

CAPÍTULO I

1.1 JUSTIFICACIÓN

Los jóvenes que están cursando carreras en el área educativa, fundamentalmente en los países Latinoamericanos, les corresponde enfrentarse a las necesidades y exigencias de la sociedad, debiendo responder de manera efectiva y eficiente a estas; por lo tanto es necesario el manejo de herramientas específicas y el conocimiento de procesos técnicos dentro de la gastronomía que les permita la acción con las comunidades educativas.

El presente trabajo, son las fases de un método que pretende proporcionar una guía, vía o camino, basado en Investigación, Acción, que le permita a investigadores noveles insertarse en las comunidades y desarrollar planes de acción con una base autogestionaria. Pudiendo así, enfrentar su contexto social con las herramientas que les den la anuencia para tomar parte activa en el medio social donde se desenvuelven.

Se aspira contribuir en la formación de ciudadanos activos, sujetos y objetos de su acción enfrentados a sus comunidades con sentido de pertenencia, lo cual tiene como propósito fundamental el poder desarrollar el presente proyecto.

El trabajo previo a la obtención del Título de, la producción distribución y aplicación gastronómica del maíz en Ecuador y Brasil busca mejorar para así de este modo poder hablar de nueva cocina que es de lo que se debe tratar la gastronomía de innovar cambiar y crear, necesariamente este proyecto requiere de una mirada a las diferentes tendencias culinarias que se dan hoy en el mundo, partiendo principalmente de la cultura y técnicas utilizadas en Brasil.

Por lo tanto el uso de este producto en diferentes platos y diversas preparaciones es un indicativo de cambio de modernización pero que mantiene la esencia del lugar de donde procede.

Las comidas regionales están en boga, presentadas con todo su esplendor tradicionalista y conservador y están los innovadores que crean lo nuevo, que cambian y se adaptan a las exigencias de un mercado cada vez más segmentado por lo tanto al poner en marcha el proyecto conllevará a dar un cambio drástico de pensamiento para los diversos procesos de cultivo y preparación del maíz

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Investigar la aplicación gastronómica del maíz en Ecuador y Brasil e identificar sus recetas más conocidas

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2.2.1.- Identificar los beneficios y valores nutritivos del maíz como ingrediente que se incluya en una dieta equilibrada y balanceada

1.2.2.2.- Investigar los procesos de producción que se utilizan para la obtención del maíz

1.2.2.3.- Identificar el uso del maíz en el Ecuador y en el Brasil

1.2.2.4.- Realizar una comparación del maíz blanco MOROCHO de Ecuador con el maíz OPACO-2 de Brasil

1.2.2.5.- Elaborar un recetario con las preparaciones típicas de cada país utilizando el maíz como ingrediente principal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS:

Después de haber realizado una investigación en las universidades tales como UCT, UTE, Universidad de las Américas no he encontrado una tesis similar a la cual se está realizando.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA: DATOS GENERALES DE BRASIL

NOMBRE: República Federativa de Brasil

CAPITAL: Brasilia



Fuente: <http://www.mapadaamerica.com/MAPA-DO-BRASIL.html>

2.2.1 ORIGEN DEL NOMBRE DEL PAÍS

Tras el descubrimiento de América por parte de los españoles, comenzó a llamársele Brasil a la región en la cual existía un árbol que usaban los amerindios de las selvas del litoral brasileño, llamado por los portugueses **pau-brasil**.

Este árbol desprendía un color rojizo al hervirse en agua, que recordaba llamas de un fuego, o las brasas del carbón ardiendo. De ahí el nombre a la **terra do pau-brasil**.

Durante la colonización de Brasil por parte de la Corona Portuguesa, los portugueses exportaron ese nuevo tinte para teñir sus ropas en la vieja Europa. Su afán por los beneficios económicos llevó al **pau-brasil** a la extinción en casi la totalidad del territorio brasileño.

En la actualidad, el Pau Brasil, árbol al cual Brasil debe su nombre y fuente importante de madera para instrumentos musicales. Muy apetecido antes, por su tinte, se ha convertido recientemente en una de las maderas preferidas para la fabricación de violines y violonchelos; tanto, que ha disminuido drásticamente y ahora aparece como En Peligro en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN).¹

2.2.2 GEOGRAFÍA

Brasil ocupa la mitad oriental de América del Sur y varios grupos de islas del océano Atlántico, como son el Archipiélago de San Pedro y San Pablo, Fernando de Noronha, Trindade e Martim Vaz y Atol das Rocas.

La geografía del continente es diversificada, con zonas semiáridas, montañosas, de planicie tropical, subtropical y templado, con climas variando desde el seco del noreste al lluvioso clima tropical y ecuatorial y el subtropical y templado del sur.

En Brasil se sitúan algunos de los lugares más importantes del mundo a nivel geográfico tales como el Pantanal, considerada reserva de la biosfera por la Unesco; la isla del Bananal, la mayor isla fluvial del mundo; la isla de Marajó, mayor isla fluviomarina del mundo; Anavilhanas, el mayor archipiélago fluvial del mundo localizado en el río Amazonas, mayor río en volumen de agua y el más largo del planeta.

Brasil tiene además la mayor reserva de agua dulce del planeta, sirviendo como ejemplo el Acuífero Guaraní y la Cuenca amazónica.²

2.2.2.1 CLIMA

Su clima varía según la altitud y la latitud de la zona: Desde la aridez del interior, al clima tropical del Amazonas y de las regiones de la costa oriental. En general, puede decirse que es predominantemente tropical.

Es un país húmedo, de climatología cambiante, especialmente al sur. La temporada de lluvias depende de la región: De enero a abril en el norte; de abril a julio en el noreste; y de noviembre a marzo en las regiones de Rio de Janeiro y São Paulo.

¹ <http://www.profesorenlinea.cl>

² www.buenastareas

Las estaciones en Brasil son opuestas a las de Europa, Asia y América del Norte por estar en el sur del globo, excepto en la región norte. Así, el invierno abarca de junio a agosto, con temperaturas medias que oscilan entre los 8 °C y los 17 °C. El verano dura de diciembre a febrero, con una temperatura promedio de 27 °C. La temperatura media anual es de aproximadamente 27 °C en el norte y 16 °C en el sur.³

2.2.2.2 ALTITUD

La altitud del territorio brasileño es en general moderada. No presenta grandes cadenas montañosas, cordilleras o similares.

El punto más alto de Brasil es el Pico da Neblina, con aproximadamente 2.994 metros de altura. Las menores altitudes del relieve se encuentran al nivel del mar, en las costas del Océano Atlántico.⁴

2.2.2.3 SUPERFICIE

Con superficie estimada en más de 8,5 millones km², ocupa el quinto lugar a nivel mundial en territorio sólo superado por Rusia, Canadá, China y Estados Unidos

2.2.2.4 DEMOGRAFÍA (2010)

Está habitada por 193.017.646 habitantes. La densidad de población es de 22,5 habitantes por kilómetro cuadrado.⁵

2.2.3 GOBIERNO Y POLÍTICA

De acuerdo con la Constitución de 1988, Brasil es una república federativa presidencialista. Tiene un modelo estadounidense, porque el sistema legal brasileño sigue la tradición romano-germánica.

El poder ejecutivo es ejercido por el Presidente, que acumula las funciones de jefe de Estado y de gobierno. Es elegido cada cuatro años, por medio del sistema de segunda ronda electoral, el cual es un proceso que reitera al candidato elegido.

Paralelamente a las elecciones presidenciales, se vota al Congreso Nacional, sede del poder legislativo, dividido en dos casas parlamentarias: la Cámara de Diputados, que tiene un mandato de cuatro años, y el Senado Federal, cuyos miembros poseen mandatos de ocho años, renovándose un tercio y dos tercios alternativamente cada cuatro años. Cada unidad territorial cuenta con tres senadores.

³ <http://www.brasilbaleares.com>

⁴ Ibídem

⁵ Ibídem

El poder judicial, su instancia máxima es el Supremo Tribunal Federal, responsable para interpretar la Constitución y compuesto por once ministros, o miembros, nombrados por el Presidente bajo la aprobación del Senado. La composición del tribunal no se renueva completamente con la toma de poder de cada presidente: sólo se nombra un nuevo ministro cuando uno de los existentes se retira o fallece. Otros tribunales de alta instancia, cada uno en las materias de su competencia, son el Tribunal Superior de Justicia, el Tribunal Superior de Trabajo, el Tribunal Superior Electoral y el Superior Tribunal Militar.⁶

2.2.3.1 ORGANIZACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

El territorio de Brasil está dividido en 26 estados más el Distrito Federal (donde se encuentra Brasilia) y sus 27 capitales.

Debido a su gran población, Brasil ostenta tres mega ciudades:

La Región Metropolitana de São Paulo con aproximadamente 19.509.000 habitantes en una superficie de 8.051 km². De esta manera, se convierte en la primera megalópolis más grande en extensión y en población de América del Sur y la mayor de América Latina

La Región Metropolitana de Río de Janeiro también superpoblada, cuenta con 11.513.000 habitantes.

La Región Metropolitana de Belo Horizonte con aproximadamente 5.054.000 habitantes.⁷

2.2.4 ECONOMÍA

El primer producto que movió la economía brasileña fue el azúcar durante el período de la colonia. Luego un nuevo ciclo empezó con el café. Ese momento fue crucial para transformar al Estado de São Paulo en el más rico del país.

Actualmente Brasil es la mayor economía de Latinoamérica, la segunda de toda América y la octava a nivel mundial, según el Banco Mundial. Con un PBI (Producto Bruto Interno) en valor de paridad de poder adquisitivo de \$2.139.237 millones de dólares en 2008.

La economía de Brasil es líder en América Latina en diversos sectores económicos, tales como lo industrial, agrícola y exportaciones. Además, es integrante de (Brasil, Rusia, India y China), países considerados superpotencias emergentes. Considerando la población

⁶ <http://www.clarciev.com>

⁷ <http://es.wikipedia.org>

estimada para este año, (189 millones de personas), la renta per cápita PPA ascendería a 12.007 dólares en 2008.

Las exportaciones brasileñas de 219.336 millones de dólares, se encuentran entre las veinte más grandes del mundo.

Brasil es rico en minería, como diamantes, oro, hierro, magnesio, níquel, fósforo, plata, uranio. Produce el 80% del petróleo que consume.

Los mayores socios de Brasil son la Unión Europea, Mercosur, Estados Unidos y China.

Su economía es importante en el ámbito americano y mundial:

Agricultura: es el mayor productor de café mundial

Ganadería: tiene la primera cabaña bovina mundial

Minería: con gran producción de piedras preciosas

Industria: productor de materias primas y productos manufacturados, entre ellos equipos militares, televisores, celulares, computadoras, automóviles y aviones.

Armamento: actualmente se encuentra un período de renovación de su flotilla área y marítima para defender el área pre-sal de petróleo.⁸

2.2.4.1 MONEDA

El real (plural reais en portugués) es la moneda de curso legal en Brasil. Su símbolo es **R\$**,

2.2.5 CULTURA

Brasil es un país eminentemente multicultural, marcado por grandes y diversas corrientes migratorias provenientes de todos los continentes y el intenso mestizaje entre ellas.

Río de Janeiro es un grande centro cultural de alcance nacional y mundial. Ahí se sitúan la "Academia Brasileira de Letras" y la "Biblioteca Nacional". También es célebre por su fiesta de carnaval y desfile de agremiaciones (las "escolas de samba").

Los museos más sobresalientes son el "Museo Nacional de Bellas Artes", "Museo de Arte Moderna" (MAM), el "Museo Indígena" y el "Museo do Futebol", en "Maracanã", También destaca el "Museo de Arte Contemporánea de Niterói" (MAC), en el "Estado do Rio de Janeiro".

São Paulo tiene el "Museo de Arte Moderno", el MASP, el "Museu do Ipiranga", la "Pinacoteca do Estado de São Paulo" y el "Museu da Língua Portuguesa" entre otros. Además, es el más grande centro cultural de América de Sur, con un evento ocurriendo a cada 2 minutos y los mejores restaurantes del continente.

⁸ <http://www.veremonte>

Pernambuco es el Estado que posee el mayor número de cultura popular de Brasil. La samba ha sido creada ahí por los esclavos, y luego llevada al Sudeste del país.⁹

2.2.5.1 ETNIAS

El pueblo brasileño está formado por la mezcla de diversos elementos; indígenas, europeos, africanos y, en menor medida, asiáticos.

La población amerindia de Brasil, descende de pueblos nómadas oriundos de Asia, de la región de Siberia, que atravesaron el Estrecho de Bering y llegaron a Norteamérica.

Los colonizadores portugueses comenzaron a llegar a Brasil en 1500 y colonizaron el país hasta su independencia, en 1822. Con la esclavitud negra, iniciada en la segunda mitad del siglo XVI, 3 millones de africanos fueron llevados a Brasil, hasta que el tráfico de esclavos fue prohibido, en 1850. Hoy, la cantidad de pardos (mestizos, zambos, mulatos) y negros es prácticamente igual a la de los blancos.

Los estudios autosómicos han demostrado que la herencia Europea es la dominante en la población como un todo (80% en las regiones Brasileñas, pero en el Sur la herencia Europea responde por 90% del patrimonio genético).

A partir de la segunda mitad del siglo XIX, 5 millones de inmigrantes europeos y asiáticos entraron en Brasil, para sustituir el trabajo esclavo. De Europa llegaron principalmente italianos y portugueses. En menor medida españoles, alemanes, suizos y eslavos.

Durante el período de gran inmigración en Brasil (entre 1880 y 1930), entre los inmigrantes que entraron en Brasil, 30% eran italianos y otros 30% eran portugueses. Los españoles fueron el tercer grupo más numeroso, siendo 14% de los inmigrantes.

Brasil tiene la más numerosa población de origen italiano fuera de Italia: 25 millones de italianos

De Asia llegaron pobladores árabes (libaneses y sirios) y, a partir de 1908, japoneses. Brasil tiene, hoy, la más numerosa población de origen japonés en el mundo, con 1,6 millón de descendientes.

Inmigrantes de 60 nacionalidades entraron en gran cantidad en Brasil hasta la década de 1930, cuando el Presidente Getúlio Vargas decidió limitar la entrada de extranjeros en el país.¹⁰

2.2.5.2 IDIOMA

Las lenguas tupí son la familia de lenguas más extendida de toda la Amazonia.

⁹ <http://es.wikipedia.org>

¹⁰ *Ibidem*

El idioma oficial es el portugués y es hablado por prácticamente toda la población. Además existen unas 170 lenguas indígenas, que se han clasificado en unas 20 familias de lenguas diferentes. El promedio de hablantes de lengua indígena estaba en torno a 155.000 individuos en 1999. La mayor parte de los indígenas son bilingües en portugués. Las principales familias de lenguas indígenas en Brasil son las lenguas tupí, las lenguas arawak, macro-yê y las caribes.

