

00001

Señora

Alix Carmenza Céspedes de Vergel

Jefe de División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 04012142 00000005

Folios: 7

Fecha (AMD): 2006-02-09 10:14:57

Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NACI 329 COMPLEMEN

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Referencia: Expediente No. 04.012.142

Solicitud de Patente de Invención titulada: "Método y aparato para preparar
platanos en rodajas."

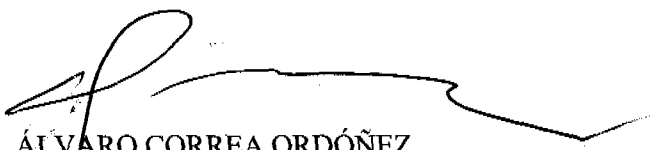
Solicitante: Frito-Lay North America Inc.

MEMORIAL DE ALCANCE

ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ, mayor de edad y vecino de Bogotá D.C., identificado según aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad en referencia, manifiesto lo siguiente:

1. Presento documento de Poder de Abogado debidamente legalizado para dar cumplimiento con los requisitos establecidos por la Decisión 486 de ese Despacho.

Atentamente,


ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ

C.C.No.79.143.366 de Usaquén

T.P.20.281

Anexo: Poder de Abogado

**DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO
Y PRESENTACION PERSONAL**

Ante el Notario Once del Círculo de Santafé de Bogotá, compareció ALVARO

CORREA ORDONEZ

Quien exhibió la C.C. No. 79143366

expedida en USAQUEN T.º 2028

y declaró que la firma y huella que acompaña al presente memorial son sinceras y verdaderas.

Memorial dirigido a INTERES

08 FEB 2008

Santafé de Bogotá, D.C.

Firma del Declarante

Autorizó la anterior Diligencia

REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTARIO ONCE DEL CIRCULO DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ, D.C.

ZOLMA AVARRO DE BAUTISTA
NOTARIA ONCE

466

00002

467

POD-03799

TRADUCCIÓN OFICIAL N° 2912052 de un documento escrito en inglés,
efectuado el día 29 de diciembre de 2005 por Jaime Armando Garavito Burgos, c.c.
N° 19.130.702 de Bogotá, Traductor e Intérprete Oficial según Resolución N° 034
de enero 11 de 1983 expedida por el Ministerio de Justicia

Texto en inglés y en español mediante el cual **Frito-Lay North America, Inc.**
otorga poder a **ÁLVARO CORREA ORDÓÑEZ y/o OLGA GEORGETTE OTERO**
y/o **RICARDO METKE MÉNDEZ y/o JUAN PABLO CONCHA.**

Dado y suscrito en Plano, TX, Estados Unidos el 01 de noviembre de 2005

(Firmado) Thomas P. Schur, Subsecretario

CERTIFICACION NOTARIAL

Texto en inglés y en español mediante el cual el suscrito Notario Público certifica
la existencia legal de la sociedad **Frito-Lay North America, Inc.**, así como las
funciones y firma de su representante autorizado **Thomas P. Schur**,
Subsecretario, para efectos de lo cual se basó en la Escritura de Constitución
presentada ante la Secretaría de Estado de Delaware el 10 de septiembre de 1989.

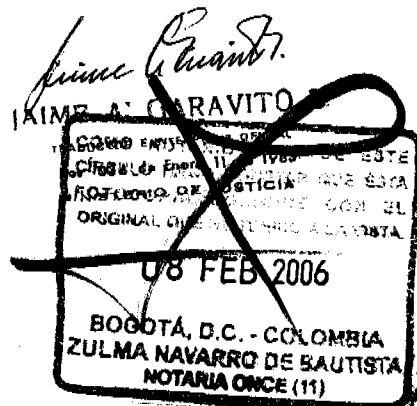
(Firmado) Lisa Mitchell, Notario Público

(Sello notarial que dice: "Lisa Mitchell, Notario Público, Estado de Texas. Mi
comisión vence el 25 de julio de 2009")

(Aparece impreso sello del Estado de Texas)

Estado de Texas
Secretaría de Estado
APOSTILLA

1. País: Estados Unidos de América



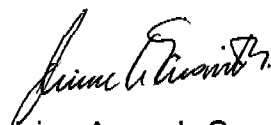
Este documento público

2. Ha sido firmado por LISA MITCHELL
3. Quien actúa en calidad de Notario Público, Estado de Texas
4. Lleva el sello de LISA MITCHELL, Notario Público, Estado de Texas. Mi comisión vence: Julio 25/09

Certificado

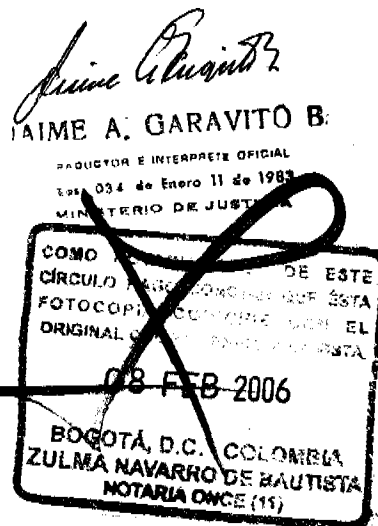
5. En Austin, Texas
6. El 04 de noviembre de 2005
7. Por el Secretario del Estado de Texas
8. Certificado N° N-497162
9. Sello (Aparece sello del Estado de Texas)
10. Firma (firmado) Roger Williams, Secretario de Estado

La anterior es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.



Jaime Armando Garavito Burgos
c.c. N° 19.130.702 de Bogotá
Traductor e Intérprete Oficial según Resolución N° 034 de enero 11 de 1983
expedida por el Ministerio de Justicia

BOGDM5 # 38735



468

00004

463



The State of Texas
Secretary of State
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Country: | United States of America |
| This public document | |
| 2. has been signed by | LISA MITCHELL |
| 3. acting in the capacity of | Notary Public, State of Texas |
| 4. and bears the seal/stamp of | LISA MITCHELL, Notary Public, State of Texas, Commission Expires: 07-25-09 |

CERTIFIED

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| 5. at Austin, Texas | 6. on November 4, 2005 |
| 7. by the Secretary of State of Texas | |
| 8. Certificate No. N-497162 | |
| 9. Seal | 10. Signature: |



Roger Williams

Roger Williams
COMO Secretario de Estado
CIRCULO HAGO NOTARIS
FOTOCOPIA CUALQUIER DOCUMENTO
ORIGINAL QUE LE TOCA
08 FEB 2006
BOGOTÁ, D.C. - COLOMBIA
ZULMA NAVARRO DE SAUTISTA
NOTARIA ONCE (11)

469
00005
464

BAKER & MCKENZIE

Raisbeck, Lara, Rodríguez & Rueda
Av. 82 No. 10 - 62 Piso 6
Bogotá, Colombia

NIT: 860 068 840-3
Tel: +57 1 634 1500
Fax: +57 1 376 2211
www.bakernet.com

POWER OF ATTORNEY

The undersigned.

Frito-Lay North America, Inc.

domiciled in

7701 Legacy Drive, Plano, Texas 75024-4099, US

declares that it hereby grants to

ALVARO CORREA-ORDOÑEZ and/or OLGA
GEORGETTE OTERO and/or RICARDO METKE and/or
JUAN PABLO CONCHA

with domicile at Av. 82 No. 10 - 62, 6th floor, of Bogotá D. C., Colombia, a full and sufficient power of attorney to obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtaining of patents, utility models, industrial designs, integrated circuits, layout-designs and vegetal varieties; the registration of trademarks, denominations of origin, commercial names, trade emblems, slogans and domain names; its renewal, assignments, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licenses of use of the above rights; b) Processes of protection to the consumer, unfair competition, oppositions, cancellations, nullity, precautionary injunctions, infringement, granting of licenses, writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, an administrative processes relating to those rights. And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

I hereby ratify all actions previously taken on behalf of this company by the aforementioned attorneys with respect to the mentioned matters.

Thomas P. Selzer

Done and subscribed in Plano, TX. US

On the 12th day of November of 2005

PODER

La abajo firmada,

Nombre de la Compañía
Frito-Lay North America, Inc.

domiciliada en

Dirección, ciudad, estado, país

7701 Legacy Drive, Plano, Texas
75024-4099 USA

declara por el presente que otorga a

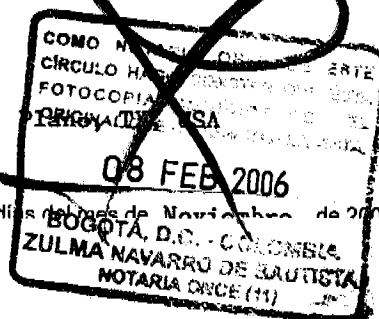
ALVARO CORREA-ORDOÑEZ and/or OLGA GEORGETTE
OTERO and/or RICARDO METKE and/or JUAN PABLO
CONCHA

con domicilio en la Av. 82 No. 10 - 62 Piso 6 en Bogotá D. C., Colombia, poder especial amplio y suficiente, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera autoridades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante las del orden administrativo, contencioso-administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales; el registro de marcas, denominaciones de origen, nombres comerciales, enseñas, lemas comerciales y nombres de dominio; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Los procesos para la protección del consumidor, competencia desleal, oposiciones, cancelaciones, nulidades, medidas cautelares, infracciones, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general procesos civiles, penales, administrativos relacionados con estos derechos. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del caso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

Igualmente, ratifico todo lo actuado hasta el momento en los mismos asuntos, por cualquiera de los mencionados apoderados en representación de ésta sociedad.

Dado y firmado en

A los 1



470

00006465

BAKER & MCKENZIE

2

NOTARIAL CERTIFICATION

On this 1st day of November
2005, the undersigned Notary

Lisa Mitchell

CERTIFIES

1. That Thomas P. Schur
of legal age and domiciled in Plano, Texas, US
set his hand on the foregoing document.
2. That the grantor is to me personally known and that he/she has legal capacity to execute the instrument.
3. That the grantor has executed the foregoing document as Assistant Secretary
of the judicial person Frito-Lay North America, Inc.
4. That the judicial person Frito-Lay North America, Inc.
having its home office in Plano, Texas, US
is duly organized, has present legal existence and that the purposes for which the power of attorney is granted are within the scope of its corporate purposes.
5. That the grantor has in fact the referred to authority and that his/her representation is legal.
6. That I have based certifications 3, 4 and 5 above on the following authentic documents for such purpose exhibited to me and which I mention specifically, giving their dates and their origin or source.

Articles of Incorporation were filed with
Delaware Secretary of State on September
10, 1989.

