.

Como no es posible ejercer un control estricto sobre la calidad del agua utilizada, su adición puede determinar el deterioro de la panela.

BATIDO Y MOLDEO: en recipientes de acero inoxidable mediante agitación vigorosa e intermitentemente con una pala de madera durante aproximadamente 15 minutos.

Después de un período de agitación inicial de unos tres a cuatro minutos, las mieles se dejan en reposo; gracias al aire incorporado, comienzan a crecer en la batea; se reinicia la agitación; este proceso se repite dos o tres veces.

El tiempo de batido y volumen alcanzado por las mieles depende del grano o textura, el cual básicamente se relaciona con los °Brix y la pureza de las mieles.



EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO: Cuando la panela se ha secado y enfriado, se empaca, usualmente en bolsa plásticas, si está destinada para almacenes de cadena en bolsas de papel reciclado, cuando el producto está dirigido al mercado local.

El almacenamiento del producto final se hace en bodegas comunitarias por un lapso de dos o tres días.

3.1.2 PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

Sistema móvil para producción de mieles, el cual está compuesto por dos remolques, uno de los cuales contiene el sistema para generación de vapor, alimentación combustible y producción de jugos; el otro los recipientes y demás accesorios necesarios para la obtención de mieles.



TRAPICHE MÓVIL

Sistema móvil para producción de mieles, el cual está compuesto por dos remolques, uno de los cuales contiene el sistema para

generación de vapor, alimentación combustible y producción de jugos; el otro los recipientes y demás accesorios necesarios para la obtención de mieles.

Con la tecnología a vapor se produce calidad. Con estos equipos se produce panela de muy buena calidad que presenta grandes posibilidades de comercio. El mercado potencial, tanto en Colombia como en el exterior, como endulzante sustituto 100% natural, es inmenso. Se produce mucha panela, pero muy poca de buena calidad.

Se minimizan los costos de transporte de caña. Con las unidades móviles, se racionalizan los costos de transporte de la caña al trapiche, que es el principal limitante para el desarrollo de este sector. Con los sistemas tradicionales la caña va al trapiche, con las unidades móviles, el trapiche va a la caña. Permite que los cultivos sean pequeños y esparcidos en la región sin necesidad de construir un horno cerca de cada cultivo.

Facilita y humaniza el trabajo del panelero.

Las jornadas del trabajador panelero superan las permitidas por Ley y las condiciones de seguridad social, ambiente de trabajo y salud ocupacional son inhumanas. Con la tecnología a vapor se facilita el trabajo permitiendo jornadas y condiciones laborales racionales.

Con las calderas de vapor se elimina por completo el uso de estos combustibles.

A las unidades móviles se les da una mejor utilización de la inversión, ya que termina su trabajo en un cultivo y se traslada al siguiente. Los hornos tradicionales trabajan unos pocos días del mes. El mayor costo de la inversión con la tecnología a vapor, se

compensa, al diferir la inversión sobre una mayor producción de mejor calidad.

Las unidades móviles facilitan un cambio estructural de sector, pues permiten que los pequeños productores se asocien para procesar la caña y estos a la vez se agrupen en una gran empresa que facilite el mercadeo con la agricultura por contrato y manejen volúmenes que faciliten el uso de tecnologías de punta en las diferentes etapas de la cadena productiva.

FIGURA 3. TECNOLOGÍA DE CALDERAS A VAPOR



3.2 FORMAS DE PRESENTACIÓN DE LA PANELA

PANELA GRANULADA: es el jugo que se extrae de la caña de azúcar, se deshidrata y se cristaliza sólo por evaporación. Este tipo de azúcar no sufre ningún tipo de refinamiento, ni otro tipo de procesamiento químico (adición de clarificantes, floculantes, etc).

PANELA CUADRADA: la panela remasada se deposita sobre las gaveras que tiene dos de sus tres dimensiones iguales y el pesador se encarga de distribuirlas a lo largo de todas ellas para que tengan

la misma altura. Se encuentran medidas para panelas de 125, 250, 500 y 1000 gr.

PANELA RECTANGULAR O BLOQUE: las gaveras tienen las tres dimensiones diferentes y se realiza el moldeo igual que para panela cuadrada.

PANELA REDONDA: el molde es un recipiente hecho en guadua o madera llamado "casco de mula". El pesador llena el recipiente con panela semisólida, deposita su contenido sobre la mesa y da un ligero golpe sobre la masa para que al enfriar adquiera la forma redonda deseada.

PASTILLA CON CRESTA REDONDA: panela que tiene la forma de pastillas de chocolate con una terminación semiesférica.

PASTILLA CON CRESTA TRIANGULAR: se diferencia de la anterior, por su terminación triangular.

PANELA PULVERIZADA : en éste caso se requiere una temperatura de punteo de 124 – 126°C, batido manual y secado simultáneo con aire frío, tamizado del producto para separarlo por tamaño y empaque.

PANELA SABORIZADA: en la panela líquida, antes del punto en la batea, se adiciona el saborizante en concentraciones de 0.5 – 1.0 g/Kg. panela. Algunos de los sabores que se utilizan son limón, naranja, canela y anís.