Debido a las oleadas de inmigrantes a partir de la segunda mitad del siglo XIX, existen importantes comunidades de hablantes de italiano que está reconocida como idioma étnico y alemán, principalmente en el Sur de Brasil.¹¹

2.2.5.3 RELIGIÓN

La población brasileña es mayoritariamente católica debido a la herencia religiosa de los portugueses. De África obtuvieron costumbres religiosas de pueblos afro-brasileños. A finales del Siglo XIX comenzó a ser divulgado el espiritismo en Brasil, que hoy es el país con mayor número de espiritistas en el mundo. En las últimas décadas la religión protestante ha crecido mucho, siendo así una parte bastante significativa de la población. El judaísmo cuenta con 86.825 fieles, un 0,05% de la población, concentrados principalmente en los estados de São Paulo y Río de Janeiro. El número de personas que dicen no tener una religión es del 7,4%; grupo superado sólo por los católicos y los protestantes.¹²

2.2.5.4 DÍAS FESTIVOS:

1 de enero: Año Nuevo.

Febrero: Carnaval de Salvador (Bahía), Olinda/Recife (Pernambuco), Rio de Janeiro (Rio de Janeiro) y São Paulo (São Paulo).

Semana Santa: Viernes santo.

21 de abril: Día de Tiradentes (héroe revolucionario brasileño).

1 de mayo: Fiesta del Trabajo.

10 de junio: Corpus Christi.

7 de septiembre: Día de la Independencia.

12 de octubre: Festividad de la Virgen Aparecida, Patrona de Brasil.

¹¹ *Ibidem*

¹² *Ibidem*

2 de noviembre: Festividad de Todos los Santos.

15 de noviembre: Aniversario de la Proclamación de la República.

24/25 de diciembre: Noche buena/Navidad.¹³

2.2.6 SÍMBOLOS NACIONALES

2.2.6.1 AVE NACIONAL

El loro amarillo



Fuente:<http://listas.20minutos.es/lista/aves-nacionales-de-america-latina-86045/>

2.2.6.2 FLOR NACIONAL

Ipê amarelo



¹³ <http://www.taringa.net>

Fuente: <http://www.oas.org/children/members/natsymbols/brazil.html>

2.2.6.3 ARBOL NACIONAL

Pau Brasil



Fuente: <http://www.absolut-brasil.com/pau-brasil-el-arbol-que-bautizo-el-pais/>

2.2.6.4 ESCUDO Y BANDERA



Fuente: <http://www.oas.org/children/members/natsymbols/brazil.html>

El Escudo de armas de Brasil fue creado, igual que la bandera, por el Decreto No. 4 del 19 de noviembre de 1889. La espada representa a la Justicia; la esfera central, de color azul, contiene la constelación de la Cruz del Sur, uno de los símbolos consagrados de Brasil. En torno a la esfera hay 20 estrellas de plata, representando los 20 Estados de Brasil (27 actualmente). La esfera reposa sobre una gran estrella donde figuran los colores nacionales, el verde y el amarillo: esa estrella representa la unidad federativa del país.

Las dos plantas son: a la izquierda, el café y a la derecha, el tabaco, es decir, los dos principales productos de Brasil en 1889.

El fondo rayado de oro representa la alborada de la República. Se observa que forma una gran estrella de 20 puntas, simbolizando nuevamente los Estados del país. La fecha indicada en la cinta es la que corresponde a la proclamación de la República.

La leyenda “Estados Unidos do Brasil” fue substituida en 1968 por “República Federativa do Brasil”.

2.2.7 HIMNO NACIONAL

El Himno Nacional Brasileiro, fue compuesto por Francisco Manoel da Silva luego de que Brasil se independizó de Portugal en 1822, pero no fue oficial hasta 1890.

El himno anterior a éste era el “Hino da Independência” compuesto por el emperador Pedro I. Con el establecimiento de la república en 1889, la letra fue escrita por Joaquim Osório Duque Estrada para que fuera cantada acompañada por la música de Francisco Manoel da Silva. Con el transcurso del tiempo la letra ha sufrido algunas modificaciones.¹⁴

2.3 DATOS GENERALES DE ECUADOR



Fuente: <http://elecuadordehoy.org/2008/06/24/nuevo-mapa-politico-del-ecuador/>

NOMBRE: República del Ecuador

CAPITAL: QUITO

¹⁴ <http://www.profesorenlinea.cl>

2.3.1 GEOGRAFÍA

Ecuador se encuentra sobre la línea ecuatorial terrestre por lo cual su territorio se encuentra en ambos hemisferios. Comprende dos espacios distantes entre sí: el territorio continental al noroeste de América del Sur con algunas islas adyacentes a la costa y, el archipiélago o provincia insular de Galápagos, que se encuentra a casi 1.000 kilómetros de distancia del litoral ecuatoriano en el Océano Pacífico.

2.3.1.1 CLIMA

Debido a la presencia de la cordillera de los Andes y según la influencia del mar, el Ecuador continental se halla climatológicamente fragmentado en diversos sectores. Además, a causa de su ubicación tropical, cada zona climática presenta sólo dos estaciones definidas: húmeda y seca. Tanto en la Costa como en el Oriente la temperatura oscila entre los 20 °C y 33 °C, mientras que en la sierra, ésta suele estar entre los 8 °C y 26 °C. La estación húmeda se extiende entre diciembre y mayo en la costa, entre noviembre a abril en la sierra y de enero a septiembre en la Amazonía. Galápagos tiene un clima más bien templado y su temperatura oscila entre 22 y 32 grados centígrados, aproximadamente.¹⁵

2.3.1.2 SUPERFICIE

El país tiene una extensión de 256.370 km²

2.3.1.3 DEMOGRAFÍA

Los datos generados por el INEC informan que para noviembre de 2010, 14.390.600 personas habitan Ecuador. En lo referente al sexo de la población, se puede establecer que alrededor del 49,4% se encuentra compuesta por hombres, y un 50,6% por mujeres. Estas cifras varían aún más a favor de las mujeres en las provincias de la sierra central ecuatoriana. Aproximadamente el 75% de la población reside en los centros urbanos, mientras el resto se desenvuelve en el medio rural.¹⁶

2.3.1.4 REGIONES

La regionalización es la unión de 2 o más provincias contiguas, con el fin de descentralizar las funciones administrativas de la capital Quito. En el Ecuador existen 7 regiones, conformadas cada una por las siguientes provincias:

Región 1: Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbíos. Sede administrativa: Ibarra

Región 2: Pichincha, Napo y Orellana. Sede administrativa: Tena

Región 3: Chimborazo, Tungurahua, Pastaza y Cotopaxi. Sede administrativa: Ambato

Región 4: Manabí, Santo Domingo y Galápagos. Sede administrativa: Ciudad Alfaro

¹⁵ <http://intagturismo.com>

¹⁶ <http://ecuadorpaisllenodecostumbres.blogspot.com>

Región 5: Santa Elena, Guayas, Los Ríos y Bolívar. Sede administrativa: Milagro

Región 6: Cañar, Azuay y Morona Santiago. Sede administrativa: Cuenca

Región 7: El Oro, Loja y Zamora Chinchipe. Sede administrativa: Loja

Quito y Guayaquil son Distritos Metropolitanos.¹⁷

2.3.2 GOBIERNO Y POLÍTICA

El actual Estado Ecuatoriano está conformado por cinco poderes estatales: el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo, el Poder Judicial, el Poder Electoral y el Poder de Transparencia y Control Social.

La función ejecutiva está delegada al Presidente de la República, actualmente ejercida por Rafael Correa acompañado de su vicepresidente, actualmente ejercido por Lenin Moreno, elegido para un periodo de cuatro años (Con la capacidad de ser reelecto una sola vez). Es el Jefe de Estado y de Gobierno, es responsable de la administración pública. Nombra a los nueve secretarios nacionales, siete ministros coordinadores, 20 Ministros de Estado y servidores públicos. Define la política exterior, designa al Canciller de la República, así como también embajadores y cónsules. Ejerce la máxima autoridad sobre las Fuerzas Armadas del Ecuador y la Policía Nacional del Ecuador, nombrando a sus autoridades. La esposa del mandatario en funciones recibe el título de Primera Dama de Ecuador.

La Función Judicial del País está conformada por el Consejo de la Judicatura como su ente principal y por la Corte Nacional de Justicia. La representación jurídica la hace el Consejo de la Judicatura, sin perjuicio de la representación institucional que tiene la Corte Nacional de Justicia.

La Corte Nacional de Justicia está integrada por 21 jueces elegidos para un término de nueve años. Serán renovados por tercios cada tres años, conforme lo estipulado en el Código Orgánico de la Función Judicial. Estos son elegidos por el Consejo de la Judicatura conforme a un procedimiento de oposición y méritos. No son susceptibles de reelección.

El Poder Ciudadano está conformado por El Consejo de Participación Social y Control Ciudadano, la Defensoría del Pueblo, la Contraloría General del Estado y las superintendencias. Sus autoridades ejercerán sus puestos durante cinco años. Este poder se encarga de promover planes de transparencia y control público, así como también planes para diseñar mecanismos para combatir la corrupción, como también designar a ciertas autoridades del país, y ser el mecanismo regulador de rendición de cuentas del país.

¹⁷ <http://www.buenastareas.com>

El Poder Electoral funciona y entra en autoridad solo cada 4 años o cuando hay elecciones o consultas populares.

2.3.2.1 DIVISIÓN ADMINISTRATIVA

El territorio ecuatoriano se divide en 24 provincias, las cuales se dividen en cantones, los mismos que se dividen en parroquias, las que a su vez se dividen en urbanas o rurales. La capital de la provincia se la conoce como cabecera cantonal.¹⁸

2.3.3 ECONOMIA

Es la octava más grande de América Latina y experimentó un crecimiento promedio del 4,6% entre 2000 y 2006. En enero de 2009, el Banco Central del Ecuador (BCE) situó la previsión de crecimiento de 2010 en un 6,88%.¹ El PIB per cápita se duplicó entre 1999 y el 2007, alcanzando los 65.490 millones de dólares según el BCE.

La inflación al consumidor hasta enero de 2008 estuvo situada alrededor del 1.14%, el más alto registrado en el último año, según el INEC. La tasa mensual de desempleo se mantuvo en alrededor de 6 y 8 por ciento desde diciembre de 2007 hasta septiembre de 2008, sin embargo, está subió a alrededor de 9 por ciento en octubre y volvió a bajar en noviembre de 2008 a 8 por ciento. Se calcula que alrededor de 9 millones de ecuatorianos tienen una ocupación económica y unos 1, 010,000 millones están inactivos.

En 1998, el 10 % de la población más rica tenía el 42,5 % de la renta, mientras que el 10 % de la población más pobre solamente contaba con el 0,6 % de la renta. Durante el mismo año, el 7,6 % del gasto en salud pública fue a parar al 20 % de la población pobre, mientras que el 20 % de la población rica recibió el 38,1 % de este mismo gasto. La tasa de pobreza extrema ha disminuido significativamente entre 1999 y el 2010. En el 2001 se estimó en un 40 % de la población, mientras que para el 2010 la cifra bajó a un 16,5 % del total de la población. Esto se explica en gran parte por la emigración, así como la estabilidad económica lograda tras la dolarización. Las tasas de pobreza eran más elevadas para las poblaciones indígenas, afro-descendientes y rurales, alcanzando al 44 % de la población nativa

El petróleo representa el 40% de las exportaciones y contribuye a mantener una balanza comercial positiva. Desde finales de los años 60, la explotación del petróleo elevó la producción y sus reservas se calculan en unos 280 millones de barriles aproximadamente. La balanza comercial total para enero del 2010 alcanzó un superávit de casi 5,000 millones de dólares, una cifra gigantesca comparada con el superávit de 2007, que alcanzó un superávit de 5,7 millones de dólares, el superávit tuvo una disminución de alrededor de 425

¹⁸ Alfredo Manrique Reyes - 2004 - 589 páginas

millones comparado con el del 2006. Esta circunstancia se dio ya que importaciones, crecieron más rápido que las exportaciones. La balanza comercial petrolera generó una cifra positiva de 3,295 millones de dólares en el 2008; mientras la no petrolera fue negativa por un monto de 2,842 millones de dólares. Esto permitió un déficit comercial, sin considerar el petróleo, de un 19% en relación al año pasado. La balanza comercial con Estados Unidos, Chile, la Unión Europea y los países europeos que son socios de Ecuador, Bolivia, Perú, Brasil, es positiva México, Argentina, Colombia, Asia, es negativa.

En el sector agrícola, Ecuador es un importante exportador de bananas (primer lugar a nivel mundial en su producción y exportación), de flores, y el octavo productor mundial de cacao. Es significativa también su producción de camarón, caña de azúcar, arroz, algodón, maíz, palmitos y café. Su riqueza maderera comprende grandes extensiones de eucalipto en todo el país, así como manglar. Pinos y cedros son plantados en la región de la Sierra; nogales y romerillo; y madera de balsa, en la cuenca del río Guayas.

La industria se concentra principalmente en Guayaquil, el mayor centro industrial del país, y en Quito donde en los últimos años la industria ha crecido considerablemente, es también el mayor centro empresarial de país. La producción industrial está dirigida principalmente al mercado interno. Existe una limitada exportación de productos elaborados o procesados industrialmente. Entre éstos destacan los alimentos enlatados, licores, joyas, muebles y más.

Ecuador ha negociado tratados bilaterales con otros países, además de pertenecer a la Comunidad Andina de Naciones, y ser miembro asociado de Mercosur. También es miembro de la Organización Mundial del Comercio (OMC), además del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional (FMI), Corporación Andina de Fomento (CAF), y otros organismos multilaterales. En abril de 2007 Ecuador pagó por completo su deuda con el FMI terminando así una etapa de intervencionismo de este Organismo en el país. En el 2007, se creó la Unión de Naciones Sudamericanas (UNASUR), con sede en Quito, y cuyo primer Secretario General es el ex Presidente ecuatoriano Rodrigo Borja Cevallos. También se ha estado negociando la creación del Banco del Sur, junto con seis otras naciones sudamericanas. Ecuador realizó negociaciones para la firma de un Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, pero con la elección del Presidente Correa estas negociaciones fueron suspendidas.

El sistema público financiero del Ecuador está conformado por el BCE, el Banco Nacional de Fomento (BNF), el Banco del Estado, la Corporación Financiera Nacional, el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) y el Instituto Ecuatoriano de Crédito Educativo y Becas.¹⁹

2.3.3.1 MONEDA

Dólar Americano (Dolarización anunciada el 9 de enero de 2000 por Jamil Mahuad)

¹⁹ <http://www.skyscraperlife.com>

2.3.4 IDIOMA

El idioma oficial y de relación intercultural es el español, con sus peculiaridades y modismos propios de cada zona o región. El quichua, el shuar, el tsáfiqui y "demás idiomas ancestrales son de uso oficial para los pueblos indígenas, en los términos que fija la ley".