Lisa Mitchell



Notary Public

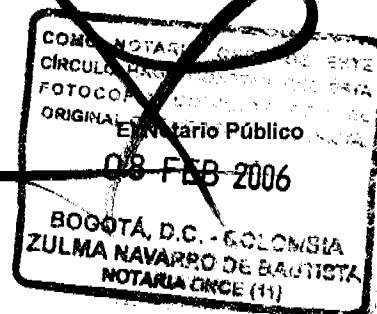
CERTIFICACION NOTARIAL

A los 1 días del mes de Noviembre
de 2005, el suscrito Notario

Lisa Mitchell

DA FE

1. Que Thomas P. Schur
mayor y domiciliado en Plano, Texas, US
suscribió de su puño y letra el documento que antecede.
2. Que conozco al otorgante y que éste tiene capacidad legal para el otorgamiento.
3. Que el otorgante ha suscrito el referido documento en su carácter de Secretaria Asistente
de la persona jurídica Frito-Lay North America, Inc.
4. Que la persona jurídica Frito-Lay North America, Inc.
con sede en Plano, Texas, USA
está legalmente constituida, que tiene existencia legal actual y que el acto para el cual se otorga el poder está comprendido entre los que constituyen su objeto social.
5. Que el otorgante tiene efectivamente la representación que ostenta y que ésta es legítima.
6. Que he basado las certificaciones 3, 4 y 5 anteriores en los siguientes documentos auténticos que al efecto se me exhibieron y que menciono específicamente con expresión de sus fechas y de su origen o procedencia:
Artículos de Incorporación fueron
presentados ante la Secretaría
del Estado de Delaware en Septiembre
10 de 1989



471

00007

466

BAKER & MCKENZIE

3

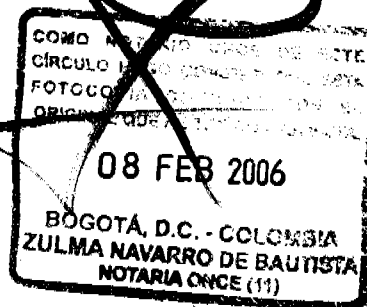
LEGALIZATION INSTRUCTIONS: The signature of the corporate official issuing the power in the name of the company should be authenticated by means of a Notarial Certification as the one enclosed herewith. The Notary's signature should then be authenticated using one of the two following procedures:

- (i) be apostilled, pursuant to the convention of the Apostille;

or if apostille is not available or convenient:

- (ii) follow the normal chain of the authentication leading to the legalization of the document by the Colombian Consul (the normal chain is that the Notary's signature is authenticated by the Country Clerk; sometimes the Consul legalizes the signature of the Clerk; other times the clerk's signature will have to first be legalized by the Secretary of the respective State).

Please note that it is important that the Notary certifies in the Notarial certificate or in other paper that the Company exists, that it is engaged in activities compatible with its corporate purposes and that the person who signs the power of attorney is authorized to do so. To that effect it is necessary to show to the Consul the documents proving the above facts. PLEASE DO NOT FORGET TO FILL THE BLANK SPACE IN POINT 6 OF THE NOTARIAL CERTIFICATION WITH THE ABOVE MENTIONED INFORMATION.



DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No 04-12142

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE **PATENTE DE INVENCION**

FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No **556** DE

FECHA **30 DE SEPTIEMBRE DE 2005** EL TERMINO HABIL SEÑALADO POR

LA LEY EXPIRA EL **29 DE DICIEMBRE DEL 2005**

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI _____

NO ☒ X _____

473

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

2020

Bogotá, D. C., 23 de mayo de 2008

Doctor

JAIME EDUARDO DELGADO VILLEGASRepresentante **FRITO-LAY NORTH AMERICA, INC.**

ASUNTO

Radicación **04-12142**

Trámite 002

Evento 001

Actuación 430

Oficio " 7048

Folios **026**

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Vía Nacional

☐

Vía PCT (fase nacional)

☒

Cap. I

☐

Cap. II

☒

No. Sol. Internacional

PCT/US02/23115

Fecha de Presentación Internal.

22 de julio de 2002

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- 1.1. Descripción: Folios: 95 a 116 tal como se radicó inicialmente
- 1.2. Reivindicaciones: Folios 117 a 123 tal como se radicó inicialmente
Folios 282 a 288 modificación fase Internacional
- 1.3. Dibujos: Folios 415 a 420 tal como se radicó inicialmente
- 1.4. Prioridad:

Fecha 15 de agosto de 2001
País Estados Unidos
Número 09/929981

2. Objeto de la invención

- Título de la solicitud (folio 1) *MÉTODO YA PARATO PARA PREPARAR PLATANOS*
- Las reivindicaciones 1 a 47 de la solicitud en estudio se refieren a
 - 1.- *Un método para preparar plátanos, el cual comprende los siguientes pasos:*
 - (a) *Cortar en rebanadas un plátano utilizando un dispositivo de corte;*
 - (b) *Limpiar y lubricar este dispositivo de corte con una solución de spray mientras se hace el corte en rebanadas de dicho plátano;*
 - (c) *Sumergimiento de las mencionadas rebanadas en un medio líquido; y*
 - (d) *El freído de las rebanadas en un freidor con aceite caliente.*
 - 17. *Un aparato para preparar plátanos que comprende:*
 - 18. *El equipo de la reivindicación 17 que comprende además...*
- El anterior aparato y el procedimiento buscan optimizar la producción industrial de plátano frito.
- La Clasificación Internacional de Patentes (IPC) para esta solicitud es A23L1/00 y B26D1/00.

3. De la solicitud de Patente (según el caso)

3.1. Descripción (artículo 28 D. 486)

La descripción de la solicitud en estudio presenta los siguientes defectos:

- Se debe revisar la traducción ya existen palabras mal traducidas o sin traducir. En el lenguaje técnico no existen palabras como "chute" (se refiere a canal), tumbler (vibración) o hub entre muchas otras palabras. Deberá revisarse la traducción
- Todas las unidades de medida deben venir en el Sistema Internacional de Unidades.

Por lo anterior, la descripción no cumple con el requisito de claridad y/o divulgación completa que permita su comprensión y ejecución de acuerdo al art. 28 de la Decisión 486 y/o art. 22 del Tratado PCT

3.2. Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

El capítulo reivindicatorio de la solicitud en estudio presenta los siguientes defectos:

- Se debe revisar la traducción ya existen palabras mal traducidas o sin traducir. En el lenguaje técnico no existen palabras como "chute" (se refiere a canal), tumbler (vibración) o hub entre muchas otras palabras. Deberá revisarse la traducción
- Las reivindicaciones estudiadas corresponde a las modificadas en fase internacional. Sin embargo, la numeración no es consecutiva lo que causa confusión en el momento de su estudio. El solicitante deberá corregir esto numerando un nuevo capítulo de forma contigua.
- Las reivindicaciones no encuentran soporte en la descripción.
 - El solicitante en su descripción relaciona que las técnicas culinarias para la preparación del plátano son practicadas desde hace mucho tiempo e incluyen el fritado (folio 96); asimismo asevera que las recetas para freír

las rebanadas de plátano abundan en los recetarios de todo el mundo y donde típicamente es pelado y cortado en tajadas delgadas, o en rebanadas por la mitad y cortes a lo largo. Luego se sumergen en aceite caliente (seleccionado de muchos tipos), luego retiradas y luego servidas. Obsérvese como el solicitante intenta reivindicar como nuevo las etapas que el mismo solicitante dice son ampliamente conocidas, como en efecto lo es. La otra etapa que es la de limpieza también la relaciona como conocida en el folio 97. Por tanto existe una evidente contradicción entre lo que el solicitante dice que es conocido y lo que intenta proteger como nuevo. Se anexan documentos que también relacionan dicho conocimiento tradicional.

- El problema planteado por el solicitante en la descripción está relacionado estrictamente al ámbito de la producción comercial a gran escala (no a la forma de hacer plátano frito en general) con la pegajosidad del plátano que atasca el mecanismo de corte por lo que debe pararse varias veces a limpiarse. Obsérvese que se dice que la etapa de limpieza es conocida. El problema es que es dispendioso a gran escala. Obsérvese también que la solución propuesta nada tiene que ver con el problema. Como ya se demostró, lo que el solicitante considera como nuevo en la reivindicación 1 él mismo lo relaciona como ampliamente conocido en la técnica, como en efecto lo es. Pero al mismo tiempo no existe una solución al problema en la reivindicación 1 al problema planteado. Se relaciona lo conocido exclusivamente. Por tanto existe incongruencia entre lo pretendido proteger con el problema planteado.

De lo anterior se tiene que el solicitante debería limitar su solicitud a la máquina, pues el desarrollo de ésta es la que soluciona el problema planteado. El método debería desecharse porque corresponde a algo ampliamente conocido y no resuelve por sí solo ningún problema técnico.

- De acuerdo a como se establece las reivindicaciones 17 y 18 corresponderían a equipos muy diferentes. Uno un equipo de corte y dos un freidor. De acuerdo a lo observado en la descripción, el solicitante pretende conformar un único equipo que los involucre a los dos. Por consiguiente, el solicitante debería fusionar dichas reivindicaciones y convertirlas en la reivindicación principal de la solicitud
- Frases tales como 'alrededor de...' o 'aproximadamente' son ambiguas e inaceptables para un capítulo reivindicatorio. Deberán eliminarse.

Por lo anterior, el capítulo reivindicatorio no cumple con el requisito de definición, claridad, concisión o sustento por la descripción de acuerdo al art. 30 de la Decisión 486.y/o art.22 Tratado PCT.

4. Determinación del Estado de la Técnica

De acuerdo a lo observado, **NO** es posible realizar una correcta **Determinación del Estado de la Técnica y Evaluación de los requisitos de patentabilidad**. Solo cuando se haya corregido adecuadamente la solicitud y se haya orientado de forma tal que sea claro lo que quiere ser protegido, sólo en ese momento esta oficina podrá elaborar una determinación correcta del estado de la técnica y una evaluación correcta de los requisitos de patentabilidad.

476

5. Conclusión:

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de SESENTA días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha
30 MAYE 2008

CONCEPTO TÉCNICO No.	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202003	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202051
1370		



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Area Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

Ficha Técnica de industrialización de Plátano (*Musa spp*)

I. GENERALIDADES BIOLOGICAS

1. Nombre del Producto en Fresco

Plátano (*Musa paradisiaca* L.)

2. Generalidades Biológicas

El plátano es un híbrido triploide de *Musa acuminata* y *Musa balbisiana*. Sus frutos constituyen fuente importante de alimentación en el sur de la India, en algunas partes de Africa Central y Oriental y en la América Tropical. El tipo más importante es el "Horn Plantain" (AAB) conocido en Costa Rica como "Curarré", posee frutos grandes y racimos medianos con regular cantidad de dedos. El tipo "French Plantain" o "Plátano Dominicano" (AAB) y los clones conocidos como "Guineas" (ABB) se cultivan mucho en América Latina, este último se consume cocido ya sea verdes como bastimento o maduros como postre.

El cultivo del plátano abarca rangos extremos de tolerancia desde condiciones del Bosque Húmedo Templado (12-18 °C; 1000-1200 mm de precipitación), hasta condiciones del Bosque Muy Seco Tropical (más de 24°C; 4000-8000 mm de precipitación). Es cultivado en Africa, India, Centro y Sur América, con condiciones de temperatura ideal entre 25-30°C, la mínima no debe ser inferior a los 15°C, ni la máxima superior a 35°C.