CAPÍTULO IV

4. ACTIVIDAD PRODUCTIVA EN EL ECUADOR

La actividad panelera en el Ecuador secunda a la azucarera, pues es en realidad el producto de esta última el que se destaca como principal de exportación, a saber, el azúcar de caña, es uno de los productos agrícolas que ha contribuido al desarrollo económico.

El volumen de producción del azúcar debido a su industrialización, es el punto principal al que se enfrenta la panela al momento de tratar de posicionarse como producto sustituto, ya que debido a su producción artesanal no puede competir con el azúcar vía precios. Con la motivación de lograr un normal abastecimiento de azúcar para el país y pensar en su exportación, la Unión Nacional de Cañicultores en conjunto con la agroindustria del azúcar desde 1.992 apoyaron a sus asociados para incrementar de 40.000 hectáreas a 71.500 hectáreas de caña de azúcar, lo que se espera producir 460.000 toneladas de azúcar siendo 360.000 toneladas para consumo nacional y 100.000 toneladas para exportación.

4.1 DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL DE CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL ECUADOR

PROVINCIA	HECTÁREA	%
GUAYAS	51.800	72.45
CAÑAR	14.000	19.58
IMBABURA Y CARCHI	3.500	4.90
LOJA	1.200	1.68
LOS RÍOS	1.000	1.40
TOTAL	71.500	100.000

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

4.2 DISTRIBUCIÓN POR INGENIOS DE CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL ECUADOR

INGENIO	HECTÁREAS	%
LA TRONCAL	29.800	41.68
SAN CARLOS	20.000	27.97
AZUCARERA VALDÉZ	16.000	22.38
IACEM	3.500	4.90
MONTERREY	1.200	1.68
ISABEL MARÍA	1.000	1.40
TOTAL	71.500	100.000

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

Adicionalmente existen 17.000 hectáreas de caña de azúcar para fabricar panela, alcohol, aguardiente, correspondiendo el 100% a cañicultores, estos cultivos se encuentran en las provincias de Manabí, Guayas, El Oro, Azuay, Imbabura, Carchi, Chimborazo, Loja, Pastaza y Zamora.

4.3 PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS PANELERAS DEL ECUADOR

A continuación se muestra la descripción general de las pequeñas y medianas empresas de la agroindustria rural panelera que producen algunas de las marcas más conocidas en el mercado local:

- **COEMPE.**– Consorcio Empresarial de Paneleros del Ecuador, Quito – Pichincha.
- **EMPRESA PANELA GRANULADA,** Catacocha – Loja.
- **ASOCAP.**– Asociación de Cañicultores de Pastaza. El Puyo – Pastaza.

4.4 COMERCIALIZACIÓN DE LA PANELA

4.4.1 Comercialización y distribución de la panela a nivel Nacional e Internacional:

4.4.1.1 CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE LA PANELA

La cadena de comercialización de la panela tanto en el mercado local como para el envío hacia el mercado externo está compuesta por cuatro agentes, el productor, los comercializadores o intermediarios, los distribuidores medianos y pequeños a nivel de país productor o los supermercados en el país de destino cuando se exporta el producto, y los consumidores finales.

PRODUCTOR.– constituye el actor principal de la cadena puesto que es quien procesa la caña de azúcar, cultivada por el mismo o por terceros, para obtener panela en cualquiera de sus presentaciones; sin embargo es el ente de la cadena que tiene menos beneficios económicos.

COMERCIALIZADORES O INTERMEDIARIOS LOCALES.– que son los agentes conectores entre los productores y los distribuidores ubicados en el mercado local o internacional y cuyo ámbito de incumbencia es la colocación del producto en el puerto nacional y en otras ocasiones hasta el puerto de destino.

DISTRIBUIDORES NACIONALES E INTERNACIONALES.– están constituidos por las tiendas grandes y pequeñas que en los distintos mercados facilitan el producto a los clientes y/o consumidores finales.

CONSUMIDOR FINAL.– están compuestos por la demanda del mercado nacional y del externo. En el mercado nacional estos agentes son el público rural y urbano; mientras que en el mercado externo está conformado por personas de origen hispano y por aquellas que se suman día a día a la tendencia de consumo de productos “light”, pero además por la industria de alimentos que usa la panela como insumo para la elaboración de productos alimenticios humanos o animales.

4.5 PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE PANELA A NIVEL MUNDIAL

Según cifras de la FAO (Food and Agriculture Organization), en el año 2002 treinta países en el mundo produjeron 11´209.269 toneladas de panela. Como principales productores se destacan: India con 7´214.000 toneladas, equivalentes al 64.36% del total mundial y Colombia con 1´470.000 toneladas, correspondiente al 13,11% del total. Ecuador ocupa el vigésimo sexto puesto de la lista y está incluido en el grupo de “Otros países productores”, ya que los valores de producción son considerablemente inferiores a los registrados para India y Colombia.

En términos de consumo, el promedio a nivel mundial, según la FAO en el mismo año, es de 1,6 kg de panela por persona al año. Destacándose Colombia, Myanmar e India como los principales consumidores con un promedio anual de 19,8 kg, 12,5 kg y 6,5 kg respectivamente.