Según el censo de 2001, el 94% de la población habla español y el 4,8% habla alguna lengua nativa (3,7% hablan lengua nativa y español; 1,1% hablan sólo una lengua nativa). De las 13 lenguas nativas que fueron contabilizadas por el mencionado Censo, el quichua, hablado por el 4.1% de la población, es la más difundida. La segunda lengua nativa es el shuar, hablado por el 0,4% de la población.²⁰

2.3.5 RELIGIÓN

La población católica romana del Ecuador es del 85%, de ello un 35% es practicante, y otro porcentaje indeterminado practica una religiosidad sincrética curanderista. El 12% de la población está compuesta por protestantes, en su mayoría evangélicos fundamentalistas y en minoría se encuentran los protestantes tradicionales. Un 1 % se compone de diversas denominaciones, cristianos ortodoxos, judíos, musulmanes, budistas y new age, gnósticos y masones, y creencias animistas indígenas. El porcentaje del 2% es compuesto por ateos y agnósticos.²¹

2.3.6 TURISMO

El Ministerio de Información y Turismo fue creado el 10 de agosto de 1992, al inicio del gobierno de Sixto Durán Ballén, quien visualizó al turismo como una actividad fundamental para el desarrollo económico y social de los pueblos. Frente al crecimiento del sector turístico, en junio de 1994, se tomó la decisión de separar al turismo de la información, para que se dedique exclusivamente a impulsar y fortalecer esta actividad. . La diversidad de sus cuatro regiones ha dado lugar a miles de especies de flora y fauna. Cuenta con alrededor de 1640 clases de pájaros. Las especies de mariposas bordean las 4.500, los reptiles 345, los anfibios 358 y los mamíferos 258, entre otras. No en vano el Ecuador está considerado como uno de los 17 países donde está concentrada la mayor biodiversidad del planeta, siendo además el mayor país con biodiversidad por km² del mundo. La mayor parte de su fauna y flora vive en 26 áreas protegidas por el Estado. Asimismo, posee una amplia gama de culturas y tradiciones.²²

²⁰ <http://www.knhecuador.org>

²¹ <http://ecuadorpaisllenodecostumbres.blogspot.com>

²² <http://es.wikipedia.org>

2.3.7 SÍMBOLOS NACIONALES

2.3.7.1 AVE NACIONAL

Cóndor andino



Fuente: <http://jyosti50.blogspot.com/2009/04/leyenda-del-condor-andino.html>

2.3.7.2 FLOR NACIONAL

La rosa



Fuente: <http://listas.20minutos.es/lista/las-flores-nacionales-de-paises-latinos-85796/>

2.3.7.3 ARBOL NACIONAL

Cascarilla²³



Fuente:<http://listas.20minutos.es/lista/arboles-nacionales-de-los-paises-latinoamericanos-86713>

2.3.7.4 ESCUDO Y BANDERA

El **Escudo de Armas del Ecuador** fue adoptado oficialmente por el Congreso el 31 de octubre de 1900, logrando la implementación presidencial del General Eloy Alfaro Delgado el 7 de noviembre de 1900. Días después, el 5 de diciembre, el decreto se publicó en el Registro Oficial.

La **bandera del Ecuador**, que consiste en bandas horizontales de color amarillo (doble ancho), azul y rojo, fue adoptado por primera vez el 26 de septiembre de 1860. El diseño de la bandera actual fue concluido en 1900 con la incorporación del escudo de armas en el centro de la misma²⁴



²³ <http://www.eruditos.net>

²⁴ <http://es.wikipedia.org>

CAPITULO III

EL MÁIZ (Zea mays)



Fuente: <http://noloseytu.blogspot.com/2011/06/maiz.html>

Comúnmente llamada **maíz**, **choclo**, **millo** o **elote**, es una planta gramínea anual originaria de América introducida en Europa en el siglo XVI. Actualmente, es el cereal con mayor volumen de producción en el mundo, superando al trigo y al arroz.

El maíz es una gramínea anual que ha sido domesticada como cultivo a lo largo de varios miles de años y se ha originado en América Central. Como cereal, el maíz tiene varias características poco usuales e incluso exclusivas.

En primer lugar, y obviamente, es distinto de los cereales de grano pequeño como el trigo, la cebada y el arroz. Es mucho más alto, por lo general alcanza los 2-3 m, y no tiene una espiga en la parte superior del tallo. El maíz tiene flores masculinas y femeninas separadas. Las flores masculinas emergen como la inflorescencia de la parte superior del tallo una vez que se han formado todas las hojas, mientras que las flores femeninas se encuentran en la base de las hojas en la mitad del tallo. Luego de la polinización, la agrupación de las flores femeninas forma los conocidos marlos. La mayoría de las variedades comerciales tienen uno o dos marlos grandes.

En segundo lugar, las variedades comerciales de maíz en los sistemas agrícolas tecnológicamente más avanzados son en realidad ‘híbridos’. Se reproducen mediante la cruce de dos variedades progenitoras distintas que significa que la descendencia es en particular vigorosa y de alto rinde. Sin embargo, la genética de la hibridación significa que la semilla cosechada no se puede usar para producir un cultivo exitoso y se debe adquirir un suministro nuevo de semillas híbridas de primera generación.

En tercer lugar, el maíz es fisiológicamente diferente a muchos otros cultivos en cuanto a que tiene un sistema de fotosíntesis denominado ‘C4’ (en oposición a ‘C3’). Esto significa que emplea menos agua para un nivel de rinde dado.

El maíz es un importante cultivo de almidón que representa la fuente principal de carbohidratos en la dieta de cientos de millones de personas. También es una rica fuente de algunas vitaminas del grupo B. Sin embargo, la proteína de la dieta debe provenir de otro lado ya que la proteína del maíz no tiene dos aminoácidos esenciales para los seres humanos y los animales, lisina y triptófano. El maíz también tiene bajo contenido de calcio en comparación con otros cereales. Las personas que dependen demasiado del maíz en sus dietas pueden padecer la enfermedad de ‘pellagra’ causada por la mala biodisponibilidad de la vitamina niacina. Algunas poblaciones autóctonas aprendieron a preparar harina de maíz con lima lo cual mejora la disponibilidad de niacina.²⁵

3.1 ORIGEN E HISTORIA DEL MAÍZ

Hoy en día la producción del maíz supera a la del arroz; igualada en peso, aunque no exactamente en poder alimenticio, a la del trigo/una parte del maíz se consume transformado en carne. El área donde se puede dar el maíz y donde se encuentra representado es con mucho la más extensa: casi toda América, la casi totalidad de África, la mayor parte de Europa y del Asia densa y de Insulindia. Como sabemos el maíz no tiene más que un origen. El origen del maíz es único es americano. El problema ha sido resuelto por la arqueología, pues si bien la espiga se conserva mal el polen se fosiliza. En consecuencia se ha podido fijar el inicio de la domesticación de esta planta en el valle de Tehuacán, a 200km al sur de México. El maíz mexicano es dos mil años anterior al peruano, aparece entre el 3500 a 300 años A.C.²⁶

Todos los pueblos primitivos de América, es decir los Incas, Mayas y Toltecas, vivieron en continua familiaridad con el maíz, tuvieron dioses con atributos relativos al maíz, y nos legaron vasijas arqueológicas decoradas con mazorcas de maíz. Finalmente, parece fuera de duda que la primera referencia escrita con respecto al maíz apareció en el Popol-VUH, libro sagrado de los Mayas-quichés

²⁵ <http://paraquat.com>

²⁶ Pierre Chaunu - 1986 - 611 páginas

Lo importante para definir que el maíz es originario de América, son los resultados dados en los laboratorios de Radio-Carbono de la Oficina De Investigaciones geológicas de Washington (1959)

Actualmente no se ha descubierto ninguna forma silvestre de maíz, pero si tiene una especie afín: el malcillo (*Tripsaculum graminea*, parecida al mijo, de fruto muy nutritivo), los resultados de estudios genéticos afirman que las dos especies descienden probablemente de un grano en pajonar, tal como se presenta en la cerámica prehistórica peruana, separándose en alguna época muy antigua, dando como resultado una planta con semilla desnuda

El maíz que, en estado de evolución al que llego en el siglo XVI, permite unos rendimientos, en cultivo continuo, superiores al del trigo, apenas inferiores a los del arrozal inundado, este maíz constituye uno de los mejores éxitos de las técnicas agrícolas. Su origen americano, único, el punto de perfección alcanzado ya hacia 1500, favorecen las muy fuertes densidades humanas avanzadas por la escuela de Berkeley para las zonas de cultivo de este cereal. Además confirma la credibilidad de las densas masas humanas, y supone la quinta parte de la humanidad en la cuarta parte de las tierras emergidas, antes de lo que la brutal intercomunicación viniese a echar por tierra esta hermosa construcción de los siglos. Integrado en los circuitos comerciales del mundo que fue abierto por el extremo occidente cristiano en el siglo XVI, la planta partió al asalto de los continentes. Paradójicamente fue China la primera afectada, y en dos siglos con extraordinaria rapidez, llego a la India y a Insulindia. Por África se extendió por los siglos XVI y XIX, en relación directa con el tráfico. También llego a Europa donde fuera del ámbito mediterráneo y las zonas más cálidas, un poco más al norte no era más que una planta forrajera verde para el ganado.²⁷

3.1.1 EL MAÍZ FUERA DE AMÉRICA

En el siglo XV, el maíz constituía uno de los cultivos principales, desde las pampas hasta el Valle de Misisipi. En Europa meridional se encuentran datos desde el siglo XVI, con el nombre de grano turco

La explosión del maíz en el mundo, en el ámbito geo - histórico de los cultivos fue quizás un fenómeno perturbador importante de la intercomunicación de los siglos XVI, XVII, XVIII

Una de las primeras implementaciones del maíz en el mundo antiguo, tuvo lugar en el país Vasco, húmedo y templado y sobre todo vivero de los marinos de la Carrera de Indias, luego llego a Marruecos, esta planta se aclimató muy pronto en la península ibérica, en España y Portugal. Realiza un gran avance y transforma muy profundo la cuenca de Aquitania en el siglo XVIII, fueron los portugueses dueños y señores del tráfico y de la

²⁷ Ibídem

carrera de Indias en el Océano Indico lo que lo hacen penetrar por todas partes en ese ámbito y hasta en China; pero el maíz necesitó varias etapas en la cuales las dos principales fueron la península ibérica y china, a Italia vía Venecia llegó a finales del siglo XVI. En torno a 1700 ya se encuentra en Rumania y Hungría. La gran oportunidad del maíz fue relanzar con un nuevo estilo, en competencia con el imperio arrollador del trigo. La vieja costumbre de las gachas y de los pistos en el mundo Mediterráneo. Así dio origen a la polenta de Italia, la millase Aquitana, la mamaliga rumana, su recesión fue tardía y progresiva en el siglo XVIII y a inicios de la era industrial²⁸

3.1.2 EL MAÍZ EN ECUADOR

Como en la mayoría de los países de Suramérica se extiende desde México con la migración y la extensión de los diferentes grupos de este país al sur del continente. Desde entonces en Ecuador hay un gran consumo interno de este producto el mismo que nuestros aborígenes conocían más de cuatro variedades

Al maíz blanco lo llamaban: Yúrag-Sara

Al amarillo grueso y suave: Sapón

Al perla nacarado y de consistencia córnea: Zhima

Al negro, rojo o violáceo, lo llamaban: Cuscu

El más antiguo de los granos de maíz es el chococito, que se encuentra tradicionalmente desde la línea ecuatorial hasta el golfo de san Miguel en Panamá. En nuestro litoral se conoce con el nombre de criollo, pollo, o gallina; también estos se distinguen como “variedad microsperma”, se han encontrado especialmente en Esmeraldas y Pichincha

Se le da el nombre de chococito, debido al principal núcleo geográfico de esta raza, señala su carácter de maíz microcarpo-microspermo (maíz menudo), pues su mazorca es pequeña, granos chicos y duros, cristalinos y harinosos.

El área del chococito corresponde a las estribaciones bajas de la cordillera occidental, toda la provincia de Esmeraldas, y una porción de la de Pichincha (Cayapas y Colorados), se cree que este maíz vino del Oriente

Esta clase de maíz se produce desde el nivel del mar hasta 1700 metros de altura y su propagación es la más sencilla; exige el mínimo esfuerzo por parte del hombre: lo único que se tiene que hacer, es regar la semilla y se olvida hasta la cosecha, con la diferencia, de que en la Costa, se riega el maíz y luego es necesario cortar el monte, para volver a la cosecha. Para sembrar las otras especies, lo realizan en espacios acomodados, suelos determinados. Lo sembraban los indios con una estaca puntiaguda de madera, de chonta en

²⁸ Ibídem

el Oriente, con la que forman un hueco en el suelo. Donde echaban los granos de maíz, cubriendo de tierra con la punta del pie, quedando lista la siembra.

Al maíz cuscungo lo llaman así cuando encuentran una mazorca cuyos granos se han convertido en sacos de polvillo, por acción de un hongo.²⁹

Zara Mama

Es la diosa tutelar del maíz, la cual está representada en una gran mazorca de piedra, que la colocaban los Indios en el centro del campo donde iban a sembrar maíz, juntamente con una piedra delgada bien grande llamada HUANCA, que la adoraban con el objeto de que no les falte la lluvia. Cuando ya cosechaban, el producto de la recolección guardaban en unos cuartos llamados *trojes*. Donde colocaban en el centro la diosa tutelar del maíz:
ZARA-MAMA

Reto a los espíritus

Cuando un maizal estaba maduro, listo para la cosecha, el mejor mozo de la parcialidad indígena, especialmente de los puruhaes, provincia del Chimborazo, salía por las noches a recorrer por los cerros cercanos al sembrío, dando gritos y realizando danzas, retando y ahuyentando a los espíritus malos que quieran hacerle daño en la futura recolección. Unos dos o tres días luego de este acto, iniciaban la cosecha³⁰

La Misha del Maíz

Para recolectar el grano de maíz, antes de guardar en la troje, realizaban una minga: todos los indios del lugar se reúnen a deshojar las mazorcas y están pendientes de encontrar una mazorca blanca donde hay un solo grano rojo o negro; al momento que alguien descubre esta mazorca se produce una algarabía de gritos: misha! Misha! Ganó! Esta diversión persiste hasta nuestros días

Cuscungo

En el momento del pele de las mazorcas, tienen también cuidado de no tocar la mazorca donde los granos son bolsas rellenas de polvillo, es decir, una mazorca dañada, pues creen que esa mazorca le vio o le picó al cuscungo, la cual es una ave nocturna y de rapiña de mal augurio, parecida al gavilán, con cara de gato, en otras comunidades lo llaman lechuza o búho³¹

²⁹ Folklore nutricional ecuatoriano (Irene paredes)

³⁰ Ibídem

³¹ Ibídem



Fuente: <http://www.lahora.com.ec/index.php/noticias/fotoReportaje/1101281694>

Sabiduría pronosticadora del indio

El indio agorero escoge de una buena mazorca los mejores granos gruesos; unos cogen 19, otros 25 y otros 39 granos, cortan con los dientes los picos y luego extienden un lienzo, y el que tiene 19 granos coloca 4 granos a la derecha y 4 granos a la izquierda, 4 granos tira en frente de él, y el queda con 7 granos en su mano; luego cierran los granos en la mano, realizan invocaciones y una serie de ritos; arrojan al aire y hacia el centro del lienzo y, según como caen, leen la suerte de la persona.