La composición química del plátano caracterizada por la presencia de almidones y escasez de ácidos, lo hace un



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Area Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

producto extremadamente sensible al oxígeno al igual que al calor.

Las frutas que son inapropiadas para los muy exactos estándares del mercado de exportación pueden ser procesados en diferentes formas. Se puede utilizar en su estado verde o maduro, de ahí la importancia de promocionar sus características culinarias a los comerciantes para educar al consumidor y evitar su confusión con los bananos.

En cuanto a procesos industriales, uno de los pasos que han sido difíciles de agilizar es el pelado, pues por ser de forma alargada, arqueado, blando y de dimensiones variables, han sido obstáculos insuperables en la realización de sistemas mecánicos de pelado.

II. INDUSTRIALIZACION

1. Posibilidades de Industrialización

Existen algunas técnicas para el procesamiento del plátano verde, con el fin de obtener productos como:

- Harina de plátano: mezclas para concentrado animal
- Hojuelas de plátano: secas y/o fritas
- Patacones
- Patacones Congelados
- Plátanos conservado por Frío
- Harinas para consumo humano

472

f 172



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

2. Descripción de proceso básico para harina de plátano

La harina de plátano es un producto importante de considerar para ser industrializado, con el fin de utilizarse en la producción de concentrado animal y otros productos que se podrían desarrollar para consumo humano. Seguidamente se presenta una descripción del procedimiento básico para obtenerla.

1. Pelado: El pelado se realiza de forma manual. Se puede considerar que se necesitan de 8 a 10 obreros para preparar cerca de 1000 kg de materia prima.
2. Inmersión: Esta inmersión en solución de dióxido de azufre al 1%, por cinco minutos, se hace con el fin de evitar la oxidación del plátano y los posteriores cambios de color no deseados que se podrían dar.
3. Cubileteado: Los plátanos ya pelados se cortan con cuchillo o con máquinas troceadoras para obtener trozos más pequeños que pueden ser en forma de cubos o rodajas. Este paso es necesario para aligerar el proceso de secado.
4. Tratamiento térmico: Este tratamiento se hace con el fin de extraer humedad. La deshidratación se lleva a cabo en secadores de bandejas.
5. Molienda: Se puede utilizar un molino de martillos, por el cual se pasan los trozos de producto seco para ser finamente divididos hasta partículas pequeñas, formándose así la harina.



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

6. Cernido: La harina que se obtiene tiene diferentes tamaños de partícula y partículas extrañas, por lo que la totalidad del producto se debe hacer pasar por un tamiz para obtener las diferentes fracciones por separado. De esta forma se llega a obtener un producto más fino.

7. Empaque: Una vez lista la harina se puede empacar en bolsas, preferiblemente de polipropileno o celofán. Las cantidades a colocar en cada empaque y el tipo del mismo, dependen del tipo de cliente, y de las condiciones de almacenamiento.

8. Almacenamiento: Una vez listas las bolsas, se sellan debidamente para evitar que entre humedad del medio al producto y también que se vaya a contaminar con insectos o materias extrañas.

3. Proceso básico para patacones prefritos congelados.

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Producto elaborado a partir de trozos de plátano verde los cuales se someten a fritura, se prensan o forman y posteriormente se vuelven a freir obteniéndose un producto de color amarillo dorado, de textura crujiente.

MATERIAS PRIMAS

PLATANO (*Musa paradisiaca*): estado de maduración verde, desarrollado fisiológicamente, coloración verde de la cáscara y firmeza del producto.



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

GRASA : Grasa de origen vegetal, con bajo punto de fusión, resistente al oscurecimiento, a la hidrólisis y a la oxidación, no debe formar espuma y debe tener alto punto de humo. Debe ser reutilizable.

PROCESO

1. **SELECCION** : en esta operación deberá separarse todo el producto que presente grados de maduración diferentes al establecido y que presente defectos que impidan su procesamiento tales como roturas o daños por bacterias, hongos, etc.

2. **LAVADO** : Se realiza con el fin de eliminar todo tipo de material extraño o contaminante y el látex. Puede llevarse a cabo por inmersión o por aspersión.

3. **PELADO** : Su objetivo es eliminar la cáscara. En el caso de plátano verde, este proceso resulta un poco complejo debido a la adherencia de la cáscara con la pulpa y a la presencia de látex.

Se utilizan dos métodos:

- **Manual**: Se realiza con cuchillos, cortando primero los extremos y luego efectuando un corte poco profundo a lo largo, procurando no cortar la pulpa ni mesocarpio. Finalmente, con la ayuda de un cuchillo sin filo se debe levantar la cáscara. El producto pelado debe



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

sumergirse inmediatamente en agua con el fin de evitar su pardeamiento.

- **Calor**: Someter el producto a un escaldado en agua caliente o vapor (95 °C) por 2-3 minutos para facilitar la remoción de la cáscara. Proceder según lo descrito en el pelado manual.

4. **TROCEADO** : Consiste en cortar transversalmente el producto en trozos de 2 cm de ancho.

5. **FRITURA** : Su objetivo es cocinar el interior del vegetal, provocando la gelatinización del almidón. En términos generales los trozos se sumergen en la grasa caliente a una temperatura de 150-160 °C por 3-4 minutos, sin embargo según el tipo de freidor y la relación grasa-producto, el tiempo y la temperatura pueden variar. Es importante que el proceso de fritura se lleve a cabo de forma adecuada, debido a que si la temperatura es elevada puede haber deterioro de las grasas y si la misma es muy baja aumenta el tiempo de cocción y hay mayor absorción de grasa.

6. **CENTRIFUGACION**: Su objetivo es eliminar el exceso de grasa superficial del producto, con el fin de recuperar la mayor cantidad de grasa posible y de obtener un producto con el mínimo de grasa superficial posible.

7. **FORMACION**: Los trozos prefritos y escurridos se forman o prensan hasta reducir su



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Area Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

espesor en un 50-60%, para obtener un producto de 1 cm de espesor y de 7-8 cm de diámetro.

8. **CONGELACION:** El producto ya formado deberá ser congelado rápidamente para favorecer la formación de pequeños cristales de hielo y evitar el daño a la estructura física del producto y la liberación de agua en el proceso de fritura final.

9. **EMPAQUE:** El producto ya congelado deberá empacarse en bolsas de polietileno o en bolsas de empaque al vacío.

10. **ALMACENAMIENTO:** El producto ya empacado deberá mantenerse congelado a temperaturas inferiores a los 18°C durante su almacenamiento y distribución con el fin de mantener su calidad.

EQUIPO REQUERIDO

Mesas de selección
Tanques o mesas de lavado con aspersores
Mesas de pelado, escaldador o marmita
Tablas y cuchillos con y sin filo
Freidor y campana de extracción
Centrífuga
Formadores manuales o sistema semi-automático de prensado
Túnel de congelación IQF
Selladora de bolsas normal o al vacío.
Cámara de mantenimiento

4. Proceso básico para plátano maduro congelado



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Area Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Producto elaborado a partir de trozos de plátano maduro los cuales se someten a fritura, obteniéndose un producto blando y de color oscuro debido a la caramelización de los azúcares, el cual se congela después de la fase de fritura, y es el consumidor final el que le dará un último proceso de cocción (fritura) o de calentamiento previo su consumo.

MATERIAS PRIMAS

PLATANO (*Musa paradisiaca*): estado de maduración maduro, desarrollado fisiológicamente y presentando los cambios propios del completo estado de maduración tales como cambio en la coloración de la cáscara amarillo y/o café, suavidad al tacto, aumento en el contenido de sólidos solubles, la acidez y la humedad entre otros.

GRASA : Grasa de origen vegetal, con bajo punto de fusión, resistente al oscurecimiento, a la hidrólisis y a la oxidación, no debe formar espuma y debe tener alto punto de humo. Debe ser reutilizable.

PROCESO

1. **SELECCION** : en esta operación deberá separarse todo el producto que presente grados de maduración diferentes al establecido y que presente defectos que impidan su procesamiento tales como roturas o daños por bacterias, hongos, etc. Así mismo deberá eliminarse todas aquellas unidades magulladas.



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área Desarrollo de Producto
Licda. Olga María Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

2. LAVADO : Se realiza con el fin de eliminar todo tipo de material extraño o contaminante. Puede llevarse a cabo por inmersión o por aspersión.

3. PELADO : Su objetivo es eliminar la cáscara.

Se utilizan dos métodos:

Manual: Se realiza con cuchillos, cortando primero los extremos y luego efectuando un corte poco profundo a lo largo, procurando no cortar la pulpa o mesocarpio. Finalmente, con la ayuda de un cuchillo sin filo se debe levantar la cáscara. En el producto maduro la remoción de la cáscara se facilita..

Calor: Someter el producto a un escaldado en agua caliente o vapor (95 °C) por 2-3 minutos para facilitar la remoción de la cáscara. Proceder según lo descrito en el pelado manual.

4. TROCEADO : Consiste en cortar transversalmente el producto en trozos de $\frac{1}{2}$ a 1 cm de ancho.

5. FRITURA : Su objetivo es cocinar el interior del vegetal. En términos generales los trozos se sumergen en la grasa caliente a una temperatura de 150-160 °C por un tiempo determinado según el grado de cocción que se le desee dar al producto y que no ocasione una caramelización excesiva del producto. Según el tipo de freidor y la relación grasa-producto, el tiempo y la temperatura pueden variar. Es importante que el



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área Desarrollo de Producto
Licda. Olga María Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

proceso de fritura se lleve a cabo de forma adecuada, debido a que si la temperatura es elevada puede haber deterioro de las grasas y si la misma es muy baja aumenta el tiempo de cocción y hay mayor absorción de grasa.

6. CENTRIFUGACION: Su objetivo es ~~eliminar el~~ exceso de grasa superficial del producto, con el fin de recuperar la mayor cantidad de grasa posible y de obtener un producto con el mínimo de grasa superficial posible.

7. CONGELACION: El producto ya formado deberá ser congelado rápidamente para favorecer la formación de pequeños cristales de hielo y evitar el daño a la estructura física del producto y la liberación de agua en el proceso de fritura final.

8. EMPAQUE: El producto ya congelado deberá empacarse en bolsas de polietileno o en bolsas de empaque al vacío.

9. ALMACENAMIENTO: El producto ya empacado deberá mantenerse congelado a temperaturas inferiores a los 18°C durante su almacenamiento y distribución con el fin de mantener su calidad.

EQUIPO REQUERIDO

Mesas de selección
Tanques o mesas de lavado con aspersores
Mesas de pelado, escaldador o marmita
Tablas y cuchillos con y sin filo
Freidor y campana de extracción

482



Dirección de Mercadeo y Agroindustria Área Desarrollo de Producto
Licda. Olga Marta Murillo G. Tecnóloga de Alimentos
Tel 257-9355 ext 317 Fax: 257-2168 email: omurillo@cnp.go.cr

Centrífuga

Túnel de congelación IQF

Selladora de bolsas corriente o al vacío.