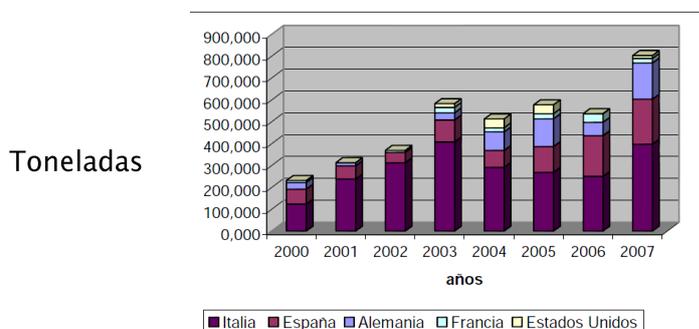
4.6 PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO DE PANELA EN ECUADOR

En el Ecuador, no se manejan datos del consumo anual de panela por habitante ya que ésta ha sido desplazada por azúcar refinada debido a que el precio de adquisición es menor que el de la panela. Sin embargo, a causa de la creciente tendencia, a nivel mundial, de los consumidores orientada hacia los productos naturales, orgánicos y de bajo contenido calórico, la demanda se ha incrementado, incentivando así, a los productores grandes y pequeños, a diversificar e incrementar la producción de panela, para tener una cuota de mercado externo, principalmente en el europeo, en donde además de lo antes mencionado, está en boga una nueva alternativa de intercambio comercial denominada Comercio Justo.

Ecuador exporta panela, especialmente a Europa, según los datos del Banco Central del Ecuador, los principales compradores de panela tal como se puede apreciar en la figura 1, en orden de importancia y durante el período 2000–2007, son Italia, España y Alemania; para los cuales corresponde una participación en el total de las exportaciones Ecuatorianas de panela, realizados en el 2007, del 39,98%, 20,72% y 16,67% respectivamente. El 22,64% restante suma lo enviado a Francia, Estados Unidos y dos países que aparecen como importadores poco frecuentes que son Colombia y Holanda.

La panela granulada de origen Ecuatoriano, es uno de los productos que mayor acogida tiene en los mercados de la Unión Europea. Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), hasta agosto del 2008 se comercializaron \$546.000 a países como Italia (\$251.000),

España (\$ 141.000), Alemania (\$75.000) y Holanda (\$31.000). Para el mismo año período de 2009, estas cifras se incrementaron en un 20.17 % al llegar a los \$684.000 entre enero y agosto.



1. Destino y cantidad de panela exportada en el periodo 2000-2007

Este derivado de la caña de azúcar se produce en provincias de la Sierra, el Oriente y la Costa ecuatorianos. En la mayoría de los casos, estos cultivos pertenecen a pequeños agricultores.

En las provincias de Pastaza, Orellana y Chimborazo, por ejemplo, se conformó el Consorcio de Productores de Panela, para aumentar la producción de panela. Precisamente, Pastaza es la mayor productora artesanal de panela en el país según técnicos de la Dirección Provincial del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (Magap).

La provincia oriental produce semanalmente entre 40 y 50 bultos de panela granulada, así como 250 quintales de panela en bloque. La panela se vendía en bloques o ladrillos, sin embargo, en la actualidad este producto tiene mayor acogida en su presentación granulada.

Empresas como Schullo e Ingenio San Carlos comercializan esta variedad de panela por la facilidad que implica su preparación para el consumidor final.

De igual forma, en el mercado extranjero se prefiere adquirir un producto granulado por lo complejo que resultaría enviar un bloque o ladrillo a otros países. Por otra parte, 1 kg de panela granulada de cuesta \$1,09 y está esta empacada en fundas laminadas de material polipropileno bioorientado y su consumo es de máximo 2 años.

CAPÍTULO V

5. CONTENIDO NUTRICIONAL DE LA PANELA Y SU IMPORTANCIA EN LA GASTRONOMÍA

5.1.1 BENEFICIOS DEL CONSUMO DE PANELA:

La panela, o azúcar integral de caña es un alimento básico para la población rural que sustituye al azúcar refinado y a diferencia de éste, contiene un alto porcentaje de nutrientes, vitaminas y minerales, ya que, su proceso de elaboración es totalmente natural y por lo tanto se evita la pérdida de los nutrientes propios de este producto.

El producto se elabora a partir de la caña de azúcar, que se abona con productos orgánicos. Durante este proceso, en ningún momento se utilizan fertilizantes o plaguicidas químicos, constituyendo así un cultivo totalmente ecológico.

La presencia de azúcar refinado en la alimentación conlleva problemas para la salud.

Está compuesta por carbohidratos, vitaminas, proteínas grasas, agua y minerales que, como el calcio, el fósforo; pilar importante de huesos y dientes y participante en el metabolismo de las grasas, carbohidratos e intercambios de energía.

El hierro, el sodio, el potasio y el magnesio, son muy importantes en la alimentación, en particular en la de la población infantil.

En cambio el azúcar blanco tiene la función proporcionar al cerebro y al músculo la energía que necesitan. Es un producto que contiene

alrededor del 99% de sacarosa y se obtiene industrialmente de la caña de azúcar y de la remolacha azucarera.

La sacarosa se encuentra extraordinariamente difundida en la naturaleza, sobre todo en las plantas verdes, hojas y tallos (caña de azúcar, maíz dulce), en frutos y semillas (frutas frescas, calabaza, piña, coco) y en raíces y rizomas (cebolla, remolacha azucarera, papa). La sacarosa destaca por su sabor especialmente agradable, aún a altas concentraciones y se utiliza como edulcorante de infusiones, bebidas refrescantes, caramelos y pastelería en general.