Mitimaes



Fuente: <http://www.galeon.com/galeriastomoi/galeria04.htm>

Al ser enviado los indios, en la época del incario, a otras tierras, al momento de partir a su destierro definitivo, llevaban puesto siempre, a manera de reliquia, un grano de maíz de las mazorcas que habían sido ofrecidas a sus ídolos protectores.³²

3.1.2.1 PREPARACIÓN DEL MAÍZ EN LOS RITOS

Chicha

Los indios, antes de realizar sus viajes largos, o los mitimaes, se acercaban al cántaro de chicha y la esparcían dando saltos en el aire, y luego, se despedían con requiebros y decirles amorosos:....”Tú que me alegras, sostenme y haz que goce de sueños y visiones apacibles”

Uznos

Son columnas de piedra de diversos tamaños consagradas al sol y levantadas especialmente para señalar las heredades o los límites de provincias; eran bañadas sus bases, en días determinados, con chicha

Tiecte

Es una especie de colada o mazorca hecha de maíz, moliendo en partículas muy menudas, que preparaban en los ritos de CUNCHUR (nombre de un ídolo una forma de hombre o mujer o cualquier objeto). CHUNCA (ídolo en forma de piedra pequeña); estos constituían dioses domésticos entre los indios de las tribus ecuatorianas, y cuando la familia estaba con dificultades, venía el sacerdote o sacerdotisa y realizaba

- 1- La acomodación de los dioses
- 2- La deprecación
- 3- La respuesta
- 4- El sacrificio de un cuy o llama

Con su sangre rociaba al Dios Chunchur, luego lavaba con un vaso de chicha para curtirlo con un poco de Tiecte y hojas de coca.

Inti – Raymi

Baile del sol, que trajeron los Incas, se festejaba por el mes de junio. Los que participaban en la fiesta tenían.

- Desde tres días antes, un riguroso ayuno, comían única y exclusivamente maíz tostado, exceptuando sal, ají, chicha y trato con mujeres.
- El día de la fiesta, y antes que salga el Sol, subían al Inca y la familia real a la cumbre del Panecillo y en absoluto silencio, con la cara hacia el Oriente, esperaban al Rey Sol. Ante los primeros rayos se prosternaban en cuclillas, en actitud

³² Ibídem

reverente. El momento del esplendor, los tambores y la música saludaban. Entonces se incorporaba el Inca y de pie frente al sol, tomaba en las manos dos vasos de oro lleno de chicha, acompañando una invocación; al mismo tiempo vertía la chicha del vaso de la mano derecha en una tina de oro, tomaba luego un sorbo del vaso izquierdo; que entregaba seguidamente a sus acompañantes, quienes sorbían también la chicha. Después pasaban al templo, donde estaba la imagen del Sol en oro y terminaban los ritos

- La tribu bebía igualmente la chicha en el acto ceremonial.³³

3.1.2.2 UTILIZACIÓN DEL MAÍZ DE NUESTROS INDÍGENAS

Choclo tierno

- Choclo cocinado
- Choclo asado
- Choclo frito
- Chuchuca.- sancochado en agua, desgranado y seco al sol.

Mote

- Choclo mote.- desgranado y cocido
- Chili mote.- desgranado y cocido con frijol tierno
- Chuchuca mote .- cocinado con frijol maduro
- Cara-mote.- cocinado el mote con cáscara
- Mote blanco.-cocido de maíz blanco
- Mote pelado.- maíz seco cocinado con cal o ceniza, lavado y secado al sol
- Sara-mote.- mote de maíz seco de un choclo sarazo

Choclo molido

- Choclo api: mazamorra de choclo
- Choclo tanda.- humitas
- Chigüiles.- de harina de maíz
- Tamales.- harina de maíz
- Quimbolitos.-harina de maíz
- Tortas³⁴

³³ *Ibíd*em

³⁴ *Ibíd*em

Maíz seco

Tostado en tiesto

Tostado en yaga (tostado simple)

Tostado en manteca (tostado en manteca)

Tostado yanga con cachi-yacu (tostado en agua sal)

Caca de perro (tostado con raspadura)

Jora (cubren con hojas de jurapango los granos)

Yamor (chicha, mezcla de todos los granos)

Harina de maíz

Mazamorra de maíz: masa maíz mezclado con agua caliente

Chagua zara: colada de maíz crudo hervido

Hucho-jacu: machica de ají con harina de maíz tostado con harina de haba y achiote

Champuz: colada elaborada con panela, maíz clavos de olor y especias

Uchú-api: mazamorra de harina de maíz apenas tostada con ají y sal

Mote-api: mazamorra de dulce.

Tanda-mote: pan de harina de mote

Bolas de maíz: harina preparada

Bolas de maíz rellenas

Pan de sal y dulce: roscas y tortolitas, para los castillos

Tortilla de sal o dulce

Arepas: zapallo, zambo, hojas de achira

Havillas: harina con miel

Torta-pasteles (no hacen los indios)

Morocho: de sal, de dulce, de leche, empanadas, chicha, rosero

Canguil: reventado, con raspadura

Chulpi: tostado, harina, molido

Maicena: un morocho colorado parecido al morocho blanco³⁵

3.1.2.3 PARTES UTILIZABLES DE LA PLANTA DEL MAÍZ

- Las hojas de la planta sirven para hacer los chigüiles
- Los cutules tiernos, que envuelven el choclo tierno, se utilizan para preparar las humitas, es decir, las glumulas o glumélulas, las glumas son las hojas exteriores, más toscas, que envuelven al choclo.
- El tallo tierno contiene un jugo azucarado agradable; se chupa como caña, especialmente los llamados urugas, que es un tallo delgado, sin fruto y amarillento. Estas son golosinas de los longuitos(niños indios)
- El indio da utilidad a toda la planta, hasta los Alipa-Sara o Ismi-Sara(maíz del suelo podrido) para los animales.³⁶

3.2 TERMINOLOGÍA

Zea, del árabe “dzora” *zea mays*, según Phinio, es el nombre de la espelta o escanda, especie de trigo (por la harina que produce), (de allí sin duda tomó Linnés el nombre de *Zea mays*).

De acuerdo con la terminología griega *zea*, significa vivir, pero este origen no sería exacto

³⁵ *Ibídem*

³⁶ *Ibídem*

“Rey de la espigada tribu”	Nombre vernáculo de la planta
“Pan de Indias”	Nombre vernáculo de la planta”
“Parrizo”	Nombre con el que la distingue Cristóbal Colón 1498
Maíz	Término de origen Caribe, “mahís”, según la Academia

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene paredes)

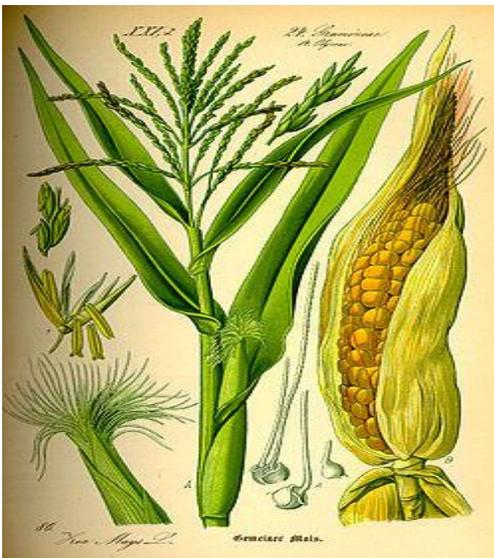
Dependiendo del país, región y cultura, *Zea mays* recibe también en español otros nombres, como danza, millo, mijo, oroña, panizo o borona en español europeo, y en español americano choclo, elote, jojoto, sara o zara.

Es de notar que al igual que muchas otras plantas, los frutos (en este caso la mazorca) en ocasiones reciben un nombre distinto a la planta que la produce.

En Brasil a la planta se le denomina "millo", palabra tomada del portugués (*milho*), y a la mazorca de maíz se le denomina "piña de millo".

En parte de Ecuador, (ya que pertenecieron al Imperio de los Incas) a la mazorca se le llama coronta o choclo, a los granos mote o choclo, al tronco del choclo se le denomina coronta y al envoltorio del choclo (hojas) se le llama panca o chala.³⁷

3.3 DESCRIPCIÓN Y MORFOLOGÍA



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Zea_mays

³⁷ <http://es.wikipedia.org>

Zea mays es una planta monoica; sus inflorescencias masculinas y femeninas se encuentran en la misma planta. Si bien la planta es anual, su rápido crecimiento le permite alcanzar hasta los 2,5 m de altura, con un tallo erguido, rígido y sólido; algunas variedades silvestres alcanzan los 7 m de altura

El tallo es simple erecto, de elevada longitud pudiendo alcanzar los 4 metros de altura, es robusto y sin ramificaciones. Por su aspecto recuerda al de una caña, no presenta entrenudos. El tallo está compuesto a su vez por tres capas: una epidermis exterior, impermeable y transparente, una pared por donde circulan las sustancias alimenticias y una médula de tejido esponjoso y blanco donde almacena reservas alimenticias, en especial azúcares.

Las hojas son largas, de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias. Los extremos de las hojas son muy afilados y cortantes. Por el haz presenta vellosidades que se encuentran íntimamente arrollada al tallo, del cual nacen las espigas o mazorcas. Cada mazorca consiste en un tronco u olote que está cubierta por filas de granos, la parte comestible de la planta, cuyo número puede variar entre ocho y treinta.

El maíz es de inflorescencia masculina y femenina separada dentro de la misma planta.

En cuanto a la inflorescencia masculina presenta una panícula (vulgarmente denominadas espigón o penacho) de coloración amarilla que posee una cantidad muy elevada de polen en el orden de 20 a 25 millones de granos de polen. En cada florecilla que compone la panícula se presentan tres estambres donde se desarrolla el polen. En cambio, la inflorescencia femenina marca un menor contenido en granos de polen, alrededor de los 800 o 1000 granos y se forman en unas estructuras vegetativas denominadas espádices que se disponen de forma lateral.

Las raíces son fasciculadas y su misión es la de aportar un perfecto anclaje a la planta. En algunos casos sobresalen unos nudos de las raíces a nivel del suelo y suele ocurrir en aquellas raíces secundarias o adventicias.³⁸

Es una planta de noches largas y florece con un cierto número de días grados $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($50\text{ }^{\circ}\text{F}$) en el ambiente al cual se adaptó. Esa magnitud de la influencia de las noches largas hace que el número de días que deben pasar antes que florezca está genéticamente prescrito y regulado por el sistema-fitocromo. La foto periodicidad puede ser excéntrica en cultivares tropicales, mientras que los días largos (noches cortas) propios de altas latitudes permiten a las plantas crecer tanto en altura que no tienen suficiente tiempo para producir semillas antes de ser aniquiladas por heladas.

Planta monoica, absolutamente capaz de reproducirse por sí sola, al poseer flores masculinas y femeninas en el mismo pie. En apariencia el grueso recubrimiento de brácteas de su mazorca, la forma en que los granos se encuentran dispuestos y están sólidamente

³⁸ <http://www.ecured.cu>

sujetos, impedirían que la planta pueda hacer germinar sus granos. Su simbiosis con la especie humana aparentaría ser total, a tal punto que algunos investigadores lo llaman un "artefacto cultural", aunque estos son conceptos mágicos, alejados de la realidad. Cuando una espiga cae al suelo, las brácteas son consumidas por hongos, y no lo son sus cariopses que logran germinar, generándose una competencia fortísima, que hará solo sobrevivir a unos pocos de cada espiga. Cualquier sujeto rural lo ha experimentado, por lo que se trata por todos los medios de no dejar espigas sin cosechar, para que no se autogenera el maíz "guacho".

Existen maíces en estado silvestre, y su negación es otra de las afirmaciones mágicas, sin contraste científico, de que el maíz se resiembra sin la intervención humana. Las plantas caídas y con sus espigas en contacto con la tierra, y condiciones de humedad, aseguran la perpetuación de esta especie anual.

Por su gran masa de raíces superficiales, es susceptible a las sequías, intolerancia a suelos deficientes en nutrientes, y a caídas por severos vientos.³⁹

3.4 GENÉTICA



Fuente: <http://www.gastronomiaycia.com/2008/02/26/descifrar-el-codigo-genetico-del-maiz-b73/>

Continuamente se está estudiando su genotipo y por tratarse de una planta monoica aporta gran información ya que posee una parte materna (femenina) y otra paterna (masculina) por lo que se pueden crear varias recombinaciones (cruces) y crear nuevos híbridos para el mercado.

³⁹ <http://es.wikipedia.org>

Los objetivos de estos cruzamientos van encaminados a la obtención de altos rendimientos en producción. Por ello, se selecciona en masa aquellas plantas que son más resistentes a virosis, condiciones climáticas, plagas y que desarrollen un buen porte para cruzarse con otras plantas de maíz que aporten unas características determinadas de lo que se quiera conseguir como mejora de cultivo. También se selecciona según la forma de la mazorca de maíz, aquellas sobre todo que posean un elevado contenido de granos sin deformación⁴⁰.

El maíz sigue siendo un importante organismo modelo para la genética y la biología del desarrollo.

En 2005, la estadounidense National Science Foundation (NSF), el Departamento de Agricultura USDA, y el Departamento Estatal de Energía (DOE) formaron un consorcio para secuenciar el genoma del maíz. El secuenciado del genoma del maíz ha sido considerado difícil debido a su gran tamaño y complejos arreglos genéticos. Su genoma tiene 50.000–60.000 genes entre 2.500 millones de bases – moléculas que forman la estructura de su ADN – que hacen a sus 10 cromosomas. (Por comparación, el genoma humano contiene cerca de 2.900 millones de bases y 26.000 genes.)

El 26 de febrero de 2008 se anunció la obtención de la secuencia completa del genoma del maíz. La única otra planta de cultivo cuyo genoma completo se ha conseguido hasta ese momento es el arroz.⁴¹

3.5 CULTIVO

EL CULTIVO TRADICIONAL DEL MAÍZ.



Fuente: <http://www.proyectocenteotl.blogspot.com/>

⁴⁰ <http://www.infoagro.com>

⁴¹ <http://www.buenastareas.com>

EL CULTIVO SISTEMATIZADO DEL MAÍZ



Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Zea_mays

El maíz, tal vez más que ningún otro cultivo, alcanza tanto el extremo superior como el inferior en la sofisticación, la mecanización y la tecnología en la producción de cultivos. Sin embargo, todos los agricultores necesitan maximizar el rinde y la calidad de sus productos agrícolas y al mismo tiempo ahorrar en gastos, tiempo y en la mano de obra necesaria para cultivarlos.