Cámara de mantenimiento

IV. Referencias Bibliográficas

ARAYA, O. et al. 1995. Alternativas de industrialización del banano y el plátano. San José, CITA-UCR.

DIAZ, D.; VILLALOBOS, M.; ALVARADO, D. 1977. Preparación y conservación de productos semi-procesados de plátano en diferentes estados de madurez. Colombia

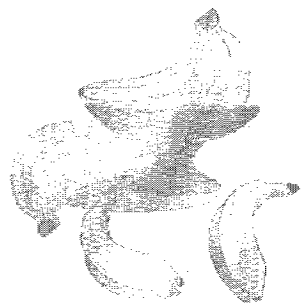
FLORES, W. 1996. Aprovechamiento de raíces y tubérculos, productos mínimamente procesados y frituras. San José, CITA-UCR.

477

RECETAS ORIGINALES DE PLÁTANOS

Recopiladas por:

Paz N. Varela Berríos
Economista del Hogar
Corozal



Universidad de Puerto Rico
Recinto de Mayagüez
Colegio de Ciencias Agrícolas
SERVICIO DE EXTENSIÓN AGRÍCOLA

EL plátano es un alimento que goza de gran popularidad en la dieta de los puertorriqueños. Esto se debe a la diversidad de usos que tiene, ya que puede consumirse fresco congelado y preelaborado.

La versatilidad del plátano permite que se utilice como: plato principal - recetas acompañadas con carnes, mariscos, aves, huevos y otros, acompañante de plato principal - hervidos, en mofongo o en tostones, aperitivo, postres y cereales.

Por medio de esta publicación las líderes voluntarias del Programa Ciencias de la Familia y el Consumidor de Corozal, ciudad de los plataneros, presentan alternativas para disfrutar de este delicioso farináceo. ¡Éxito en su cocina!

BUÑUELOS DE PLÁTANO MADURO

Ingredientes

2 tazas de plátano maduro hervido y majado
2 cucharadas de mantequilla
1 huevo
1/4 taza de leche
ralladura de limón
sal a gusto
5 cucharadas de harina de trigo
1 cucharadita de polvo de hornear
canela a gusto
aceite para freír

Procedimiento

Hierva, escurra, maje y mida 2 tazas de plátano. Bata la yema de huevo y añada a la masa junto a los demás ingredientes. Bata la clara hasta que quede espumosa y vierta sobre la masa doblando hasta unir. Deje reposar por diez minutos. Fría por cucharadas y escurra en papel absorbente. Polvoree con azúcar y canela o sirva con sirop, melao o jalea.

Original de Irma Rosado

ALBÓNDIGAS DE PLÁTANO VERDE

Ingredientes

2 plátanos verdes
2 huevos
1 cucharada de mantequilla

Salsa

1 cucharada de aceite de oliva
2 cucharadas de sofrito casero
1 cucharada de aceitunas rellenas
1 pimiento morrón picadito
1 lata de salsa de tomate
1/2 taza de agua
1 cucharada de salsa inglesa (opcional)

Procedimiento

Hierva los plátanos en agua de sal, escurra y maje. Añada la mantequilla, los huevos y una bien. Prepare la salsa con los ingredientes sugeridos, cocine a fuego lento. Haga bolitas con la masa formando albóndigas y eche en la salsa, cocine por cinco minutos adicionales. Sirva caliente como entremés o acompañante de comida.

Original de Carmen Santiago

ALCAPURRIAS

Ingredientes

2 tazas de plátanos verdes molidos en el procesador
1 taza de yuca molida
3 cucharadas de aceite con achiote
2 cucharadas de polvo de papas majadas
1 cubito de caldo de pollo
2 cucharadas de sofrito casero
sal a gusto
2 tazas de picadillo de carne cocido, para relleno

Procedimiento

Mezcle la masa de plátano, con la yuca, la sal y el aceite con achiote. Prepare un caldo con el cubito de pollo en una taza de agua, y dos cucharadas de sofrito. Cuando hierva eche el polvo de papa. Vierta sobre la masa y mezcle bien. Prepare el relleno de carne. Corte papel encerado en pedazos de 6" x 6" aproximadamente. Engrase cada pedazo de papel, coloque dos cucharadas de masa y en el centro eche una cucharada de carne. Doble y dele forma de alcapurria. Fría en aceite abundante y caliente por cinco minutos. Escurra sobre papel absorbente.

Original de Nivea Molina

SOPA DE PLÁTANO

Ingredientes

2 plátanos verdes
1 libra de carne de res con hueso
sal a gusto
2 cucharadas de sofrito casero
1/2 cucharadita de orégano
2 hojas de cilantrillo
2 hojas de recaó
1 cucharadita de aceite de oliva
1 cucharada de salsa (opcional)

Procedimiento

Cueza la carne por 30 minutos con todos los ingredientes. Monde y rallé los plátanos. Forme bolitas o simplemente échelos al caldo en fibras y cocine por 20 minutos adicionales. Sirva caliente con tostones, sorullitos de maíz o pan.

Original de Luz A. López

483

478

SORULLITOS DE PLÁTANO

Ingredientes

2 plátanos verdes
1 1/2 cucharadita de leche
1 sobre sazónador
sal a gusto
pedacitos de hoja de plátano
3 onzas de queso blanco del país (puede usar queso de su preferencia) cortado en pedacitos pequeños
2 tazas de aceite para freír

Procedimiento

Monde los plátanos y ráñelos o muele en el procesador. Añada la leche, el sazónador, la sal y una bien. Engrase un pedazo de la hoja de plátano y eche sobre ésta una cucharada de masa y extiéndala bien. Coloque el pedacito de queso en el centro y dele forma de sorullito, sáquelo de la hoja y continúe haciendo sorullitos. Fría en aceite caliente por cinco minutos hasta que doren. Sirva caliente como aperitivo.

Original de Aida Mercado

CEREAL DE PLÁTANO

Ingredientes

1 taza de plátano deshidratado
2 tazas de leche fresca
1 taza de agua (puede ser leche)
azúcar y sal a gusto
1 cucharada de vainilla
canela en polvo

Procedimiento

Monde los plátanos verdes acabados de cortar y rebánelos bien finos. Colóquelos sobre papel de aluminio y ponga a secar al sol de 8 a 16 horas, hasta que sequen, estén deshidratados y tostados. Muela los plátanos en molinillo o procesador,

hasta que quede una masa bien fina. Conserve en una bolsa plástica bien sellada o en envase de cristal. Prepare la crema mezclando todos los ingredientes y cocine a fuego moderado. Mueva constantemente hasta que tenga consistencia de crema. Toma alrededor de tres a cinco minutos. Sirva caliente y polvoree con canela a gusto.

Original de Ana L. Varela

MOFONGO RELLENO DE CAMARONES

Ingredientes

3 plátanos verdes
ajo molido
adobo a gusto
1 lonja de tocina frita o 1 onza de chicharrón de cerdo
2 cucharadas de caldo de pollo
6 camarones guisados con sofrito, salsa, sazónador, pimientos morrones y cebolla picada pequeña

Procedimiento

Monde los plátanos, rebane en ruedas y fría con aceite a fuego moderado. Escorra en papel absorbente. Sofría el tocino o tocina, añada ajo molido y adobo a gusto. En un montero (pilón) muele los plátanos y añada la tocina y las dos cucharadas de caldo para que quede suave. Haga un hueco en el centro y vierta los camarones. Decore con pimiento morrón y una ramita de perejil. Sirva en el mismo pilón o saque el mofongo en un plato, forme una bola, haga un hueco en el centro y coloque el relleno.

Nota: El relleno puede variar: pechugas, carne molida, pavo, cerdo, salmón, carrucho, jueyes, según preferencia.

Original de Marielys Rodríguez

EMPANADAS DE PLÁTANO VERDE

Ingredientes

4 tazas de plátanos verdes rallados
1 taza de calabaza hervida y majada
sal a gusto
1/4 taza caldo de carne
1/2 taza aceite con achiote
2 tazas de picadillo de carne cocido (puede ser pollo, res, cerdo, pavo, salmón, atún, corned beef, jamón o vegetales y granos)
Hojas de plátano (amortiguadas con calor o colóquelas en el congelador de un día para otro)

Procedimiento

Monde y muele los plátanos en el procesador. Sazone a gusto. Hierva, escurra y maje la calabaza. Mezcle bien: plátanos, calabaza, caldo de pollo y 1/4 taza de aceite con color. Prepare el relleno o picadillo a gusto. Con el aceite restante engrase levemente la hoja de plátano y vierta dos cucharadas de masa. Aplaste un poco y coloque el relleno. Envuelva bien en forma de sobre y coloque en una bandeja, al horno por 1 hora a 350 grados F. Voltee a mitad de tiempo. Puede asarlas sobre la parrilla de la barbacoa o fogón. Sirva caliente con una ensalada de vegetales frescos o hervidos.

Nota: Puede añadir 1 taza de yuca rallada a la masa. Para el picadillo se sugiere: sofrito, salsa, sazónador, aceitunas rellenas, hoja de laurel, pimientos morrones y pasas. Luego añada la carne de preferencia y cocine bien.

Original de Adelina Berrios

PUDIN DE PLÁTANO MADURO

Ingredientes

2 tazas de plátano maduro
1 2/3 tazas de azúcar
6 huevos
1 cucharada jugo de limón
1/4 taza mantequilla derretida
1 taza de leche de coco
1/4 cucharada de canela en polvo
1/4 taza de Pasas

Procedimiento

Hierva los plátanos maduros, escurra, maje y mida 2 tazas. Bata los huevos con el azúcar, la mantequilla derretida y el jugo de limón. Agregue los plátanos, canela, pasas y leche de coco. Mezcle bien. Engrase un molde y vierta la mezcla. Hornee a 350 grados por 45 minutos aproximadamente. Haga la prueba de cocción introduciendo un palillo, si sale limpio ya está cocido. Puede rociar un poco de canela en polvo por encima. Sirva a temperatura ambiente o frío.

Original de Ana H. Rivera



Febrero 1996
Publicado para la promoción del trabajo cooperativo de Extensión según lo dispuesto por las leyes del Congreso del 8 de mayo y del 30 de junio de 1914, en cooperación con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Extensión Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Universidad de Puerto Rico.