El azúcar sólo aporta energía, en concreto proporciona unas 4 calorías por gramo. El grado de refinado para la obtención del azúcar es tan elevado que sólo contiene sacarosa y ningún otro nutriente. Así, podemos afirmar que sólo aporta energía afirmando que son "calorías vacías". Y por tal motivo debe consumirse con moderación.

5.1.2 VALOR NUTRICIONAL DE LA PANELA:

El principal constituyente de la panela es la sacarosa, cuyo contenido varía entre un 75 y un 85 %. Posee menos calorías que el azúcar blanco, ya que contiene de 310 a 350 calorías por 100 gramos frente a las 400 calorías del azúcar blanco.

Además, presenta cantidades apreciables de diferentes vitaminas y minerales, aunque la panela no puede considerarse fuente de estos nutrientes, ya que se consume en pequeñas cantidades, puesto que se utiliza como condimento y no como alimento propiamente dicho, por lo que el aporte de sus vitaminas y minerales a la dieta es muy bajo.

Contiene cinco veces más minerales que el azúcar moreno y cincuenta veces más minerales que el azúcar blanco.

**VALOR NUTRITIVO DE LA PANELA
(100GR DE PORCIÓN COMESTIBLE)**

CARBOHIDRATOS		SACAROSA	79 g-83g
		AZÚCAR REDUCTOR	5.5g-10 g
PROTEÍNAS		0.5 g	
CALORÍAS		340-354	
AGUA		3g	
MINERALES		VITAMINAS	
CALCIO	40-100 mg	PROVITAMINA	200mg
POTASIO	10-13 mg	VITAMINA A	3.80 mg
MAGNESIO	70-90 mg	VITAMINA B1	0.01 mg
FÓSFORO	20-90 mg	VITAMINA B2	0.06 mg
SODIO	19-30 mg	VITAMINA B5	0.01 mg
HIERRO	10-13 mg	VITAMINA B6	0.01 mg
MANGANESO	0.2-0.5 mg	VITAMINA C	7.00 mg
ZINC	0.2-0.4 mg	VITAMINA D2	6.50 mg
COBRE	0.1-0.9 mg	VITAMINA E	111.30 mg

Fuente: Panela San Carlos

5.1.3 CONTENIDO VITAMINICO DE LA PANELA

VITAMINA	FUNCIÓN	RECOMENDACIÓN DIARIA (mg./día)	APORTE A LA RECOMENDACIÓN DIARIA(%)
A Retinol, Axeroftol	Mejora la visión nocturna, participa en el crecimiento y restaura la calidad de la piel; mejora la absorción de hierro en el organismo.	06 - 10	1,5
B1 Tiamina	Nutre y protege el sistema nervioso; indispensable en el metabolismo energético de azúcares	2	0,42
B2 Riboflavina	Es la vitamina de la energía; previene los calambres musculares y mejora la visión.	2	2,3
B5	Es la vitamina de la piel y de cabello; aumenta la resistencia ante el estrés y la infecciones.	10	0,35
B6 Piridixina	Participa en la construcción de tejidos y contribuye al metabolismo de proteínas. Importante para dientes y encías; previene una clase de anemia.	2	0,35
C Ácido ascórbico	Ayuda poderosa para todos los mecanismos de defensa del cuerpo; vitamina anti estrés.	40 - 60	10
D2 Ergocalciferol	Participa en la asimilación de calcio por parte de los huesos. Actúa en la formación del conjunto de tejidos.	10 - 30	0,23
E Tocoferoles	Protege el organismo del envejecimiento. Interviene en el metabolismo de las grasas.	1 - 30	0,27

Fuente: Guía Técnica para mejorar la producción panelera en el Ecuador. Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca. Centro Nacional de Promoción de la Pequeña Industria y Artesanía. Quito, Ecuador, 1992.

5.1.4 CONTENIDO MINERAL DE LA PANELA

MINERALES	FUNCIÓN	RECOMENDACIÓN DIARIA (mg./día)	APORTE A LA RECOMENDACIÓN DIARIA (%)
Potasio K	Indispensable en la utilización de las proteínas en metabolismo de los carbohidratos y el control de la glicemia.	3000 - 4000	0,23
Magnesio Mg	Asegura la comunicación neuromuscular; junto con el potasio, son los cationes más importantes del líquido intracelular.	100 - 400	22,4
Calcio Ca	Regula los intercambios de membrana en las células. Participa en formación del sistema óseo.	2	2,3
Fósforo P	Participa en la asimilación del calcio por parte de los huesos.	600 - 1000	6,13
Hierro Fe	Es anti anémico. Participa en la formación de los glóbulos rojos (eritropoyesis).	15 - 20	45,71
Cobre CU	Refuerza el sistema inmunológico. Es anti anémico.	2 - 3	14
Zinc ZN	Regula el azúcar en la sangre (glicemia).	10 - 15	1,68
Manganeso Mn	Es antialérgico y ayuda a la asimilación de azúcares. Participa en la absorción de compuestos amino nitrogenado como las proteínas.	3 - 9	4,08

Fuente: Guía Técnica para mejorar la producción panelera en el Ecuador. Ministerio de Industrias, Comercio, Integración y Pesca. Centro Nacional de Promoción de la Pequeña Industria y Artesanía. Quito, Ecuador, 1992.