Resulta esencial proteger el maíz de las malas hierbas, las plagas y las enfermedades a fin de evitar fuertes pérdidas en los rindes y en la calidad del grano. El control de las malas hierbas por lo general es lo más importante.

El paraquat es una herramienta esencial para los productores de maíz, no contamina el suelo ni el agua de superficie porque se inmoviliza y desactiva inmediatamente al contacto con el suelo y controla en forma efectiva las malas hierbas, funciona bien incluso en climas fríos y lluviosos el mismo que se puede aplicar desde antes de plantar un cultivo hasta antes de cosecharlo. Este se puede usar en los sistemas de labranza de conservación para mantener una cubierta orgánica manejada no competitiva que proporciona hábitats para fomentar la biodiversidad y ayudar a evitar la erosión del suelo.⁴²

Como el maíz se cultiva en tantos lugares del mundo, y con frecuencia en forma intensiva, su producción puede crear un significativo impacto ambiental, la organización conservacionista independiente más grande y con más experiencia en el mundo (WWF), expresa que las principales cuestiones ambientales en el cultivo de maíz son:

Uso intensivo de agroquímicos y resistencia de las malas hierbas, las plagas y las enfermedades

Uso excesivo de agua para riego

Erosión y degradación del suelo

⁴² <http://paraquat.com>

Contaminación del agua por el escurrimiento y la lixiviación de agroquímicos

Pérdida de hábitats y efectos sobre la biodiversidad

El maíz es uno de los tres principales cultivos más ampliamente trabajados en el mundo. Con 147 millones de ha cosechadas en 2005, es el tercero en área, pero el primero en cuanto a la producción de granos.

Alrededor del 40% de todo el maíz se cultiva en América. Allí, los países líderes son los EE.UU., Brasil y Argentina. Áreas similares a las existentes en América del Norte y del Sur se cultivan en África y China, respectivamente, si bien en forma mucho menos intensiva.

El maíz se cultiva en una amplia variedad de condiciones climáticas desde climas tropicales a templados. En condiciones de clima más cálido, se pueden cultivar dos o más cosechas en un año, pero en los climas templados más fríos, si bien es un cultivo valioso como forraje, el grano no madurará del todo.⁴³

En la Tabla 1 se muestran algunos datos de cosechas de los principales países productores. La producción mundial de maíz ha aumentado en un 34% desde 1995 con sólo un 8% de incremento en el área cultivada. Esto se puede atribuir en gran medida a las mejoras en el rinde en países como los EE.UU, Argentina y *Brasil* mediante el uso de métodos de cultivo tecnológicamente avanzados.

Tabla 1. Producción de maíz en los países líderes en los años 1995 y 2005 (datos de la FAO).

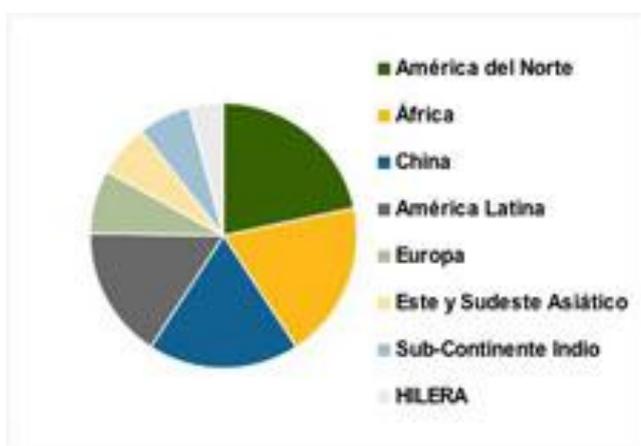
	Producción (en millones de t)		Área (en millones de ha)		Rinde (t/ha)	
	1995	2005	1995	2005	1995	2005
Mundo	517.14	692.03	136.50	147.01	3.79	4.71
EE.UU.	187.96	280.23	26.39	30.08	7.12	9.32
China	112.36	131.15	22.85	26.22	4.92	5.00
Brasil	36.27	34.86	13.95	11.47	2.60	3.04
México	18.35	20.50	8.02	8.00	2.29	2.56
Argentina	11.40	19.50	2.52	2.74	4.52	7.12

⁴³ *Ibidem*

	Producción (en millones de t)		Área (en millones de ha)		Rinde (t/ha)	
India	9.53	14.50	5.98	7.40	1.59	1.96
Sudáfrica	4.87	12.00	3.53	3.34	1.38	3.59
Rumania	9.92	9.97	3.11	2.66	3.19	3.74
Nigeria	6.93	4.78	5.47	4.47	1.27	1.07
Tanzania	2.87	3.23	1.76	2.00	1.63	1.62

Fuente: <http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/produccion-y-proteccion-de-cultivos/cultivo-de-maiz>

Gráfico 1: distribución mundial de maíz (fao, estadísticas 2005)



Fuente: <http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/produccion-y-proteccion-de-cultivos/cultivo-de-maiz>

En los climas más templados el maíz se siembra en primavera y se cosecha a fines del verano o principios del otoño (por ejemplo, se siembra en abril/mayo y se cosecha de septiembre a noviembre en los EE.UU.). En los climas más tropicales se lo puede cultivar todo el año. La semilla de maíz se plantan tradicionalmente en hileras anchas (con unos 75 cm de separación) lo cual permite el control de las malas hierbas por medio de arado mecánico o desmalezado manual o tala mientras el cultivo está creciendo. Las hileras anchas siguen siendo populares en el maíz aún en los lugares donde se usan herbicidas.

El éxito del cultivo de maíz depende de varios factores no climáticos como lo son las técnicas de siembra, tipo de semilla e incluso la preparación propia del suelo.⁴⁴

3.5.1 CULTIVOS DE COBERTURA

Los cultivos de cobertura son plantas que se plantan principalmente para no ser cosechadas para la alimentación sino que sirven para el control de la erosión del suelo, el control de las malas hierbas y el mejoramiento de la calidad del suelo. Por lo general se ara o labra la tierra que está abajo antes de plantar el próximo cultivo alimenticio, en cuyos casos el "cultivo de cobertura" se utiliza como una enmienda del suelo y es sinónimo de "cultivo para abono verde

Estas técnicas ayudan a reducir la erosión del suelo. La labranza del suelo para controlar las malas hierbas puede causar erosión, la cual barre los nutrientes y la materia orgánica y disminuye la capacidad de retención de agua.⁴⁵

3.5.2 DOBLE CULTIVO



Fuente: <http://www.lavoz.com.ar/suplementos/-voz-campo/precios-aliados-rotacion>

El maíz por lo general se cultiva en rotación con otros cultivos, con frecuencia con soya que mejora la fertilidad del suelo para el siguiente cultivo de maíz, reduciendo la necesidad de aplicar fertilizante nitrogenado. En climas más cálidos, como en **Brasil**, se cultiva soya antes de un segundo cultivo de maíz en la misma estación. A fin de lograr un exitoso

⁴⁴ *Ibíd*em

⁴⁵ *Ibíd*em

cultivo de maíz en un sistema de doble cultivo, se debe elegir un híbrido que madurará más rápido dada la más tardía plantación como segundo cultivo. De manera similar, se debe lograr una rápida recuperación entre cultivos y para esto es importante conservar la humedad del suelo.⁴⁶

3.6 PROCESO DE SIEMBRA

Hay distintas formas como sembrar maíz, en siembra directa donde cumple un rol aportando rastrojo para la formación de la cobertura. Esto lo hace el cultivo adecuado para posicionarse entre los primeros de la rotación agrícola. Aunque él mismo requiere abundante cobertura de rastrojo, por vegetar durante las altas temperaturas, y su propio proceso de cobertura del suelo es lento.

Como antecesores del maíz es conveniente cultivar trigo, soja de segunda, girasol. Teniendo mejor cobertura el trigo con soja de segunda.

Una manera como sembrar maíz, es cosecharlo en un lote limpio de malezas sin escardillar, y emplearlo como antecesor de sí mismo en siembra directa. Esta modalidad requiere emplear barredores de rastrojo en la sembradora para mejorar el contacto de la semilla con el suelo y para obtener mayores temperaturas en la siembra y de este modo, mayor velocidad de emergencia.

La pradera es un posible antecesor del maíz, pero presenta algunos problemas, porque da poca cobertura y agua almacenada en el terreno, y provoca gran compactación, lo que dificulta el desarrollo inicial de los cultivos.

Si las hileras están menos espaciadas, se produce un sombreado más veloz en el entresurco y facilita el control de malezas, mejor distribución de rastrojo.

El maíz absorbe grandes cantidades de nutrientes en su ciclo, por lo que se hace necesario complementar con abono orgánico.

La cosecha del maíz se realiza con una cosechadora equipada con un desparramador centrífugo, para distribuir la granaza que sale del zarandón. Deben ingresar en la cosechadora, solo las mazorcas de maíz, el resto de la planta quedará en la hilera.⁴⁷

⁴⁶ *Ibíd*em

⁴⁷ <http://www.jardinerialdigital.com>

Las dos técnicas básicas que se van a comparar son:

- La siembra tradicional de una carrera por línea.
- La siembra no tradicional de dos carreras por línea

3.6.1 LA SIEMBRA TRADICIONAL

Consiste en sembrar una carrera (fila) de semillas por línea de siembra, separando una línea de otra a una distancia aproximada de 80 cm. Obteniendo resultados muy por debajo del rendimiento máximo de quintales de maíz por hectárea; aun si se utiliza semilla de maíz híbrido.



Fuente: <http://blog.espol.edu.ec/maalruiz/>

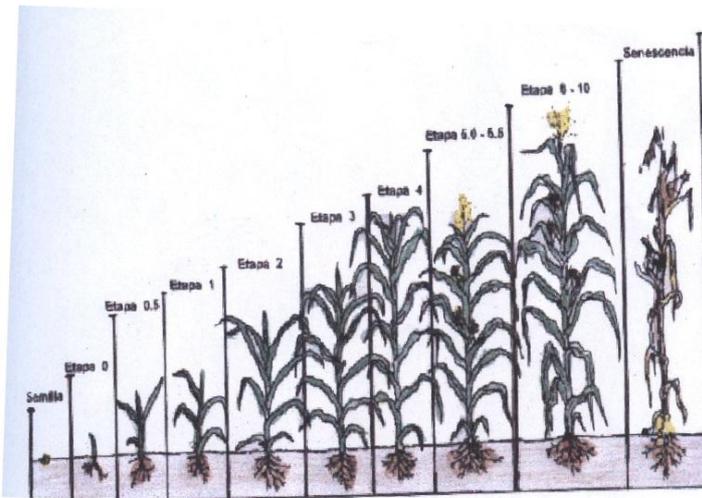
3.6.2 LA SIEMBRA NO TRADICIONAL (UTILIZA LA SIEMBRA DE DOS CARRERAS POR LÍNEA DE SIEMBRA)

En la cual se separa cada carrera 20 cm de cada lado de la línea, es decir que hay 40 cm de distancia lateral entre las plantas de cada línea. La distancia frontal entre plantas debe de ser de 15 cm. Finalmente la distancia entre una línea de siembra y la siguiente tiene que ser de 1.10 mts. Con esto no solo se logra un incremento significativo en el número de plantas por hectárea sino también que se logra una mejor distribución de las plantas con el afán de obtener más luz y por lo tanto una mejor fotosíntesis.

La diferencia en el rendimiento comprobado en campo de la siembra no tradicional fue de un 75.6% más que con la siembra tradicional. Este resultado hace que sea muy conveniente realizar este tipo de siembra no tradicional que aunque más laboriosa de sembrar su rendimiento lo justifica.⁴⁸

⁴⁸ <http://blog.espol.edu.ec>

3.7 CICLO VEGETATIVO



Fuente: http://jocagro.blogspot.com/2009_11_01_archive.html

Nacencia: comprende el período que transcurre desde la siembra hasta la aparición del coleóptilo, cuya duración aproximada es de 6 a 8 días.

Crecimiento: una vez nacido el maíz, aparece una nueva hoja cada tres días si las condiciones son normales. A los 15-20 días siguientes a la nacencia, la planta debe tener ya cinco o seis hojas, y en las primeras 4-5 semanas la planta deberá tener formadas todas sus hojas.

Floración: a los 25-30 días de efectuada la siembra se inicia la panoja en el interior del tallo y en la base de éste. Transcurridas 4 a 6 semanas desde este momento se inicia la liberación del polen y el alargamiento de los estilos.

Se considera como floración el momento en que la panoja se encuentra emitiendo polen y se produce el alargamiento de los estilos. La emisión de polen dura de 5 a 8 días, pudiendo surgir problemas si las temperaturas son altas o se provoca en la planta una sequía por falta de riego o lluvias.⁴⁹

Fructificación: con la fecundación de los óvulos por el polen se inicia la fructificación. Una vez realizada la fecundación, los estilos de la mazorca, vulgarmente llamados sedas, cambian de color, tomando un color castaño.

⁴⁹ Andrés Guerrero García - 1999 - 751 páginas

Transcurrida la tercera semana después de la polinización, la mazorca toma el tamaño definitivo, se forman los granos y aparece en ellos el embrión. Los granos se llenan de una sustancia leñosa, rica en azúcares, los cuales se transforman al final de la quinta semana en almidón.

Maduración y secado: hacia el final de la octava semana después de la polinización, el grano alcanza su máximo de materia seca, pudiendo entonces considerarse que ha llegado a su madurez fisiológica. Entonces suele tener alrededor del 35% de humedad.

A medida que va perdiendo la humedad se va aproximando el grano a su madurez comercial, influyendo en ello más las condiciones ambientales de temperatura, humedad ambiente, etc., que las características varietales.⁵⁰

3.8 PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS DE MAÍZ

Los cultivos de maíz necesitan protección de las malas hierbas, las plagas y las enfermedades para dar los mejores rindes y la mejor calidad de grano. El maíz sufre el ataque de muchas plagas y enfermedades. Estas son:

3.8.1 INSECTOS

Las plagas de insectos del maíz pueden causar graves daños al comerse las raíces, cavando en los tallos o alimentándose de las hojas y granos. Entre las plagas importantes del suelo se incluye el gusano norteño de la raíz del maíz, el gusano occidental de la raíz del maíz, los gusanos blancos y los gusanos alambre. Las plagas aéreas incluyen el áfido de la hoja del maíz y dos ácaros de araña manchados. Las orugas cortadoras, que son las larvas de las polillas, pueden atacar las raíces y los brotes. Los saltamontes y langostas también pueden ser graves problemas. Ciertas plagas que no estaban presentes en ciertos países se ‘importaron’ por primera vez probablemente a través de la materia vegetal en los campos cercanos a los aeropuertos.