479

485

Agroindustria y competitividad

Estructura y dinámica en
Colombia 1992 - 2005

Observatorio Agrocadenas
Colombia



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

DOCTOR ANDRÉS FELIPE ARIAS LEYVA
MINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

DOCTOR LUIS VICENTE TAMARA MATERA
VICEMINISTRO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

DOCTORA CAROLINA CAMACHO VERGARA
DIRECTOR DE POLÍTICA SECTORIAL

DOCTORA NOHORA BEATRIZ IREGUI
DIRECTOR DE CADENAS PRODUCTIVAS

DOCTORA CAMILA REYES DEL TORO
DIRECTOR DE COMERCIO Y FINANCIAMIENTO

EQUIPO OBSERVATORIO DE COMPETITIVIDAD
AGROCADENAS COLOMBIA

CARLOS FEDERICO ESPINAL
DIRECTOR OBSERVATORIO

HÉCTOR J. MARTÍNEZ COVALEDA
INVESTIGADOR PRINCIPAL

INVESTIGADORES JUNIOR:
NIDYAN PINZÓN RUIZ
YADIRA PEÑA MARÍN
XIMENA ACEVEDO GAITÁN
LUZ STELLA BELTRÁN LAMMOGLIA
FREDY A. GONZÁLEZ RODRÍGUEZ
ELKIN DANIEL GONZÁLEZ DUTAMA
JORGE AMÉZQUITA VÁSQUEZ

COLABORACIÓN
LINA MORALES JIMÉNEZ

SISTEMA DE INFORMACIÓN
JORGE E. CASTAÑEDA SIERRA

DISEÑO Y COORDINACIÓN EDITORIAL
MUNDO 3D

IMPRESIÓN
A.C. GRAFICOLOR

ISBN: 958-9328-65-2

BOGOTÁ, ABRIL DE 2006

485

CONTENIDO

AGROINDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD EN COLOMBIA: A MANERA DE INTRODUCCIÓN Y SÍNTESIS	13
1. LA INDUSTRIA DE GRASAS Y ACEITES EN COLOMBIA	29
1. Introducción	29
2. Características generales de la industria de aceites y grasas	30
3. Indicadores de competitividad, productividad y eficiencia en la industria de aceites y grasas	35
4. Dinámica de los productos y materias primas de la industria de aceites y grasas	52
5. Estructura de mercado de la industria de aceites y grasas	59
6. Comercio exterior e indicadores de competitividad revelada	72
7. Industria de los jabones y detergentes	82
8. Conclusiones	91
9. Bibliografía	93
2. LA AGROINDUSTRIA DEL AZÚCAR EN COLOMBIA	95
1. Introducción	95
2. Desarrollo e importancia del cluster del azúcar en el Valle del Cauca	96
3. Proceso industrial del azúcar	98
4. Estructura del conglomerado del azúcar	99
5. Dinámica de la industria azucarera en el Valle del Cauca	109
6. Mercado del azúcar	115
7. Indicadores de competitividad, productividad y eficiencia en la industria	120
8. Comportamiento financiero del sector	124
9. Competitividad del azúcar en el mercado internacional	126
10. Conclusiones	129
11. Bibliografía	129
3. LA INDUSTRIA DE CHOCOLATES EN COLOMBIA	131
1. Introducción	131
2. Estructura de la cadena productiva e importancia de la industria de chocolates	132
3. Proceso industrial del chocolate	135

4. Dinámica de los productos y materias primas de la industria de chocolates	138
5. Estructura de la oferta de chocolates y demanda de cacao por parte de la industria	144
6. Caracterización de la industria de chocolates en Colombia	157
7. Productividad de la industria de fabricación de chocolates	165
8. Competitividad de la cadena de cacao en el mercado internacional	170
9. Conclusiones	177
10. Bibliografía	178
4. LA AGROINDUSTRIA DEL CAUCHO EN COLOMBIA	181
1. Introducción	181
2. Mercado mundial del caucho natural	182
3. El caucho natural en Colombia	188
4. La producción y demanda nacional de caucho natural	188
5. Proceso de fabricación de neumáticos	190
6. Industria del caucho en Colombia	192
7. Dinámica de los productos y materias primas de la industria del caucho	201
8. Caracterización de la industria del caucho en Colombia	205
9. Competitividad de la industria del caucho en el mercado internacional	216
10. Conclusiones	221
11. Bibliografía	222
5. LA AGROINDUSTRIA DE TABACO EN COLOMBIA: EL NEGOCIO DE LOS CIGARRILLOS Y LOS CIGARROS	225
1. Introducción	225
2. La cadena de tabaco	226
3. Procesos industriales	227
4. Cadena de valor	229
5. Las empresas y las marcas	230
6. Localización y composición de la industria	235
7. Indicadores financieros de la industria	240
8. Características económicas de la industria	242
9. Indicadores de competitividad, productividad y eficiencia	243
10. Comercio cadena de tabaco	249

11. Consumo	252	3. Cadena de valor	329
12. La producción de cigarrillos en el mundo	253	4. Procesos industriales	330
13. Conclusiones	254	5. Adquisición de la materia prima por parte de la industria	333
14. Bibliografía	255	6. La actividad industrial y las empresas	338
6. LA INDUSTRIA PROCESADORA DE PAPA, PLÁTANO Y YUCA: EL MERCADO DE PASABOCAS (SNACKS) Y CONGELADOS EN COLOMBIA	257	7. El mercado de textiles y confecciones en Colombia	342
1. Introducción	257	8. Localización y composición de la industria de confecciones	343
2. Estructura de la cadena	258	9. Indicadores financieros de la industria	349
3. Procesamiento industrial	259	10. Indicadores de competitividad, productividad y eficiencia	353
4. El mercado de pasabocas y congelados en Colombia	262	11. Comercio en el sector textil y confecciones de algodón	362
5. Localización y composición de la industria	267	12. Textiles y confecciones en el mercado mundial	365
6. Comercio exterior de los productos de la cadena	269	13. Conclusiones	366
7. Indicadores de competitividad, productividad y eficiencia	272	14. Bibliografía	367
8. Indicadores de desempeño financiero	280	9. LA AGROINDUSTRIA MOLINERA DE ARROZ EN COLOMBIA	369
9. Conclusiones	283	1. Introducción	369
10. Bibliografía	284	2. Estructura de la cadena	370
7. LA INDUSTRIA PROCESADORA DE FRUTAS Y HORTALIZAS EN COLOMBIA	287	3. Valoración económica del sector	371
1. Introducción	287	4. Proceso industrial del arroz	372
2. Estructura de la cadena	288	5. El mercado amocero en Colombia	377
3. Valoración económica del sector	289	6. Comercio exterior de los productos de la cadena	387
4. Procesamiento industrial de frutas y hortalizas	289	7. Precios nacionales e internacionales de arroz	388
5. El mercado hortifrutícola colombiano	295	8. Indicadores de competitividad, productividad y eficiencia	393
6. Comercio exterior de procesados hortifrutícolas	306	9. Indicadores de desempeño financiero	400
7. Precios nacionales	314	10. Conclusiones	401
8. Indicadores de competitividad, productividad y eficiencia	315	11. Bibliografía	402
9. Indicadores de desempeño financiero	322	10. LA AGROINDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS EN COLOMBIA	405
10. Conclusiones	323	1. Introducción	405
11. Bibliografía	324	2. Estructura de la cadena productiva	406
8. LA AGROINDUSTRIA DEL ALGODÓN EN COLOMBIA: LOS TEXTILES Y LAS CONFECCIONES	327	3. Proceso de producción	407
1. Introducción	327	4. Comportamiento del sector	409
2. Estructura de la cadena	328	5. Productividad de la industria	412
		6. Materias primas y demanda de alimentos balanceados para animales	415

LA INDUSTRIA PROCESADORA DE PAPA, PLÁTANO Y YUCA:

EL MERCADO DE PASABOCAS (SNACKS) Y CONGELADOS EN COLOMBIA

1. INTRODUCCIÓN

2. ESTRUCTURA DE LA CADENA

3. PROCESAMIENTO INDUSTRIAL

4. EL MERCADO DE PASABOCAS Y CONGELADOS EN COLOMBIA

5. LOCALIZACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA INDUSTRIA

6. COMERCIO EXTERIOR DE LOS PRODUCTOS DE LA CADENA

7. INDICADORES DE COMPETITIVIDAD, PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA

8. INDICADORES DE DESEMPEÑO FINANCIERO

9. CONCLUSIONES

10. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo, la ampliación de la demanda por productos procesados se ha visto favorecida por el crecimiento de la población urbana y el aumento en los ingresos *per cápita* que ha generado cambios en la dieta alimenticia. Así mismo, la presencia más activa de la mujer en el mercado laboral y la disminución en el tiempo destinado para almorzar han presionado la demanda de alimentos de fácil preparación. La rápida expansión de la industria de comidas rápidas, tanto de cadenas locales como extranjeras ha sido también un factor influyente en la demanda de productos procesados.

Para el caso de la papa esto ha significado un crecimiento importante del mercado industrial en los últimos años y unas expectativas muy favorables respecto al crecimiento de este subsector de la industria manufacturera en los próximos años.

Por lo tanto, el objeto de este documento es, por una parte, evaluar el desempeño productivo interno y externo y, por otra, analizar el potencial agroindustrial de las empresas dedicadas al procesamiento de papa, yuca y plátano en Colombia, en la línea de producción de alimentos precocidos (prefritos congelados) y de snacks (chips), así como harinas, almidones y féculas.

De este modo, el acápite 2 presenta brevemente la estructura de producción y de valor de los bienes aquí analizados. En el acápite 3 se revisan los principales usos y procesos industriales relevantes para la papa, el plátano y la yuca. En el 4 se revisan las características del mercado de pasabocas y congelados en Colombia, para luego observar en el acápite 5, cómo está compuesta y dónde se localiza la industria en cuestión según información de Confecámaras. El acápite 6 se refiere brevemente al comercio exterior de los productos industriales de la cadena.

El acápite 7 presenta los indicadores de competitividad, productividad y eficiencia, obtenidos a partir de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM), reportada por el DANE. Para finalizar, en el acápite 8 se exponen algunos indicadores financieros para las cuatro más grandes empresas del sector, de acuerdo a su valor de activos y ventas.

2. ESTRUCTURA DE LA CADENA

2.1. PAPA

En el sector primario, el cultivo de la papa generó alrededor de 64.329 empleos en el año 2004 en cerca de 172.439 hectáreas [ha] distribuidas en 14 departamentos del país. La producción se concentra principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Nariño y Antioquia; departamentos que participaron en la producción del año 2004 con 39.2%, 25.4%, 15.4% y 9.08%, respectivamente. Entre pequeños agricultores (menos de tres hectáreas), medianos agricultores (entre tres y diez hectáreas) y grandes agricultores (más de diez hectáreas), se reparte la producción de este tubérculo; los pequeños agricultores participan con 85% del total de la producción.

Por lo que respecta a la comercialización, los medianos y grandes productores de papa venden su producto directamente a los centros mayoristas, localizados cerca del lugar de producción o de los grandes sitios de consumo y, en algunos casos, parte de su cosecha se destina a la industria. El objetivo más importante de los grandes productores es movilizar su producto en lotes, por esta razón las cantidades son absorbidas generalmente en las centrales de abastos, ya que resulta beneficioso tanto para el agricultor o comerciante como para el mayorista de la central; mientras que los pequeños agricultores transan su producto con acopiadores regionales o directamente en plazas (SINAIPA, 2002).