5.2 ANÁLISIS COMPARATIVO DEL AZÚCAR REFINADO, *MASCABADO Y PANELA

Para 100 gr. de :	Azúcar Refinado	Azúcar Mascabado	Panela
Carbohidratos (gr.)			
Sacarosa	99.6	96 - 99	72 - 78
Fructuosa	-----	0 - 1	1.5 - 7
Glucosa	-----	0 - 1	1.5 - 7
Minerales (mg)			
Potasio	0.5 - 1.0	1.7 - 4.0	10 - 13
Calcio	0.5 - 5.0	70.0 - 90.0	40 - 100
Magnesio	-----	3.0 - 6.0	70 - 90
Fósforo	-----	3.0 - 5.0	20 - 90
Sodio	0.6 - 0.9	0.7 - 1.0	19 - 30
Hierro	0.5 - 1.0	1.9 - 4.0	10 - 13
Manganeso	-----	0.1 - 0.3	0.2 - 0.5
Zinc	-----	0.04 - 0.2	0.2 - 0.4
Flúor	-----	3.95 - 0.3	5.3 - 6.0
Cobre	-----	0.10 - 0.3	0.1 - 09
Vitaminas (mg)			
Provitamina A	-----	0.34	2.00
A	-----	0.32	3.80
B1	-----	Trazas	0.01
B2	-----	Trazas	0.06
B5	-----	Trazas	0.01
B6	-----	Trazas	0.01
C	-----	Trazas	7.00
D2	-----	Trazas	6.50
E	-----	40.0	111.30
PP	-----	Trazas	7.00
Proteínas	-----	100.0	280.0
Agua	0.01 gr.	0.05 - 0.98	1.5 - 7.0
Energía (cal)	384	382	312

Fuente: Información nutricional del azúcar refinado y la panela por cada 100 gramos.
Fuente: Instituto Anboisse de Francia.

***MASCABADO.**– Azúcar Mascabado. Es el nombre que recibe el azúcar extraído de la caña que aún no ha sido refinado. De sabor ahumado y textura húmeda y apelmazada, mantiene todas las vitaminas y minerales del azúcar.

5.3 COMPARACIÓN ENTRE PANELA Y AZÚCAR COMÚN

PRODUCTO	PANELA GRANULADA	AZÚCAR COMÚN
Valor nutritivo	ALTO más 82% sacarosa, 15% fructosa, 2% agua, minerales, vitaminas, proteínas.	Bajo. 99% sacarosa.
Dosificación	FÁCIL. Disuelve fácilmente en agua fría o caliente.	FÁCIL. Disuelve fácilmente en agua fría o caliente.
Vida útil	En bolsa sellada, mayor a 12 meses.	Menos de 12 meses.

Fuente: Ingenio San Carlos, Beneficios de la panela y aporte nutricional.

5.4 TABLA DE VALOR ENERGÉTICO Y ELEMENTOS BENÉFICOS

Producto	Calorías	Elementos benéficos
Azúcar blanco	386 Kcal./100 g	Sólo es energético
Azúcar crudo	383 Kcal./100g	Potasio, Calcio e Hierro
Panela	386 Kcal./100 g	Potasio, Calcio e Hierro, Vitaminas (del grupo B)
Miel de caña	275 Kcal./100g	Potasio, Calcio e hierro

Fuente: Ingenio San Carlos, Beneficios de la panela y aporte nutricional.

Por tanto, la elección de uno u otro tipo de azúcar para el consumo depende del gusto personal y no tanto de las propiedades nutritivas, ya que se han de consumir en bajas cantidades, bajo el criterio de dieta equilibrada. Todos estos productos son básicamente energéticos.

5.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DE PANELA

5.5.1 VENTAJAS

Proporciona la energía que nuestro organismo necesita para el funcionamiento de los diferentes órganos, como el cerebro y los músculos.

Sólo el cerebro es responsable del 20% del consumo de energía procedente de la glucosa, aunque también es necesaria como fuente de energía para otros tejidos del organismo ya que todas las células del cuerpo humano son capaces de oxidar glucosa.

Por ello, nuestro organismo mantiene unas reservas permanentes de glucógeno a las que acude cuando los diferentes sistemas o tejidos demandan energía. Somos tan dependientes de ella que, en caso de no disponer de glucosa, otros sustratos (proteínas y grasas) sufrirán distintos procesos para poderla sintetizar.

Para que una dieta sea equilibrada y las necesidades de nuestro organismo queden cubiertas, es necesario consumir entre un 55 y un 60% de hidratos de carbono, entre el 30% y el 35% de grasas, y entre un 10% y un 15% de proteínas. Un consumo de azúcar equivalente al 10% del total de energía (kilo calorías) consumida, puede considerarse como una ingesta moderada.

5.5.2 DESVENTAJAS

Criterios de calidad en la compra, manipulación e higiene: Este alimento raramente sufre el ataque microbiano si está adecuadamente preparado, elaborado y conservado, aunque es posible el crecimiento de algunos microorganismos, sobre todo en la superficie si se almacena en condiciones extremadamente altas de humedad.