3.8.2 ENFERMEDADES

En general, el maíz no es tan susceptible a las enfermedades fúngicas foliares como los cereales de grano pequeño y como los climas en los que se lo cultiva son más secos, no fomentan las infecciones fúngicas. Sin embargo, en los primeros días de la temporada en las regiones más templadas, las enfermedades de las plántulas como por ejemplo el “estrangulamiento” Pueden ser un problema. De manera similar, si la última parte de la estación es húmeda, las enfermedades de la espiga como el carbón de la espiga del maíz,

⁵⁰ Ibídem

pueden causar pérdidas de rinde. Existen también tizones de la hoja, y enfermedades virales como por ejemplo el virus mosaico del enanismo del maíz.⁵¹

3.8.3 MALAS HIERBAS

Las malas hierbas son un problema importante en el maíz, independientemente del clima en que se lo cultive. Algunas de las malas hierbas gramíneas predominantes que se encuentran en la mayoría de las regiones de cultivo. Incluyen el mijo japonés, arrocillo o pata de gallo, el zacate cangrejo y la cola de zorro. Las principales malas hierbas de hoja ancha incluyen amarantos o bledos, ambrosías o artemisas, campanillas o bejucos, solanáceas o tomatito, bardanas y malváceas.

El control de las malas hierbas en el maíz puede ser altamente sofisticado. Como se lo cultiva en hileras anchas, es posible y aún se practica la labranza mecánica para controlar las malas hierbas que crecen entre hileras, pero la mayor parte del control de malas hierbas en los países en desarrollo se realiza mediante el uso de herbicidas.

Los herbicidas se pueden usar en varias etapas:

Pre-plantación o pre-emergencia: para quemar las malas hierbas presentes cuando los campos están preparados para plantar mediante el uso de herbicidas de contacto como paraquat o glifosato, a veces mezclados con herbicidas residuales. Este producto se puede aplicar antes de plantar un cultivo, o antes de que emerja, ya sea a todo el campo o en una franja a lo largo de las hileras sembradas. Como herbicida de contacto que controla sólo las malas hierbas presentes en el momento de la pulverización, se lo puede mezclar en tanque con herbicidas residuales como cloroacetanilida, atracina y simacina que resultan efectivos para evitar la germinación o emergencia de nuevos brotes de malas hierbas.

Post-emergencia: mediante el uso de herbicidas selectivos o el control de malas hierbas inter-surco con productos en base a paraquat. Se puede pulverizar entre las hileras después de la emergencia con un pulverizador con boquillas protegidas. Cuando las plantas de maíz alcanzan una altura mínima de 25 cm se puede realizar una cuidadosa aplicación sin protecciones en el pulverizador siempre y cuando no se permita que la pulverización entre en contacto con los dos tercios superiores de las plantas.

Pre-cosecha: las ayudas para la cosecha el paraquat se pulveriza para controlar las malas hierbas grandes a fin de hacer que la cosecha resulte más fácil y evitar que las semillas de las malas hierbas vuelvan al suelo.⁵²

3.8.4 QUEMA

En los sistemas de labranza cero o de conservación las malas hierbas o un cultivo de cobertura como el centeno, el trigo o la avena se deben controlar mediante el uso de un

⁵¹ <http://paraquat.com>

⁵² *Ibíd*em

herbicida de quema, ya sea paraquat o glifosato. *En Brasil* se utiliza una mezcla de paraquat-diuron. Las pulverizaciones de quema en base a este son más confiables que el glifosato para el control de las malas hierbas anuales y los cultivos de cobertura en las primeras etapas de crecimiento cuando el clima es frío o cuando llueve enseguida después de la aplicación.

3.8.5. MANEJO INTEGRADO DE MALAS HIERBAS

Los sistemas de labranza reducida afectan las infestaciones de malas hierbas a través de efectos combinados de manejo del suelo y regímenes de herbicida que llevan a ‘inversiones de las malas hierbas’ en las cuales las especies más favorecidas se vuelven más dominantes en la flora de malas hierbas: los pastos anuales, las malas hierbas de hoja ancha y semillas pequeñas y las especies perennes aumentan. Sin invertir el suelo al arar, quedan más semillas pequeñas en la superficie listas para germinar y las perennes sobreviven mejor ya que los rizomas subterráneos o estolones no se perturban ni destruyen. Los herbicidas afectan el espectro de malas hierbas mediante fortalezas y debilidades en el control como resultado de su particular modo de acción y, en última instancia, pueden producirse mutaciones resistentes y esos biotipos se vuelven predominantes para una especie dada.⁵³

3.9 TIPOS DE MAÍZ

El maíz tiene una gran variabilidad en el color del grano, la textura, la composición y la apariencia. Puede ser clasificado en distintos tipos según: a) la constitución del endospermo y del grano; b) el color del grano; c) el ambiente en que es cultivado; d) la madurez, y e) su uso.

Tipos de maíz basados en la apariencia del grano, del endospermo y en su uso entre los más importantes tenemos duros, dentados, reventones, dulces, harinosos, cerosos y tunicados. Económicamente, los tipos más importantes de maíz cultivados para grano o forraje y ensilaje caen dentro de las tres categorías más importantes de duro, dentado y harinoso. Un cuarto tipo de maíz que puede ser agregado a los anteriores es el maíz con proteínas de calidad (MPC) basado en el mutante *o2* obtenido en la búsqueda de una mejor calidad de las proteínas. Los tipos de maíz de menor importancia comparativa como aquellos usados como alimento o forraje, pero con un importante valor económico agregado son: maíz reventón cultivado por sus granos para preparar bocadillos; tipos de maíz dulce cultivados para consumir las mazorcas verdes, y tipos de maíz ceroso. Las estimaciones del área tropical sembrada con los distintos tipos se encuentra en la Tabla 2.

⁵³ *Ibíd*em

Tabla 2: Área sembrada con varios tipos de maíz en los trópicos

Tipos de maíz	Área sembrada (millones de ha)
Amarillo duro	20,0
Blanco duro	12,5
Blanco dentado	19,0
Amarillo dentado	9,5
Harinoso y Morocho	0,6
Reventón, dulce y ceroso	Muy limitada

Fuente: CIMMYT, 1988, 1994

3.9.1 MAÍZ DURO

Los cultivares locales originales de maíz fueron en general tipos de maíz duro. Los granos de este tipo de maíz son redondos, duros y suaves al tacto. El endospermo está constituido sobre todo de almidón duro córneo con solo una pequeña parte de almidón blando en el centro del grano. El maíz duro germina mejor que otros tipos de maíz, particularmente en suelos húmedos y fríos. Es por lo general de madurez temprana y se seca más rápidamente una vez que alcanzó la madurez fisiológica. Está menos sujeto a daño de insectos y mohos en el campo y en el almacenamiento. Sin embargo, los maíces duros rinden por lo general menos que los maíces dentados.

Los maíces duros son preferidos para alimento humano y para hacer fécula de maíz ("maicena"). Una parte importante del área sembrada con maíces duros es cosechada para ser consumida como mazorcas verdes o como alimento animal, si bien datos concretos al respecto no están aún disponibles. Muchos de los maíces duros cultivados comercialmente tienen granos anaranjado-amarillentos o blanco-cremosos, aunque existe una amplia gama de colores, por ejemplo, amarillo, anaranjado, blanco, crema, verde, púrpura, rojo, azul y negro. En los trópicos, los tipos de maíz duro color amarillo-anaranjado alcanzan un área de 20 millones de hectáreas, mientras que los de color blanco-cremoso llegan a 12,5 millones de hectáreas⁵⁴

3.9.2 MAÍZ REVENTÓN

Esta es una forma extrema de maíz duro con endospermo duro que ocupa la mayor parte del grano y una pequeña cantidad de almidón blando en la parte basal del mismo. Los

⁵⁴ Ripusudan L. Paliwal, Gonzalo Granados, Honor Renée Lafitte - 2001 - 376 páginas

granos son pequeños, con pericarpio grueso y varían en su forma de redondos a oblongos. Cuando se calienta el grano, revienta y el endospermo sale. Varias formas primitivas de maíz tienen granos de tipo reventón. El maíz *Primitivo Sikkim* que se encuentra en Sikkim y Bhutan, en la región del Himalaya, tiene granos reventones parecidos al arroz. El uso principal del maíz reventón es para bocadillos (rositas o palomitas). Los granos con bajo contenido de humedad -cerca de 14%- cuando se calientan a alrededor de 170°C, revientan y cuanto mayor es su expansión mejor es la calidad del producto final. Parece haber una correlación negativa entre el rendimiento y la capacidad de expansión y su calidad.

El maíz reventón es una planta baja con tallos débiles y de madurez temprana. La planta produce más de dos mazorcas pequeñas, en algunos casos hasta seis, pero de bajo rendimiento en peso, aunque no en número de granos. Este tipo de maíz no es un cultivo comercial común en los trópicos y se siembra en pequeña escala. En varios países de los trópicos los granos de maíces duros son usados como reventones o son tostados en arena caliente y consumidos como bocadillos.

3.9.3 MAÍZ DENTADO

En términos generales, el maíz dentado es el tipo de maíz cultivado más comúnmente para grano y ensilaje. El endospermo del maíz dentado tiene más almidón blando que los tipos duros y el almidón duro está limitado solo a los lados del grano. Cuando el grano se comienza a secar, el almidón blando en la parte superior del grano se contrae y produce una pequeña depresión. Esto da la apariencia de un diente y de aquí su nombre. Los maíces de granos dentados tienen una mayor profundidad de inserción en el olote y tienden a tener a ser más difíciles de trillar que los maíces duros. El maíz dentado es generalmente de mayor rendimiento que otros tipos de maíces, pero tiende a ser más susceptible a hongos e insectos en el campo y en el almacenamiento y demora más en secar que los maíces de granos de endospermo duro.

Muchos de los maíces dentados cultivados tienen granos de color blanco, preferidos para el consumo humano o tienen granos amarillos, los cuales son preferidos para alimento animal. Ambos tipos son importantes para alimento animal y para usos industriales. En los trópicos, el maíz dentado blanco se cultiva en 19 millones de hectáreas y el dentado amarillo en 9,7 millones de hectáreas⁵⁵

3.9.4 MAÍZ HARINOSO

El endospermo de los maíces harinosos está compuesto casi exclusivamente de un almidón muy blando, que se raya fácilmente con la uña aún cuando el grano no esté maduro y pronto para cosechar. Es el maíz predominante en las zonas altas de la región andina. Los tipos de maíces harinosos muestran gran variabilidad en color de grano y textura. Estos maíces son casi únicamente usados como alimento humano y algunas razas se utilizan para la preparación de platos especiales y bebidas). La variedad *Cuzco Gigante*, es un maíz

⁵⁵ *Ibidem*

harinoso del Perú que tiene granos grandes con solo ocho filas en la mazorca. En los últimos tiempos se ha difundido el consumo del maíz harinoso tostado. Las razas de estos maíces presentan una gran variedad de colores y de algunos de ellos se extraen colorantes. A causa de la naturaleza blanda del almidón del endospermo estos maíces son altamente susceptibles a la pudrición y a los gusanos de las mazorcas y a otros insectos que los atacan tanto en el campo como en el almacenamiento. Por otra parte, también es difícil mantener la buena germinabilidad de las semillas. El potencial de rendimiento es menor que el de los maíces duros y dentados.

3.9.5 MOROCHO

Ha sido desarrollado cruzando tipos de maíces harinosos con maíces duros de zonas altas. Los granos tienen almidón blando en el centro con una capa periférica de almidón duro que lo rodea. Los maíces de tipo *Morocho* son más tolerantes a los problemas que afectan a los maíces harinosos; estos son maíces que tienen el doble propósito de servir como uso humano y para la industria avícola, si bien la industria no los acepta fácilmente a causa de los problemas que presenta su molienda.⁵⁶

3.9.6 MAÍCES CEROSOS

Actualmente estos maíces son cultivados en áreas muy limitadas de las zonas tropicales donde las poblaciones locales los prefieren para su alimentación; su nombre se debe a que su endospermo tiene un aspecto opaco y ceroso. El almidón en los maíces duros y dentados está comúnmente constituido por cerca 70% de amilopectina y 30% de amilosa; en cambio en los maíces cerosos está compuesto exclusivamente por amilopectina. El mutante del maíz ceroso fue descubierto en China; es un maíz cultivado solo para algunos fines específicos y en algunas partes de Asia oriental es usado para hacer comidas típicas y para asar las mazorcas con los granos en estado de masa. El maíz ceroso obtiene buenos precios en algunos mercados industriales, en especial para obtener un almidón similar a la tapioca. En los últimos años la química de la amilopectina del maíz ceroso ha sido estudiada en detalle para sus fines industriales ya que su composición es muy distinta de la composición de la amilopectina de los maíces duros o dentados

3.9.7 OPACO-2 Y MAÍCES CON PROTEÍNAS DE CALIDAD (MPC)

Este tipo de maíz tiene un gen mutante recesivo *o2* que contiene cerca del doble de dos aminoácidos esenciales, lisina y triptófano, en su endospermo. Esto mejora sensiblemente la calidad de las proteínas del maíz, el cual normalmente es uno de los cereales con más bajo contenido proteico. En los MPC es afectada la calidad de las proteínas y no su cantidad. El grano típico de *opaco-2* tiene un endospermo muy blando con una apariencia

⁵⁶ *Ibidem*

yesosa y opaca. El gen *o2* también causa algunos efectos indeseables tales como susceptibilidad a la pudrición de la mazorca, a los insectos de los granos almacenados y presenta un menor rendimiento. Estos defectos han sido eliminados por medio de cruzamientos y por la acumulación de genes modificadores adecuados los cuales han resultado en un grano con un aspecto muy similar a los maíces duros o dentados, con buen rendimiento y que retienen el gen *o2* y sus efectos positivos sobre la calidad de la proteína. Como este maíz no tenía apariencia opaca ni yesosa fue denominado maíz con proteínas de calidad - MPC. A pesar de los éxitos obtenidos en estos trabajos de fitomejoramiento los MPC no se han difundido en la zona tropical y su cultivo se limita a **Brasil**, China, Ghana y Sud África⁵⁷

3.9.8 MAÍCES DULCES

Estos tipos de maíces se cultivan principalmente para consumir las mazorcas aún verdes, ya sea hervidas o asadas. En el momento de la cosecha el grano tiene cerca de 70% de humedad y no ha comenzado aún el proceso de endurecimiento. Los granos tienen un alto contenido de azúcar y son de gusto dulce. La conversión del azúcar a almidón es bloqueada por genes recesivos, por ejemplo, azucarado (*su*), arrugado (*sh2*) y quebradizo (*bt1*). Los granos en su madurez son arrugados debido al colapso del endospermo que contiene muy poco almidón. En este caso es difícil producir semillas con buena germinabilidad y esta tiende siempre a ser baja. Los tipos de maíz de grano dulce son susceptibles a enfermedades y son comparativamente de menor rendimiento que los tipos duros o dentados, por lo que no son comúnmente cultivados en forma comercial en las zonas tropicales.

3.9.9 MAÍZ COMÚN PARA MAZORCAS VERDES

En muchos ambientes tropicales los maíces duros y cerosos comunes se cultivan por sus mazorcas verdes a causa de los problemas que presentan los maíces de tipo dulce, si bien no se ha prestado mayor atención al desarrollo de genotipos de maíces duros para su consumo hervidos o asados. Existe considerable variabilidad del espesor del pericarpio y de la textura del almidón del endospermo que pueden ser explotadas para desarrollar tipos de maíz de mazorca verde como fuente de alimento y de energía.