Como se verá más adelante, el uso industrial de la papa en Colombia es mínimo (entre 8% y 4% de la producción anual), se utiliza principalmente en la fabricación de papas fritas (snacks), papa prefrita o precocida congelada, papas deshidratadas y harinas o almidones de papa.

2.2 PLÁTANO

El plátano (de consumo interno y exportación) alcanzó un área total de cultivo de 398.329 ha y un nivel de producción de 3.346.416 t en el 2004. La producción de plátano en Colombia ha sido un sector tradicional de economía campesina de subsistencia para pequeños productores, de alta dispersión geográfica y, en una gran proporción asociada a otros cultivos como el café, el cacao, la yuca y frutales, sólo un 13% está como monocultivo tecnificado (Martínez y Peña, 2004).

En relación con la actividad agroindustrial, se registran significativos índices de crecimiento en los últimos años aunque con una incidencia muy pequeña como consumidora de materia prima. Se estima que menos del 1% del plátano producido nacionalmente se destina como materia prima para la industria. Este se destina principalmente a la preparación de pasabocas (patacones), harinas, alimentos precocidos y en general, productos procesados para consumo humano y alimentos concentrados para consumo animal.

2.3 YUCA

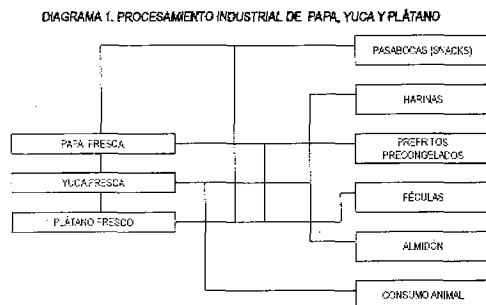
En el año 2004 se produjeron en Colombia 1.943.178 t de yuca en cerca de 178.000 ha. En el continente americano el país ocupa el tercer lugar como productor de este tubérculo después de Brasil y Paraguay. De la producción total, más del 90% se utiliza como producto fresco para consumo humano y menos del 10% se procesa con destino a la alimentación animal o para obtener productos industriales, como almidones y pasabocas.

A pesar de que se han establecido diferentes proyectos para impulsar la utilización del almidón agro de yuca en la producción de pasabocas y productos de panadería, la utilización de la yuca en la fabricación de productos de consumo humano en el país se encuentra estancada. Sigue siendo más importante, en cuanto a consumo humano, el uso de la yuca fresca.

Debe notarse que, en la mayoría de los casos los tubérculos considerados son productos que compiten entre ellos, al igual que sus subproductos industriales. Sin embargo, en el caso de algunos productos (como los cócteles de fritos), éstos se han caracterizado por ser productos complementarios.

3. PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DE PAPA, YUCA Y PLÁTANO

A partir de la papa, la yuca y el plátano pueden elaborarse diferentes productos de consumo con destino principalmente al sector alimenticio. En Colombia se producen féculas, almidones y/o harinas, productos precocidos o prefritos y congelados; al igual que bienes de consumo final conocidos como pasabocas o snacks (papas, yuca y plátanos fritos).



Fuente: Observatorio Agrocalendas

La papa se utiliza para la fabricación de productos procesados tales como papas fritas (hojuelas), papas preparadas congeladas y papas deshidratadas. El principal producto congelado de papa es la papa prefrita (a la francesa), a éste se agregan productos con otras formas de corte, o reelaboradas con fécula o pasta de papa como las croquetas (snacks)¹. Otros productos de menor importancia son las papas congeladas sin preparar (cocidas al agua o al vapor, o sin cocer)².

La papa prefrita congelada: los alimentos congelados rápidamente son aquellos sometidos a un proceso de congelación rápida y estabilizados a una temperatura inferior a -18°C que garantiza la preservación por un largo periodo, mayor de un año (Mateos, 2003). En principio todos los alimentos pueden ser tratados por congelación, sin embargo, dadas las características biológicas de la materia prima y las propias del producto final, la tecnología es específica para cada una de ellas.

La industria de papa prefrita congelada necesita aproximadamente de 2 kilogramos (kg) de papa en fresco para obtener 1 kg de producto. La obtención de un producto de calidad y el logro de una mayor eficiencia en el proceso requiere determinadas especificidades de la materia prima como: color, textura, sólidos, longitud y defectos.

Este proceso requiere de variedades de papa de forma alargada y chata en los extremos, con alto contenido de materia seca o sólidos para mayor rendimiento y una menor absorción de aceite. La proporción de materia seca es una característica que si bien es propia de la variedad utilizada es también influenciada por las condiciones ambientales de desarrollo del cultivo. Además, la papa debe tener bajo contenido de azúcares reductores porque sino puede decolorar durante el fritado y disminuir la calidad del producto final. Para que no aumente el contenido de azúcares, la papa luego de ser cosechada debe ser conservada a una temperatura entre 13°C y 18°C y a una humedad relativa entre 90% y 95%, a la vez que debe ser tratada con antibióticos si se prevé un almacenamiento de varios meses (Mateos, 2003).

1 El conjunto de productos mencionados se agrupa en la posición arancelaria de comercio exterior 20041000 (papas preparadas o conservadas congeladas) y 20052000 (papas preparadas y congeladas sin conservar).

2 Estos productos se agrupan en la posición arancelaria 0710'000 (papas aunque estén cocidas al agua o al vapor, congeladas).

El proceso de fabricación de la papa prefrita congelada pasa por las siguientes fases:

- Recepción, pesada y muestreo.
- Limpieza. Las papas se descargan sobre cintas transportadoras y luego van por canales con circulación de agua donde se extrae la mayor cantidad de tierra y terrones y mediante osciladores se van desechando papas pequeñas.
- Lavado y pelado. Se lavan y pasan a un tanque donde se pelan con vapor a alta presión y temperatura, posteriormente las papas pasan a través de cepillos que retiran los restos de piel.
- Selección manual. Pasan por un canal donde se recortan defectos, así como se retiran papas deterioradas en gran parte de su superficie.
- Lavado y cortado. Son lavadas nuevamente en tanques. A continuación, una pistola de agua fuerza las papas a pasar a gran velocidad por una trama de cuchillas de forma cruzada. Luego de cortada en bastones, en la línea se desechan las piezas muy finas, cortas y dañadas.
- Selección automática. Se retiran los bastones con algún defecto de la línea a través de un equipamiento de clasificación óptica que selecciona y una máquina con pequeñas cuchillas corta los defectos y regresa el material a la línea.
- Blanqueado y secado. Las papas pasan a tanques de agua a 82°C durante varios minutos, de esta manera se bloquea la actividad enzimática y se remueven los azúcares reductores. Luego las papas son secadas con una corriente de aire.
- Fritado. Las papas son introducidas en una freidora a 200°C de 0,5 a 5 minutos según el tipo de papa; a continuación pasan por una cinta donde son sacudidas para eliminar los restos de aceite.
- Congelado. Las papas son congeladas a través de un aire con gas criogénico a -39°C durante veinte minutos.

El plátano con destino industrial se utiliza principalmente en la preparación de comestibles (snacks), harinas, productos procesados para consumo humano y alimentos concentrados para consumo animal. Entre los alimentos para consumo humano se encuentran las harinas, las hojuelas secas y/o fritas, los patacones, los prefritos y/o preparados conservados congelados.

Un producto muy importante son los patacones prefritos congelados, éste es un producto elaborado a partir de trozos de plátano verde sometidos a fritura, los cuales se prensan y forman para posteriormente volver a freír, para obtener un producto de color amarillo dorado, de textura crujiente.

El procesamiento industrial del patacón prefrito congelado incluye los siguientes procedimientos, similares a los utilizados en la papa prefrita congelada:

- Lavado. Para eliminar material extraño y/o contaminante.
- Pelado. Su objetivo es eliminar la cáscara. En el plátano verde, este proceso resulta un poco complejo debido a la adherencia de la cáscara con la pulpa y a la presencia de latex.
- Troceado. Consiste en cortar transversalmente el producto en trozos de 2 a 3 cm de ancho.
- Fritura. El objetivo de este procedimiento es cocinar el interior del vegetal, provocando la gelatinización del almidón. En términos generales los trozos se sumergen en la grasa caliente a una temperatura de 150-160°C por 3 a 4 minutos. Sin embargo, según el tipo de freidor y la relación grasa/producto, el tiempo y la temperatura pueden variar.

489

- Centrifugación. Elimina el exceso de grasa superficial del producto, con el fin de recuperarla y de obtener un producto con el mínimo de grasa posible.
- Formación. Los trozos prefritos y escurridos se forman o prensan hasta reducir su espesor en un 50-60%, hasta obtener un producto de 1 cm de espesor y de 7 a 8 cm de diámetro.
- Congelación. El producto ya formado se congela rápidamente para favorecer la formación de pequeños cristales de hielo y evitar el daño de la estructura física del producto y la liberación de agua en el proceso de fritura final.
- Empaque y almacenamiento. El producto ya congelado se empaqueta en bolsas de polietileno o en bolsas de empaque al vacío con el fin de mantener su calidad.

Por su parte, finalmente, el uso industrial más común de la yuca es como base para la producción de almidones, los que a su vez se emplean en la fabricación de alimentos, pegamentos, bases de tintas y pinturas y en la industria textil, entre otros usos (ICA, 1998). Este tubérculo también ha sido usado recientemente en la producción industrial de alimentos para animales en sustitución de otras materias primas.

El uso de la yuca en la industria productora de almidones tiene un importante potencial en la medida en que el almidón puede destinarse a numerosos destinos, pero enfrenta un complejo esquema de competencia con otros sustitutos y con la inestabilidad de la demanda de industrias como la textil (ICA, 1998). La harina de yuca, puede utilizarse también en la fabricación de snacks.

El almidón de yuca, dadas sus propiedades para producir dextrinas, se utiliza en una amplia gama de productos no alimentarios (Janer, 2002), tales como:

- Adhesivos: gomas de cola de fusión, estampillas, encuadernación, sobres, etiquetas.
- Explosivos: adhesivos para la cabeza de los fósforos.
- Papel: recubrimientos de papel, pañales desechables.
- Construcción: aglutinante para tabiques de concreto, adhesivo para madera laminada.
- Metal: adhesivo de metal poroso, aglutinantes para núcleos de fundición.
- Textiles: acabado de telas, estampado.
- Cosméticos: maquillajes, cremas faciales.
- Farmacéuticos: revestimiento de cápsulas y sedimentación.
- Otros: películas de plástico biodegradables, baterías secas.

De hecho, el potencial de las dextrinas, es aún mayor, pues bajo condiciones controladas de temperatura pueden servir en la industria de alimentos para la elaboración de sopas, compotas, espesantes, salsas y tortas. La yuca se utiliza también para la fabricación de croquetas y harinas para panadería.

En Colombia la producción de almidones es baja y de tipo artesanal, manejada principalmente por mano de obra familiar o por pequeñas cooperativas de campesinos. Mientras que en el país el mercado industrial utiliza la yuca para procesar productos de bajo valor agregado, como son harinas e insumos para el sector de alimentos, en el mundo se le está dando un aprovechamiento industrial cada vez mayor (Janer, 2002).