Para evitar esta situación, es preciso que tanto en el punto de venta como en casa, se encuentre en envases perfectamente cerrados para evitar su exposición al aire húmedo. Algunos factores que influyen en el deterioro de la panela se relacionan con la humedad, la composición y las condiciones del medio ambiente. A medida que aumenta la absorción de humedad, la panela se ablanda, cambia de color, aumenta los azúcares reductores y se disminuye el contenido de sacarosa.

Las variables del producto son las que afectan directamente la calidad o presentación del mismo, tales como la variedad de la caña, donde generalmente las variedades mejoradas ofrecen mejor calidad en cuanto a textura y color. El grado de madurez es otra variable, porque si la materia prima no ha alcanzado el índice de madurez adecuado, el producto terminado presentará dificultades para alcanzar la textura y el color adecuados.

También, el número de corte es importante, debido a que cuando el cultivo es viejo (más de 5 cortes), el producto terminado presenta dificultades con su color. El tiempo de almacenamiento es primordial, si es prolongado (más de 3 días) se agiliza la inversión de la sacarosa, siendo esta reacción precursora de las coloraciones oscuras. La limpieza y empaques son variables relevantes, debido a

que si el trapiche no se encuentra en buenas condiciones y si la calidad del empaque no es buena, el producto se contaminará ocasionando el rechazo por parte del consumidor.

Un mal batido o un batido prolongado afectará la presentación de la panela porque se introduce una gran cantidad de aire que al compactarse dificulta el moldeo.

La cantidad de cal adicionada determinará la textura de la panela y la adición de cadillo afectará el grado de limpieza del producto terminado.

Las variables complementarias son las que, además de afectar al producto afectan el proceso, entre ellas las más importantes son la composición química del suelo porque el terreno aporta la cantidad de hierro y de fósforo que determinarán el color del producto terminado, también determina el grado de acidez que finalmente afecta el color (verdeamiento), y afecta el proceso, dependiendo del terreno de donde provenga la caña, se obtendrá mayor o menor cantidad de agua, lo cual dificultará la evaporación.

5.6 CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA PANELA

Color: dorado.

Sabor: dulce.

Textura: dura.

Vida útil: máximo en dos años desde la fecha de elaboración.

CAPÍTULO VI

6. METODOLOGÍA

Este trabajo es de tipo Descriptivo. Es de revisión bibliográfica por lo que se fundamenta en datos y documentos que contienen los resultados de estudios, libros, artículos, trabajos realizados, documentales, entre otros.

El método utilizado fue la Observación y revisión de documentos.

Por medio de la observación se informa a la sociedad sobre la importancia del consumo de la panela en nuestro medio a fin de rescatar las tradiciones de nuestra cultura en la gastronomía y determinar el valor nutritivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Recursos humanos:

- Egresado
- Directora de tesina
- Asistente de cocina (cocina de casa)

Recursos Materiales:

- Materiales de oficina
- Computadora
- Internet
- Revisión bibliográfica
- Impresiones
- Visitas de campo (fotografías de trapiches)

CAPÍTULO VII

7. APLICACIONES GASTRONÓMICAS DE LA PANELA

La panela es el azúcar integral de caña. Se considera el azúcar más puro porque se obtiene simplemente a partir de la evaporación de los jugos de la caña y la posterior cristalización de la sacarosa. Este azúcar a diferencia del blanco, no es sometido a ningún refinado, centrifugado, depuración o cualquier otro tipo de procesado, por lo que conserva todas las vitaminas y minerales presentes en la caña de azúcar. Utilizada como bebida o como edulcorante.



7.1 PREPARACIONES DE MAYOR CONSUMO A BASE DE PANELA

		UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE FACULTAD CINECIAS DE LA SALUD TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA RECETA ESTÁNDAR		
		NOMBRE DE LA RECETA: HIGOS EN ALMÍBAR		
				CÓDIGO 001
PAX	25			
PESO PORCIÓN	90 gr			
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
2	kl	Higos		
1	und	Queso tierno	2.50	0.5
2	und	Panela (bloque)	1.00	0.5
4	und	Astillas de canela	0.25	0.008
1	und	Ralladura de limón	0.10	0.01
3	lt	Agua	0	0
		TOTAL	3.85	1.018
PROCESO.- <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar los higos en cruz por su parte delgada y dejarlos en remojo por un día. 2. Exprimirlos uno por uno, con la mano. Cocinar los higos con agua y bicarbonato. Escurrirlos y déjelos enfriar durante algunas horas. En una olla grande, poner los higos al fuego; verter sobre ellos la panela troceada, la ralladura de limón y la canela. 3. Añadir una media taza de agua en la que se cocinó los higos. Cocinar a fuego muy lento. 4. Revolver con cuidado y tapar la olla. Al final, la miel debe aparecer algo espesa. 				