3.9.10 MAÍZ BABY

Otro tipo de maíz que está ganando en popularidad es el maíz *baby*. Antes de la polinización, las mazorcas jóvenes son cosechadas y utilizadas como una hortaliza, consumidas frescas o envasadas. Los ambientes tropicales son particularmente favorables para cultivar este tipo de maíz y puede ser cultivado a lo largo de todo el año para su consumo fresco.

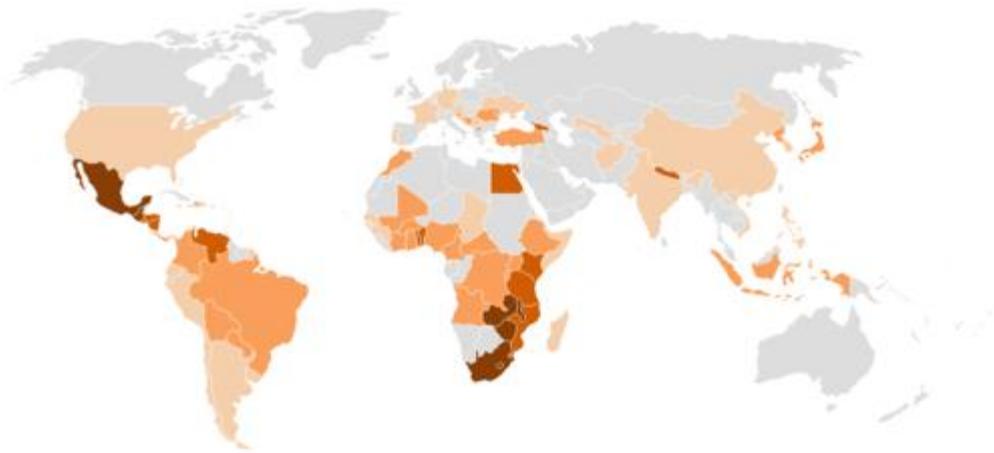
⁵⁷ *Ibidem*

Algunas razas de maíz tropical encontradas en el noreste del Himalaya tienen un porcentaje más alto de azúcar en las partes vegetativas. Estos tipos tienen un buen potencial como alimento para el ganado y posible-mente para la producción de gasohol.⁵⁸

CONSUMO DEL MAÍZ A NIVEL MUNDIAL

En el mapa inferior se muestra la tasa de consumo de maíz *per cápita* a nivel mundial; como se ve en el mapa México, Guatemala, Sudáfrica, Zimbabwe, Zambia y Malawi encabezan la lista de los principales consumidores de maíz.⁵⁹

Gráfico 2: consumo del maíz a nivel mundial



Tasa de consumo *per capita* de maíz: ■ más de 100 kg/año ■ de 50 a 99 kg/año ■ de 19 a 49 kg/año ■ de 6 a 18 kg/año ■ 5 o menos kg/año

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Zea_mays

3.10 USO DEL MAÍZ COMO ALIMENTO HUMANO

El maíz como alimento humano es usado en una gran variedad de formas. Como es lógico, la mayor variación se encuentra en México, América Latina y África Sub-Sahariana, donde es un alimento básico. Las formas de preparación del maíz como alimento son sin duda más limitadas en el norte de África, Cercano Oriente y Asia.

⁵⁸ *Ibidem*

⁵⁹ <http://es.wikipedia.org>

Miracle (1966) clasificó las distintas formas de preparación en base al estado de desarrollo del grano en el momento de ser consumido y si es usado como alimento, bebida u otros usos, por ejemplo como sustituto del tabaco.

Fussell (1992) presentó una descripción histórica de los alimentos preparados con el maíz, desde el "piki" a los copos de maíz en las Américas.

Serna Saldívar y Gómez y Rooney (1994) describieron varios procesos para el uso del maíz como alimento, los platos que se preparan con el mismo en distintas partes del mundo y también varios usos alimenticios industriales.

Dowswell, Paliwal y Cantrell (1996) también describieron brevemente varias de las formas en las que es consumido el maíz en el mundo, tal como se resume a continuación.⁶⁰

3.10.1 MAZORCAS VERDES

- Asadas sobre carbón, con o sin las espigas que las envuelven, los granos se consumen aún calientes directamente del olote; es común en América latina
- Hervidas, con o sin las espigas, en agua con o sin sal o cal; en México es común hervirlas con las espigas en agua con cal y comerlas con chiles. En África, por lo general las mazorcas se hierven en agua salada; en Asia y América del Norte, las mazorcas desnudas se hierven en agua y se consumen con sal y mantequilla. Las mazorcas de maíz ceroso son preferidas en algunos países asiáticos para comer hervidas.
- En muchos países los granos de las mazorcas hervidas se comen aún calientes en el olote o, como en algunos países africanos las mazorcas hervidas se secan al sol, se almacenan y se usan posteriormente volviéndolas a hervir o recalentándolas.
- Mazorcas tostadas enteras para consumo inmediato.
- El jugo extraído de los granos frescos, condimentado, cocido y llevado a punto de gelatina, se usa en muchos países de África oriental.
- Los granos frescos sueltos se usan para hacer sopas, para consumir como hortalizas o son secados y envasados.
- Los granos frescos sueltos molidos hasta forma pastosa y sin fermentar se usan en muchos países para hacer sopas o varios tipos de potajes o cocidos al horno, tal como las "cachapas" en Colombia, *en Ecuador* las "humitas" y "mingau" en América del Sur y los "atoles" en México.

⁶⁰ Ripusudan L. Paliwal, Gonzalo Granados, Honor Renée Lafitte - 2001 - 376 páginas

- En forma similar a la anterior, pero dejando fermentar la pasta unos pocos días para hacer varios tipos de potajes o budines.⁶¹

- **3.10.2 GRANOS MADUROS SECOS**

- a. Granos enteros

- Los granos tostados
- El maíz duro y el maíz reventón en muchos países se colocan en arena caliente o en un recipiente caliente y se hacen reventar.
- El maíz harinoso tostado es consumido en gran parte de la región andina y en los Estados Unidos de América.
- Los granos hervidos se consumen enteros en algunos países de África.
- Los granos hervidos y machacados hasta hacer una pulpa similar al arroz hervido
- En las Américas se consumen los granos cocidos en lejía, sin el germen.
- Los granos cocidos en lejía o agua de cal después de haberles quitado el pericarpio, se usan en México para hacer sopas o platos similares como el "pozole".
- Los granos remojados, fermentados y molidos húmedos, llevados a un estado pastoso y fermentado de nuevo se consumen como potajes

- b. Granos secos molidos para producir harinas gruesas o finas; se usan en una gran variedad de formas:

- Para hacer una pasta cocida, con o sin fermentación
- Para hacer una masa para preparar pan sin fermentación, muy fina
- Para hacer una masa fermentada Para hacer harina de maíz, bizcochos, pan fermentado y pan de maíz.

- c. Granos quebrados, con o sin germen, hervidos o consumidos como arroz

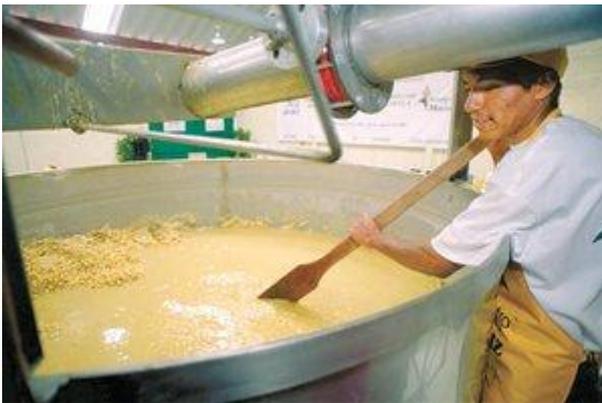
- d. Los granos remojados y cocidos en agua o en solución de cal, hechos una pasta, pueden usados en varias preparaciones:

- A los granos remojados y cocidos y pelados se les quita total o parcialmente el germen, se parten y se cocinan y se comen como arroz.

⁶¹ *Ibíd*em

- En forma similar a la anterior los granos partidos se preparan en una pasta especial para ciertos tipos de panes como "arepas, humitas "y "sopas", populares en países de América del Sur.
- Las gachas de maíz, fermentadas o no, se preparan como bebidas dulces, y son usadas sobre todo América Latina.⁶²

3.10.3 NIXTAMALIZACIÓN



Fuente: <http://www.postgradoeinvestigacion.uadec.mx/CienciaCierta/CC25/12calentamiento.htm>

Este proceso fue desarrollado por los antiguos pueblos indígenas de América, junto con el fitomejoramiento del cultivo del maíz y su uso en la dieta cotidiana. Hay varios artículos que describen su tecnología, el proceso químico y los efectos nutritivos sobre las tortillas y otros productos hechos a partir de su masa. El componente esencial del proceso de nixtamalización es la cocción de los granos de maíz en cal, seguido por la remoción del pericarpio y su posterior molienda para hacer una masa. La cocción en cal tiene varias ventajas: facilita la remoción del pericarpio, controla la actividad microbiana, mejora la absorción de agua, aumenta la gelatinización de los gránulos de almidón y mejora el valor nutricional al aumentar la niacina. El remojo en agua de cal distribuye la humedad y la cal a todo el grano, lo cual proporciona el sabor característico de las tortillas.

La solución de cal para la nixtamalización está formada por tres partes de agua y una de cal aunque a veces se usa una mayor concentración de cal. El tiempo de cocción varía de unos pocos minutos a una hora y media aunque por general está entre 15 y 45 minutos; la temperatura se mantiene por encima de los 68°. La molienda de los granos nixtamalizados se hace simplemente golpeándolos o con una moladora eléctrica de cocina, con una moladora semi-comercial para la confección artesanal o con moladoras comerciales para la

⁶² *Ibidem*

producción de masa en gran escala. Del mismo modo, las tortillas se hacen a mano, con máquinas semi-comerciales o con equipo adecuado para la producción en grandes volúmenes.⁶³

La tendencia actual es la de desarrollar la harina de masa seca nixtamalizada. Después de moler los granos de maíz nixtamalizados, la masa húmeda pasa a través de varias etapas de secado, molienda, cernido, clasificación y mezcla para hacer distintos tipos de harina de masa seca. La harina de masa seca no se enrancia, como le ocurre a la harina de maíz molido de granos secos completos, y su vida útil puede llegar un año. La disponibilidad de masa seca tiene el potencial para diversificar y aumentar el uso del maíz para el consumo humano.

Se han desarrollado métodos alternativos para hacer harina de masa seca tales como la cocción por extrusión, microizando los granos machacados en la solución diluida de cal por medio de un tratamiento térmico con lámparas infrarrojas

Los granos remojados y cocidos en agua de cal son pelados y molidos hasta formar lo que se llama "masa"; en países de América del sur, en muchas formas para hacer "tortillas", "tacos", o envueltos en las hojas, como "tamales".

La masa seca se prepara como se ha mencionado anteriormente, de la cual se hace una harina para hacer "tortillas" en tiras, varios platos diversos y para hacer harinas compuestas.⁶⁴

3.10.4 HARINAS COMPUESTAS

El concepto de usar harinas compuestas para suplementar la harina de trigo para hacer pan y bizcochos no es nuevo. El incremento de la producción mundial de trigo a partir de la revolución verde y la reducción de su precio en términos reales, ha fortalecido su consumo en muchos países tropicales donde el clima no permite el cultivo de variedades de buena calidad panadera. Durante un cierto tiempo, dichos países han dependido del trigo importado o de la harina de trigo recibida como ayuda alimentaria de los excedentes de los países productores; muchos de estos países tienen ahora necesidad de divisas y por lo tanto, están limitando las importaciones de trigo o de harina de trigo.

Las investigaciones sobre molienda y horneado han demostrado que es técnicamente posible sustituir, por lo menos en parte, las harinas de cultivos como el maíz, el sorgo, el mijo o la yuca con harina de trigo. Muchas de estas investigaciones se han centrado en la posibilidad técnica, en el gusto y en el sabor de tales harinas compuestas para hacer pan. Sin embargo, no han sido analizados los aspectos económicos de tal sustitución.

⁶³ *Ibidem*

⁶⁴ *Ibidem*

En América Latina varios países han llevado a cabo investigaciones sobre harinas compuestas, pero solo **Brasil** utiliza una mezcla de harina de maíz y yuca.

La inclusión de harina de maíz en el pan de trigo se limita a un máximo de 10 o 20%, de lo contrario la calidad del pan sería inaceptable para los consumidores. Se ha mostrado la posibilidad de sustituir la harina de maíz por hasta 10% de harina de trigo sin cambios apreciables en la calidad del pan hecho de harinas compuestas. En el caso de los bizcochos, la sustitución puede ser mayor, hasta de un 30% ⁶⁵

3.11 MAÍCES ESPECIALES Y SU USO COMO ALIMENTO HUMANO

Además de los tipos de maíces duros y dentados que son fundamentalmente usados para la alimentación humana, hay algunos tipos de maíces que han sido obtenidos con propósitos específicos. Sus características especiales y sus usos específicos se describen a continuación.

3.11.1 MAÍZ HARINOSO

Este tipo de maíz se usa para hacer una gran variedad de comidas sobre todo en el altiplano andino, como **Ecuador**, comúnmente se usan como mazorcas asadas y parcialmente reventadas y los granos maduros tostados; otros productos típicos son la "kancha" y la "chicha", bebidas similares a la cerveza.

Otra especialidad que se está popularizando son los granos de maíz tostados; los granos de la variedad *Cuzco Gigante* se calientan en una solución alcalina, se lavan para quitar el pericarpio, se blanquean por unas pocas horas en agua caliente y se fríen para desarrollar su textura, color y sabor. Otro uso del maíz harinoso que está en aumento es la extracción del pericarpio de distintos colorantes para alimentos. ⁶⁶

3.11.2 MAÍZ REVENTÓN

Los granos de maíz duro sometidos a altas temperaturas, ya sea en arena o en un recipiente caliente, revientan; las rositas o palomitas son un bocadillo muy popular en todo el mundo. Hay variedades de maíz duro que han sido modificadas y mejoradas por un proceso de selección para obtener mejor expansión. Los granos de buenos tipos de maíz reventón tienen una expansión de 30 a 40 veces su tamaño original. Para que haya una expansión óptima la temperatura de cocción debe ser de alrededor de 177°. A esta temperatura, el agua en el endospermo del grano pasa al estado de vapor, el cual proporciona la presión necesaria para hinchar el grano y reventar. El contenido de humedad es importante para obtener una buena expansión, lo que da lugar a que el envase y el almacenamiento de estos maíces requieran condiciones especiales y por ende mayores costos.