De los más de 20 millones de toneladas de almidón que se producen en el mundo para usos industriales, sólo 0.8 millones (4%) provienen de la yuca y el resto del maíz y la papa, debido a los niveles y tecnologías de producción y procesamiento de estas materias primas en los países desarrollados (Janer, 2002).

En general, para la obtención del almidón de yuca se requieren los siguientes pasos:

- Molienda.
- Tamizado.
- Separación con agua.
- Sedimentación y secado.

Las operaciones de lavado, rallado, tamizado se han mecanizado, aunque en algunas zonas

de Colombia todavía se hacen a mano. Las plantas procesadoras (rallanderías) elaboran de 1 a 10 toneladas de yuca por día. La tecnología empleada en ellas no varía mucho entre regiones, conservando un estilo artesanal.

El almidón agrio, a diferencia del almidón dulce, requiere de fermentado. La fermentación es un proceso natural realizado por bacterias "lácteas lácticas aminolíticas" en condiciones de anaerobiosis (sin oxígeno en el medio). La yuca es un producto altamente perecedero que se aprovecha bien cuando puede conservarse convertido en almidón fermentado. Este adquiere, además, características especiales de sabor, textura, olor y expansión en el horneado, que son deseables en la panificación. Dichas características no pueden lograrse con el almidón dulce (Janer, 2002).

El desarrollo de usos industriales de la yuca depende en gran manera del comportamiento frente a sus sustitutos. Ante sus dos grandes competidores (maíz y papa) los almidones modificados de la yuca se constituyen como productos de alta rentabilidad y valor agregado de carácter ambiental por los cuales se pagará más en el futuro (Janer, 2002).

4. EL MERCADO DE PASABOCAS Y CONGELADOS EN COLOMBIA

4.1 PAPA

Un reporte de CIP/FAO registra que el uso mundial de la papa se está trasladando del consumo de papas frescas y como alimento para ganado, hacia los productos procesados tales como papas fritas (hojuelas), papas prefritas (a la francesa) y papas congeladas y deshidratadas. El procesamiento de la papa es el sector de más rápido crecimiento dentro de la economía mundial de este tubérculo, tendencia que puede ser vista en países como Argentina, China, Colombia y Egipto (Moreno, 2002).

La rápida expansión de las cadenas de comidas rápidas multinacionales ha tenido un efecto importante en el comercio de papa prefrita congelada. Alrededor del 90% de la papa prefrita congelada se destina a las cadenas de comidas rápidas, por lo tanto el comercio internacional de la misma se vincula fundamentalmente a su proceso de internacionalización (Mateos y Capezio, 2002). En los países desarrollados el cambio más importante que se registra en la cadena de la papa en los últimos años es el aumento de la papa prefrita congelada en detrimento de la papa en fresco. El congelado es un alimento de gran consumo en los restaurantes o servicios de comida y hogares.

Estudios puntuales muestran que la agroindustria y el comercio de la papa en América Latina se expandirán rápidamente en las siguientes décadas (Scout *et al.*, 2001). En Colombia la industria de procesamiento de papa, muestra un significativo auge desde mediados de la década del noventa, lo que se evidencia en el crecimiento y la consolidación de algunas firmas del sector de la industria de papa congelada como McCain, Frito-Lay Colombia Ltda., Productos Yupi S.A. y Comestibles Ricos Ltda., que lideran el mercado de los chips de papa (SINAIPA, 2002).

En el caso colombiano, se calcula que aproximadamente el 4% de la producción nacional de papa del año 2002, según la EAM, es demandado por la industria, lo que equivale a aproximadamente a 105.000 toneladas (t). Según Fedepapa, las industrias más grandes en Colombia procesan diariamente alrededor de 250 t de papa, las medianas entre 60 t y 150 t y las pequeñas industrias un promedio de 15 t al día. Las industrias de nivel casero o semi-industrial procesan por su parte menos de 6 t diarias (ICA, 1999).

Fedepapa identificó para el año 1997 cerca de 70 industrias dedicadas al procesamiento de papa en Colombia, las cuales se diferenciaban por su capacidad, niveles de desarrollo tecnológico y presencia en el mercado³. Seis de las principales empresas procesadoras de papa figuraban para ese año entre las trece más importantes por sus ventas, activos y patrimonio dentro del total de procesadoras de conservas, pasabocas y condimentos.

En la actualidad⁴ sólo 4 grandes empresas, controlan cerca del 90% del mercado de producto

3 Parte de este acápite se sustentó en el estudio IICA y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (1999).

490

488

procesado, particularmente en la línea de los denominados "chips" de papa y papa a la francesa prefrita congelada. Son industrias que en su mayor parte operan con grandes escalas y tecnología de producción avanzada. La mayor parte de la industria se encuentra ubicada en Cali y las demás se localizan en Bogotá, Medellín, Bucaramanga y regiones como el eje cafetero y el oriente del país.

Como se confirmará más adelante, el resto de las empresas son pequeñas industrias (microempresas) de tipo casero dedicadas en su mayoría a lo que se denomina "cóctel de fritos" y orientadas a suplir una demanda proveniente de tiendas, pequeños supermercados y mercados informales.

El principal elemento que afecta la productividad de la industria del procesamiento de la papa, es la no existencia o disponibilidad de variedades que tengan los requisitos físico-químicos, de tamaño y forma exigidos por la industria. Para buscar solución a la anterior limitación, se han ensayado diferentes variedades, las cuales no han satisfecho los requerimientos de calidad, con excepción de las variedades Diacol Monserrate y Diacol Capiro (R12-negra). En la actualidad, la demanda se ha concentrado en un 70% en la variedad Diacol-Capiro ante la dificultad de conseguir Diacol-Monserrate (Moreno, 2005).

Con excepción de las variedades clasificadas como aptas, el resto de las variedades existentes presenta características tales como altos niveles de azúcares reductores, bajo porcentaje de materia seca y color de pulpa y piel no adecuadas para adelantar un eficiente procesamiento industrial. De las variedades existentes en Colombia se consideran como de mayor aptitud para el procesamiento industrial las siguientes variedades (IICA, 1999):

• Diacol-capiro R-12 negra

Se constituye en la de mayor uso actual, debido a la buena oferta que presenta durante la mayor parte de año y a que su producción se adelanta generalmente cerca de las plantas de procesamiento. No obstante, presenta algunas desventajas para el uso industrial por su alto contenido de azúcares reductores (alto porcentaje de producto terminado quemado y de calidad organoléptica no aceptable); bajo contenido de sólidos que limitan su rendimiento en línea; grosor de la piel que conlleva altos desperdicios y tiempos de pelado; y profundidad de los ojos que afecta la presentación del producto terminado. Sin embargo, representa la variedad más usada por la industria en el ámbito nacional.

• ICA Única

Utilizada principalmente para la elaboración de papa a la francesa en razón del buen tamaño que alcanza y de su alto contenido de materia seca promedio (19%). No obstante, el contenido de azúcares reductores es bastante variable (0.12% a 2.8%), por lo que regularmente no se usa para la elaboración de "chips". Igualmente presenta limitaciones por su imposibilidad de almacenamiento prolongado (fuerte susceptibilidad al ataque de microorganismos y hongos patógenos). Su oferta no es abundante ni estable en el tiempo.

• Diacol Monserrate

Considerada como la variedad de mayor aptitud para el uso industrial por poseer un elevado nivel de contenido de materia seca (alrededor del 23%), moderado contenido de azúcares reductores y ser rica en minerales, lo que la hace más nutritiva. En chips registra un buen "crunch", lo que hace que el producto terminado sea agradable para el consumidor. A pesar de estas condiciones, la variedad Monserrate ha visto disminuida su siembra por lo que ha dejado, desde hace unos años, de ser usada por la industria en forma masiva.

• ICA Zipa

Si bien presenta características que la hace útil para la industria (forma redonda, buen contenido de materia seca, pulpa blanca y facilidad de pelado), es una variedad poco usada industrialmente por su alto contenido de azúcares reductores (lo que impide su uso en chips), por su imposibilidad de almacenamiento prolongado (se descompone muy fácilmente) y por la presencia frecuente de "corazón hueco" en las papas de gran tamaño, lo que limita su uso especialmente para la elaboración de papa a la francesa.

Los defectos de calidad más recurrentes en las papas rechazadas para uso industrial son en

orden de importancia: forma, papas en empaques de segunda, ojos profundos, cortes, baja materia seca, azúcares reductores, verdeado y tamaño (IICA, 1999).

Como se mencionó anteriormente, los bajos contenidos de materia seca influyen directamente en el rendimiento en línea, así como en el consumo de aceite y en la calidad del producto final, ya que en el caso de la papa frita en hojuelas, éstas pueden quedar aceitosas y con burbujas, lo que desmejora su aspecto y reduce su vida útil. Por otra parte, el alto contenido de azúcares reductores conduce a una desmejora en las características finales del producto, generando una reducción en la aceptación por parte del consumidor.

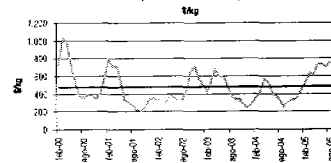
Esto ha ocasionado que la industria, para adaptarse a las condiciones de las variedades disponibles, haya tenido que trabajar en la modificación de equipos, adaptación de los sistemas de producción y variación de los estándares de calidad, lo cual ha conllevado disminución en los niveles de productividad del proceso industrial y variabilidad de la calidad del producto que se entrega al consumidor final.

Algunas firmas han ensayado esquemas de producción asociativa o de agricultura por contrato con agricultores escogidos, con lo que se pretende la obtención de niveles mínimos de calidad de la papa, así como mayor seguridad y estabilidad en la provisión de la materia prima. El resultado de este sistema no ha sido muy exitoso, por cuanto la condición de inestabilidad del mercado en fresco de la papa ha hecho que se presenten incumplimientos en los compromisos asumidos por las partes, dependiendo de la situación de precios que se esté viviendo, en momentos de precios altos el agricultor tiende a mirar otras opciones de mercado (IICA, 1999).

Un cálculo de la industria de papa procesada para 1998 encontró que el nivel de aprovechamiento neto de la papa es de tan sólo 36% (chips y papa a la francesa), lo que implica que por cada kilogramo de papa que entra al proceso, sólo 360 gramos salen como producto procesado y los 640 gramos restantes constituyen desperdicios (agua, restos sólidos, piel, etc.). Variedades aptas para procesamiento industrial probadas recientemente en el país, han arrojado niveles de aprovechamiento promedio hasta del 45%, nivel muy superior al logrado con las variedades empleadas tradicionalmente.

El país no cuenta con una gama importante de variedades que presenten condiciones óptimas para el procesamiento industrial. Características básicas como los mencionados grados de color y contenido mínimo de sólidos, dependen en gran parte de condiciones genéticas no presentes en la mayoría de las variedades disponibles en Colombia (IICA, 1999).