Observaciones.- Se sirve los higos con un pedazo de queso tierno.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CINECIAS DE LA SALUD
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA

RECETA ESTÁNDAR

NOMBRE DE LA RECETA: TOSTADO ENCONFITADO
(CACCA DE PERRO)

CÓDIGO 002

PAX	4			
PESO PORCIÓN	60 gr			
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1/2	lb	Maíz seco tostado	1.00	0.5
1/2	lb	Panela	0.50	0.27
1	tz	Agua	0	0
		TOTAL	1.50	0.77

PROCESO.-

1. En un recipiente se lleva al fuego el agua con la panela y se cocina hasta un punto bajo, antes de que se amelcoche.
2. Se retira del fuego y sobre esta miel se coloca el tostado.
3. Se revuelve hasta que se enfríe totalmente.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD CINECIAS DE LA SALUD
TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA

RECETA ESTÁNDAR

NOMBRE DE LA RECETA: HABAS ENCONFITADAS				CÓDIGO 003
PAX	4			
PESO PORCIÓN	60 gr			
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1/2	lb	Habas tostadas	1.00	0.5
1/2	lb	Panela	0.50	0.27
1	tz	Agua	0	0
		TOTAL	1.50	0.77

PROCESO.-

1. Primeramente se pelan y se parten por la mitad las habas tostadas.
2. Se cocina la panela con el agua hasta conseguir un punto de miel más bajo que el de hilo fuerte, se retira del fuego.
3. Se mezcla con las habas y se revuelve hasta que se enfríe la miel.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD CINECIAS DE LA SALUD

TECNOLOGÍA EN GASTRONOMÍA

RECETA ESTÁNDAR

NOMBRE DE LA RECETA: CANARIO (BEBIDA)

CÓDIGO 004

PAX	24			
PESO PORCIÓN	3 onz			
CANTIDAD	UNIDAD	INGREDIENTES	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	lt	Leche	0.60	0.6
8	onz	panela	0.50	0.22
4	und	Astillas de canela	0.25	0.008
2	und	Yemas de huevo	0.15	0.09
1	lt	Aguardiente	3.00	3.00
		TOTAL	4.50	3.69

PROCESO.-

1. En un recipiente se coloca la leche, se agrega la panela, la canela y se lleva al fuego meciendo constantemente hasta que hierva y el azúcar se haya disuelto completamente.
2. Se retira del fuego, se revuelve hasta que se enfríe totalmente.
3. Se licua con la leche las dos yemas de huevo, se cierne y se mezcla con el aguardiente.
4. La cantidad de licor difiere porque si se utiliza puntas (aguardiente de caña), que es puro, se requiere solamente la mitad debido a su concentración alcohólica.

Observaciones.- ½ lt de puntas ya que es muy fuerte.

Se sirve en copas decorado con canela en polvo.

CAPÍTULO VIII

8. APORTE CRÍTICO

En varios países la panela se conoce como: “papelón” en Venezuela, México y Guatemala; “chanchaca” en Perú y Chile; en la India, y países de oriente se conoce como “jaggery” o a veces “gur” o “gul”.

La panela es un alimento con altos valores nutricionales, que ayuda en la digestión de los niños y contribuye con su etapa de crecimiento. Su alto contenido de sales minerales le hace superior a las bebidas energizantes artificiales, a tal punto que es utilizado de manera frecuente en personas que se dedican a excursiones, caminatas, en general cualquier deporte, porque con su consumo se alcanzan los niveles nutricionales y requeridos para el óptimo funcionamiento del organismo.

Tiene un sabor muy especial, al menos eso puede parecernos ahora que nos han invadido los azúcares refinados, pero la panela es lo que podría llamarse el auténtico azúcar integral de caña y se considera el más puro porque se elabora a partir de la evaporación del jugo de caña a alta temperatura.

Es un ingrediente importante en la gastronomía, se la utiliza para la elaboración de miel de panela que es la base de muchas recetas de postres y dulces tradicionales.

La panela en el Ecuador, es un producto no explotado para la realización de diversas recetas, ha sido desplazado por edulcorantes artificiales tal vez por su fácil uso. Esto hace que sea un producto de poco conocimiento.

Este producto se lo exporta hacia Italia, España, Alemania, Francia y Estados Unidos, pero no se lo consume en el sector urbano. Lo consumen principalmente el sector rural por su precio accesible.

En el mercado podemos encontrar diversos tipos de azúcares como por ejemplo:

- Azúcar de mesa
- Azúcar blanco y azúcar refinado
- Azúcar glass
- Melaza
- Azúcar moreno
- Panela granulada

8.1 CONCLUSIONES

- En Ecuador, la producción de elaborados de azúcar proviene únicamente de la caña de azúcar.
- El país cuenta con una base agrícola importante que se ha incrementado a través de los años y que debería ser utilizada para impulsar el desarrollo de la cadena de la caña de azúcar.
- Es un producto de fácil acceso al mercado en nuestro país y fuera de él, el problema radica en que es un producto no explotado como producto para elaborar diversas preparaciones.
- Presenta cantidades apreciables de diferentes vitaminas y minerales.
- El azúcar refinado o azúcar blanco es obtenido a través de ciertos procesos químicos que destruyen todas las vitaminas y prácticamente hacen desaparecer todos los minerales que contiene la caña de azúcar. En cambio la panela es un producto natural que contiene todas las vitaminas y minerales que necesita nuestro organismo, este no ha sufrido ningún cambio.
- Las familias que producen panela, en su mayoría lo hacen por tradición, actividad que genera ingresos para su subsistencia.
- La falta de conocimiento acerca de la panela hace que sea un alimento de poco consumo. La falta de tiempo en cuanto se refiere a realizar diversas preparaciones hace que se consuma un azúcar ya preparado y artificial a la vez.

8.2 RECOMENDACIONES

- La panela debe ser almacenada en envases perfectamente cerrados para evitar su exposición al aire húmedo, ya que puede generar el crecimiento de algunos microorganismos, sobre todo en la superficie si se almacena en condiciones extremadamente altas de humedad.
- Al momento de comprar panela se debe asegurar que se encuentre en perfectas condiciones y sobre todo si está protegida, es decir su empaque ya que será un producto garantizado para el consumo.
- Consumir la panela o el azúcar de preferencia con moderación.
- Difundir en nuestra ciudad, en nuestro país; la variedad de preparaciones a base de panela, rica, nutritiva y sobre todo económica. Así poderle dar importancia a este producto ya que aporta vitaminas y minerales que necesita nuestro organismo y que son fuente de energía.

8.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. MANUAL PARA ELABORACIÓN DE PANELA Y OTROS DERIVADOS DE LA CAÑA. Centro de Investigación y Divulgación para el Mejoramiento de la Industria Panelera en Colombia, CIMPA. Barbosa – Santander. 1992.
2. GARCIA, H. Reinel. Pérdidas de Sacarosa en el Proceso de Elaboración de Panela. Publicación Científico – Técnica del ICA. Volumen XII, Número 2. 1978.
3. Proyecto SICA, Mayo 2004, Azúcar.
www.sica.gov.ec/cadenas/azucar/docs/can.html
4. Instituto Amboise de Francia, En la Guarapera.
www.laguarapera.com.co/analisis.html
5. Inventos del Azúcar www.educar.org/inventos/azucar/asp
6. Ecuaterritorial, Tecnología Agrícola.
www.conepe.cov.ec/ecuaterritorial/paginas/apoyoagro/tecnologia/agricola/cultivos/caña.html
7. Financiera Rural de México.
www.financierarural.gov.mx/informacionsectorrural/documentos/cañadeazucar.pdf
8. FEDEPANELA. Congreso Nacional Panelero. Publicación N° 5, Colombia, Santa Fe de Bogotá, 1992.
9. Guía Técnica de panela. MICIP – CENAPIA. Ed. Banco de Fomento. Quito, Ecuador, 2000.

10. Porta, A. fabricación de azúcar. Ed. Salvat. Barcelona-España.2008.
11. Fundación de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (Roma, Italia). 2002. Anuario de producción 2001. Roma, FAO.
12. Rodríguez, G. 2000. La agroindustria panelera frente al nuevo milenio. Bucaramanga, Corpoica-Fedepanela-SENA.
13. Van Zanten, C. 1996. La panela granulada base nutritiva para muchas delicias. Barbosa, CIMPA.
14. Lara, N, 2008. Taller de laboratorio para operadores en paneleras artesanales: Guía de métodos de análisis de laboratorio en caña de azúcar y panela granulada. INIAP, Estación Experimental Santa Catalina, Departamento de Nutrición y Calidad, Quito, Ecuador.

8.4 ANEXOS

A. LOS MANDAMIENTOS DEL PANELERO

- Al hacer agua de panela, el consumidor no debe encontrar cachaza y espuma por flotación y tierra o lodo en el asiento del recipiente.
- En la fabricación de panela no se deben usar productos químicos que sean nocivos para la salud, tales como anilinas o colorantes minerales y blanqueadores hechos a base de hidrosulfito de sodio.
- La buena panela no debe presentar humedad superior al 10%, ablandamientos, hundimientos, esponjosidad, coloración verdosa, manchas blancas o insectos.
- La dureza “grano” de la panela fina debe ser tal que al chocar dos panelas el sonido sea de masas sólidas y compactas. Además, que la uña no la penetre o raye fácilmente.
- Aunque la panela se ofrece en diferentes formas y pesos, la unidad mínima de comercialización debe tener 500 gramos.
- Se debe sustituir los empaques rústicos y tradicionales, por otros que la conserven higiénicamente, preserven su calidad, la protejan de la contaminación y la hagan atractiva al consumidor.
- Emplear bolsas de papel de 24 kilogramos.
- Además de mejorar la presentación de la panela redonda y la panela cuadrada, aprenda a hacer y a presentar la panela instantánea pulverizada y la que va en forma de cubos.
- Asíciense con los demás paneleros de su región, para que pueda comercializar mejor el producto y defender su calidad y precio.

B. EMPRESA PANELERA NAPOLIS

Es una empresa familiar colombiana, ubicada en la provincia de Imbabura en el sector de Ambuquí.

PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA PANEÑA

FOTO 1: ARRUME Y TRANSPORTE DE LA CAÑA



FOTO 2: MOLIENDA - EXTRACCIÓN DE LOS JUGOS



FOTO 3: PRE-LIMPIEZA Y CLARIFICACIÓN



FOTO 4: CLARIFICACIÓN



**FOTO 5: ENCALADO - AÑADEN CEBO DE LAUREL PARA
QUE ESPESE LA PANELO**



FOTO 6: COCCIÓN, HORNO QUE PERMITE MANTENER LA TEMPERATURA PARA REALIZAR EL PROCESO DE COCCIÓN



FOTO 7: BATIDO



FOTO 8: MOLDEO



FOTO 9: ALMACENAMIENTO



FOTO 10: TRANSPORTE