GRÁFICA 1. PRECIOS REALES DE PAPA VARIEDAD R-12 NEGRA (PROMEDIO NACIONAL)



Fuente: Cálculos Observatorio Agropecuario con base en SPSS.

* Precios deflacionados con el IPI agrícola base de 2003.

En cuanto al comportamiento de los precios de la materia prima, éstos, en general, registran una marcada estacionalidad, asociada al ciclo productivo (temporada de siembra y cosecha). En la Gráfica 1, se puede apreciar la evolución reciente de los precios de la papa variedad R-12 negra (la de mayor utilización por parte de la industria), el precio real de la materia prima se ha mantenido relativamente constante, con tendencia al alza principalmente durante el primer semestre del año.

En efecto, los precios en Colombia llegan a su punto más alto entre marzo y junio y al más bajo en el mes de noviembre de cada año. Comportamiento que se ajusta a la estacionalidad de la cosecha.

4.2 PLÁTANO

En Colombia la actividad agroindustrial del plátano registra significativos índices de crecimiento en los últimos años con una incidencia pequeña como consumidora de materia

prima. En el año 2000 (último año para el cual se dispone de información) de acuerdo a la EAM del DANE, el mercado industrial absorbió alrededor de 10 mil toneladas, menos del 0,5% de la producción.

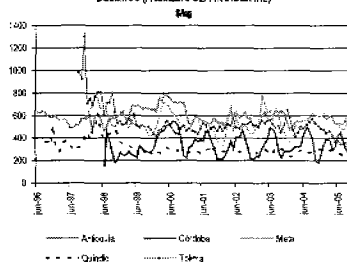
De las especies cultivadas en el país, el hartón y el dominico hartón por producirse en zonas cálidas, presentan un fácil desprendimiento de la cáscara, lo que hace que tengan mayor potencial para el procesamiento. Los procesadores han establecido diferencias entre ambos clones. El contenido de agua y tamaño son mayores en el hartón, y el de sólidos solubles en el dominico hartón (CORPOICA, 2003).

La industria para el procesamiento se concentra especialmente en Bogotá y el Valle del Cauca, y aunque muestra importantes índices de crecimiento se concentra en unas pocas empresas. Las principales empresas son Fritolay, multinacional del Grupo Pepsi Cola, que en los últimos cuatro años adquirió a Crunch, Savoy y Margarita, y que se dedica principalmente a la producción de snacks o pasabocas. Esta empresa ha venido liderando la suscripción de los denominados contratos forward, sobre todo con productores de plátano dominico hartón de Quindío y Risaralda.

Las otras empresas existentes en el mercado colombiano, de menor importancia relativa, son el grupo McCain-Congelagro, Productos Yupi S.A., Pronal S.A., Kopla, además de una gran cantidad de micro-empresas localizadas, principalmente, en la región del eje cafetero y el Valle del Cauca (CORPOICA, 2003).

Otras alternativas de industrialización del plátano son la transformación a patacones prefritos congelados y a hojuelas o chips o tajadas de plátano. En cuanto a los chips, en el mercado comercializadoras como Crunch, vende este producto a un costo de \$1.500 pesos bolsa de 200 gramos, lo que permite afirmar que su producción es una opción rentable. Como conclusión del análisis del consumo es conveniente ampliar el uso de derivados del plátano para la industrialización, por cuanto el consumo en fresco, dado su comportamiento de bien inferior puede rápidamente saturar el mercado, trayendo como consecuencia el exceso de oferta. Por otra parte es bueno recordar que los aumentos favorables del área y producción obedecen a la coyuntura presentada en la región del Ariare y por tanto deben considerarse las opciones de las exportaciones y la industrialización.

GRÁFICA 2. PRECIOS REALES DE PLÁTANO DOMINICO HARTÓN Y DOMINICO (PROMEDIO DEPARTAMENTAL)



Fuente: Oficina de Investigación Agropecuaria con base en SIPEA.
*Precios deflacionados con el IPI agropecuario del Banco de la República.

En la Gráfica 2 se consideran los precios al productor de plátano dominico hartón y dominico como un indicativo del costo del plátano como materia prima agroindustrial.

El análisis mensual de los precios mayoristas en términos reales, entre junio de 1996 y octubre de 2005, en las principales zonas productoras del país, muestra un comportamiento relativamente estable, situando en promedio los precios en una franja de entre \$200 y \$300 por kilo. En los departamentos de Córdoba y Meta se observa una marcada estacionalidad, mientras que Antioquia presenta los niveles de precios más altos y Quindío los más bajos.

Aunque el plátano es un producto de permanente producción en el país, las épocas de cosecha se ven afectadas por factores como la producción y recolección de café, o por las épocas de fuerte invierno o verano. Estos movimientos o periodos de producción originan a su vez movimientos en los precios de alzas y/o bajas según los volúmenes ofrecidos y demandados.

493
492

United States Patent [19]

Bermejo

[11] Patent Number: 4,740,381

[45] Date of Patent: Apr. 26, 1988

[54] PROCESS FOR PREPARING PLANTAIN
AND PRODUCT THEREOF

[76] Inventor: Miguel A. Bermejo, 111 NW. 19
Ave., Miami, Fla. 33126

[21] Appl. No.: 93,246

[22] Filed: Sep. 4, 1987

[51] Int. Cl.⁴ A23L 1/212

[52] U.S. Cl. 426/615; 426/438;
426/484

[58] Field of Search 426/438, 481, 482, 484,
426/615

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,510,314 5/1970 Lima et al. 426/438 X
3,627,011 12/1971 Pond 146/223
4,242,365 12/1980 Numata et al. 426/615 X
4,402,988 9/1983 Macfie 426/615 X

4,446,782 5/1984 Black 99/589
4,460,610 7/1984 Macfie 426/335 X

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

2545724 8/1977 Fed. Rep. of Germany 426/615
2720174 11/1978 Fed. Rep. of Germany 426/615

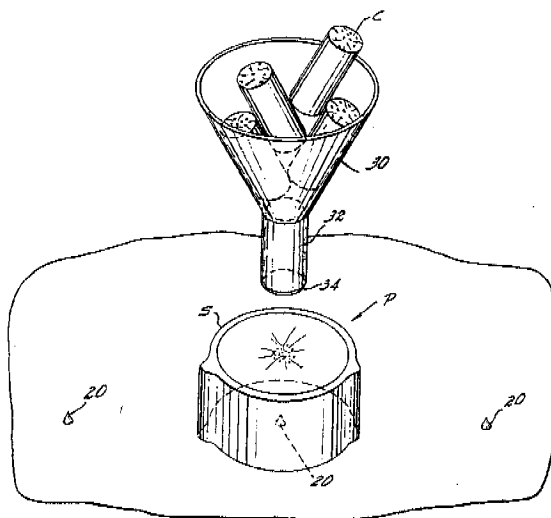
Primary Examiner—Arthur L. Corbin

Attorney, Agent, or Firm—Jesus Sanchelima

[57] ABSTRACT

A process for preparing green plantains and the product derived therefrom wherein the green plantain is radially sliced and the core removed. Next, the plantain is immersed in a salted solution with lemon juice after the skin has been removed from the slices. Then, the slices are fried briefly and then flattened out. The resulting product is then frozen and packed for shipment.

6 Claims, 2 Drawing Sheets

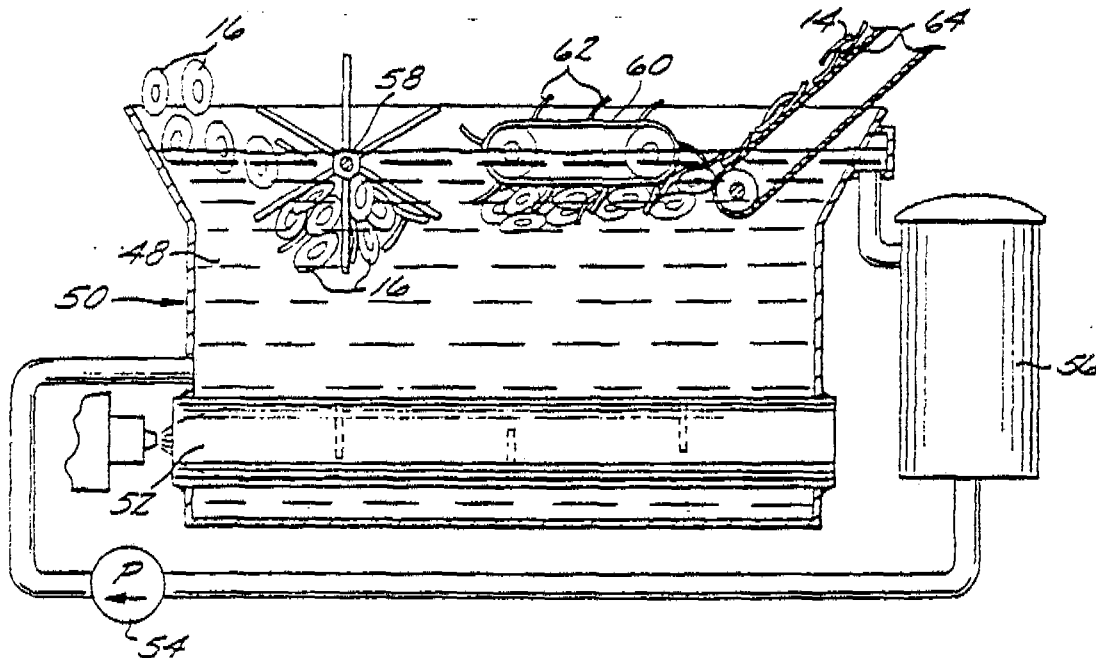




INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ³ : A23L 1/212	A1	(11) International Publication Number: WO 82/ 01808 (43) International Publication Date: 10 June 1982 (10.06.82)
(21) International Application Number: PCT/US81/01561 (22) International Filing Date: 25 November 1981 (25.11.81) (31) Priority Application Number: 211,067 (32) Priority Date: 28 November 1980 (28.11.80) (33) Priority Country: US (71)(72) Applicant and Inventor: KAROFF, Robert, Bruce [US/US]; 21 Las Brisas, Irvine, CA 92714 (US). (74) Agents: JACKSON, Harold, L. et al.; Jackson, Jones & Price, 17592 Irvine Boulevard, Tustin, CA 92680 (US). (81) Designated States: AT, AU, CH, DE, DK, FI, GB, JP, NL, NO, SE.		Published With international search report.

(54) Title: FRIED CHIPS OF CARROT AND PROCESS FOR MAKING THE SAME



(57) Abstract

Food product made of carrots and particularly adapted for use as a snack food item, and a process for making the same. Carrots (12), preferably of large diameter, are cross-cut into slices (16) of approximately 0.04 - 0.08-inch-thickness and the slices (16) are immersion-fried for approximately 1 - 2 minutes in a bath (48) of a suitable edible oil of 300 - 400°F temperature. The resulting fried carrot chips (14) have a very palatable taste, crispy texture and substantially indefinite shelf-life.