⁶⁵ *Ibidem*

⁶⁶ *Ibidem*

3.11.3 MAZORCAS *BABY*

Es comúnmente conocido como maíz *baby*, lo cual es incorrecto porque esta mazorca no contiene granos. El uso como hortaliza de las mazorcas jóvenes inmaduras fue desarrollado y promovido en Tailandia y forma parte de la cocina típica del sudeste asiático. Su uso se está ahora difundiendo junto con otras comidas orientales. Las mazorcas inmaduras y muy jóvenes se cosechan cuando los estambres están por emerger fuera de las hojas de cobertura o cuando han recién aparecido, pero en todo caso antes de que los estambres hayan sido polinizados. Para asegurar que la polinización no ocurre, se corta la espiga masculina de las plantas antes de la dehiscencia de las anteras, tal como se hace en los surcos de plantas femeninas en la producción de semillas de maíz híbrido. Las mazorcas de maíz *baby* se comercializan con las espigas o desnudas y sin estambres. Estas mazorcas se usan frescas en ensaladas, para hacer sopas o envasadas en encurtidos.

Los países tropicales tienen la ventaja de que estas mazorcas pueden ser producidas y distribuidas frescas durante todo el año. El cultivo y la preparación de las mazorcas requieren gran cantidad de mano de obra, lo cual significa una ventaja comparativa para que los países asiáticos y africanos puedan entrar en el comercio internacional.⁶⁷

3.11.4 MAZORCAS VERDES (CHOCLO)

En casi todos los países donde se cultiva maíz, el consumo callejero de las mazorcas verdes asadas o hervidas y el grano consumido directamente del olote es muy popular. En algunos países esta modalidad está en aumento sobre todo cuando se le agrega chile, queso u otras salsas como condimento. En muchos países tropicales las mazorcas de maíz duro son consumidas como alimento y fuente de energía. No existen, sin embargo, estadísticas al respecto, aunque algunos informes indican que en algunos países de África occidental más del 50% del área cultivada con maíz tiene este destino. Esta costumbre tiene algunas ventajas, por ejemplo, que el maíz cosechado verde no tiene el problema de la pudrición de las mazorcas o del ataque de los insectos en el campo. Además, esto proporciona una fuente de alimentos y energía entre las dos épocas de cultivo principales. Las mazorcas verdes asadas o hervidas son consumidas sobre todo por los niños y las mujeres y el grano en el estado lechoso es más nutritivo que, por ejemplo, el arroz. Los granos frescos sueltos también son usados para la preparación de budines y tortas dulces. Las plantas están aún verdes cuando se cosechan las mazorcas y proporcionan un buen alimento para el ganado, mejor que los restos secos que quedan después de la cosecha del maíz maduro. El uso de las mazorcas verdes da lugar a un cultivo de ciclo más corto que ocupa la tierra por menos tiempo permitiendo así la instalación de otros cultivos. Aunque no se ha prestado gran atención a la obtención de variedades específicas para satisfacer este objetivo.

⁶⁷ *Ibidem*

En los países industrializados de la zona templada como **Brasil** se han obtenido variedades mejoradas de maíces donde la textura y el contenido de azúcar han sido considerados como elementos principales. Se han hecho importantes investigaciones sobre estos tipos de maíces de los que hay un buen número de variedades e híbridos adaptados a ambientes templados. En el pasado, todas las variedades de maíces dulces se basaban en los genes azucarados (*su*), pero hoy día también se incluyen los genes arrugado (*sh2*) y quebradizo (*bt1*) para obtener variedades súper dulces. Tres semanas después de la polinización cuando las mazorcas se cosechan para el consumo, el grano de maíz dulce puede tener 50% de azúcares y solo 15 a 20% de almidón en su endospermo; esto se compara con el contenido normal en esta etapa de los maíces duros que es de 11% de azúcares y 50% de almidón. Los maíces dulces son en general poco cultivados en los países tropicales a causa de su susceptibilidad a los insectos y enfermedades con los resultantes bajos rendimientos. Sin embargo, es posible que esta situación cambie en el futuro y que nuevas variedades e híbridos de maíces dulces puedan ser desarrollados y cultivados en las regiones tropicales.⁶⁸

3.11.5 MAÍCES CON PROTEÍNAS DE CALIDAD

Este tipo de maíz contiene el gen opaco-2 (*o2*). El aspecto opaco del grano y otras características indeseables asociadas con el gen *o2* han sido eliminados por medio de la acumulación de modificadores genéticos y una prolongada selección durante varios años en el CIMMYT, en México, y en otros países. La calidad de las proteínas de estos maíces es muy superior a la de los otros tipos de maíces. El contenido de ceína ha sido reducido a 10-13%, comparado con 39% en los maíces comunes. Por otro lado, la glutelina y otras fracciones afines han sido incrementadas. En estos granos, el contenido de triptófano es de alrededor de 1%, el doble de los otros maíces y la lisina está cerca de 4%. La superioridad biológica y alimenticia de este maíz ha sido repetidamente demostrada en la dieta de los lactantes, de los niños pequeños y también de los adultos, especialmente en las .A pesar del valor de estos maíces su participación en la dieta humana es aún muy limitado y hay unos pocos países **Brasil**, China, Ghana, Sur África- que están haciendo esfuerzos para difundir su cultivo. Hay alguna evidencia de que algunas variedades seleccionadas de estos maíces pueden ser adecuadas para usar como maíz verde y también para la preparación de harinas compuestas. Su uso es potencial de estos maíces para preparar bocadillos o para raciones animales, especialmente para cerdos

3.11.6 MAÍZ PARA FORRAJE

La planta de maíz es un excelente forraje para el ganado, especialmente para las vacas lecheras y los animales de tiro. Se utiliza como forraje en varias etapas del crecimiento de la planta, especialmente en el momento de la emisión de la panoja o más adelante. La planta de maíz no presenta problemas de ácido prúsico o ácido cianhídrico y, por lo tanto,

⁶⁸ *Ibidem*

puede ser usado aún antes de la floración o en tiempo seco. El maíz con los granos en estado pastoso es el más adecuado para usar como forraje y contiene más materia seca y elementos digeribles por hectárea que cualquier otro cultivo; este es también el mejor estado para preparar ensilaje, si bien el maíz ensilado se usa principalmente en los países templados donde el invierno limita su siembra y crecimiento; el ensilaje no es común en los países tropicales donde su cultivo puede ser prácticamente continuo o, por lo menos, cultivado en más de una estación. Los restos del maíz que quedan después de la cosecha también se usan como forraje, sobre todo las plantas que permanecen verdes y erectas después de la cosecha y que no están totalmente secas.⁶⁹

3.11.7 MAÍZ COMO ALIMENTO PARA GANADO Y AVES

Cerca del 40% del maíz producido en los países tropicales es usado para la alimentación animal; el maíz proporciona la más alta tasa de conversión a carne, leche y huevos comparados con otros granos que se usan con el mismo propósito. Su alto contenido de almidón y bajo contenido de fibra hace que sea una alta fuente de concentración de energía para la producción de ganado. Las estadísticas detalladas para este elemento no están disponibles, sin embargo, si bien se considera que en los países tropicales la mayor parte se destina a la producción avícola. El maíz amarillo es preferido para la alimentación del ganado y se le da como grano entero, roto o molido gruesamente, seco o cocido al vapor, y es generalmente suplementado con otras fuentes de vitaminas o proteínas. El uso de fórmulas alimenticias no está aún muy difundido en los países tropicales pero están surgiendo establecimientos avícolas comerciales que sin duda demandarán un mayor uso de raciones conteniendo maíz.

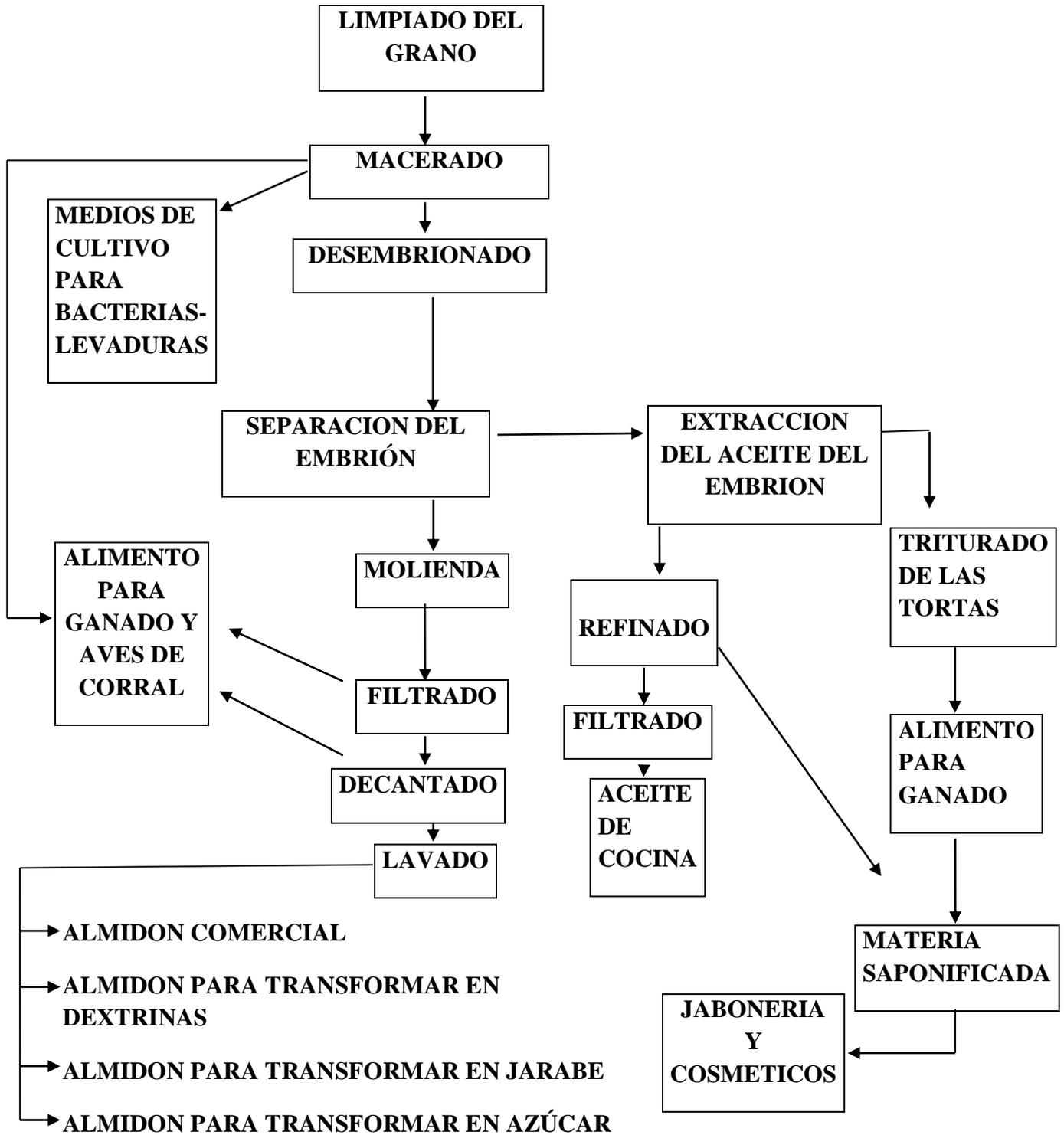
El uso de maíz con proteínas de calidad como alimento animal muestra un buen potencial para la producción de cerdos, pero aún no ha sido explotado cabalmente. La importancia de los maíces (opaco-2) con proteínas de calidad en la composición de las raciones para cerdos ha sido ampliamente demostrada, y su uso está bastante difundido en *Brasil* y China. Es posible que el uso de maíces con proteínas de calidad como un ingrediente de las raciones para cerdos pueda contribuir a reducir los costos, dependiendo de la relación de precios entre estos maíces y los maíces comunes. Una de las posibles razones del uso hasta ahora limitado de estos maíces en las raciones para cerdos puede ser su escasa disponibilidad en el mercado ya que su cultivo no se ha desarrollado aún en escala comercial.⁷⁰

⁶⁹ *Ibidem*

⁷⁰ *Ibidem*

3.12 PROCESAMIENTO INDUSTRIAL DEL MAÍZ

Gráfico 3: proceso industrial de la obtención del almidón del maíz



Fuente: Historia, usos e importancia del maíz, (Hernández. Antonio)

Hay un gran número de productos alimenticios del maíz que pasan por un proceso industrial y que son manufacturados y comercializados en escala comercial. Algunos de los productos mencionados anteriormente son ahora industrializados en mayor o menor escala y su variedad se pueden apreciar en los estantes de los supermercados. En los principales mercados de América se encuentran más de 1 000 productos derivados total o parcialmente del maíz. Estos productos incluyen tortillas, harinas de maíz, masa, varios bocadillos, cereales para el desayuno, espesantes, pastas, jarabes, endulzantes, aceite de maíz, bebidas sin alcohol, cerveza y güisqui, alimentos humanos o para los animales domésticos y productos industriales. El proceso de molienda húmeda se usa para la producción de almidón puro, endulzantes, dextrosa, fructosa, glucosa y jarabes, incluyendo jarabe de fructosa con proteínas, almidón industrial, fibras, etanol y aceite de maíz a partir del germen. El subproducto más importante son los alimentos para animales. Los maíces duros y dentados son los más apreciados por la industria para ser molidos. Los maíces especiales tales como los maíces cerosos se usan para la extracción de almidón de alta calidad similar al almidón de tapioca y el maíz de alto contenido de amilasa para la extracción del importante almidón industrial llamado almidón de amilo maíz los que también son extraídos por el proceso húmedo. El almidón de maíz es el producto más importante del procesamiento húmedo y es usado en numerosas aplicaciones alimenticias e industriales. La extracción de almidón y aceite comprenden cerca del 70% de los productos; el 30% restante está principalmente en la forma de fibras, sobre todo celulosa y hemicelulosa las cuales son en su mayoría convertidas en alimento para animales.⁷¹

La molienda en seco se usa para producir una vasta gama de productos alimenticios y no alimenticios. En la molienda seca hay tres procesos básicos diferentes. Un proceso es la molienda en muelas de piedra para producir una serie de harinas de distinto grosor y otros tipos de harinas de maíz enteras, ricas en afrecho y germen. El segundo proceso, que es el más comúnmente usado, se basa en la remoción del germen; el endospermo es entonces usado para producir diversas harinas y cereales para el desayuno que tienen buena conservación ya que en cuanto se les quita el germen, la harina no se enrancia. Los principales subproductos de este proceso son el germen que es usado para la extracción de aceites ya sea por extrusión o por solventes, y la harina de germen desgrasada. Los productos de la molienda en seco son los copos y las hojuelas de maíz y la sémola de maíz.

Otro proceso se usa principalmente en la industria de las bebidas, en los países desarrollados como **Brasil**, esta es la mayor consumidora de productos del maíz molidos en seco. Los granos enteros de maíz, harinas, almidón, jarabes, dextrosa y melazas se usan para la fermentación para obtener distintos productos que varían en función de los microorganismos usados. Con el uso de las nuevas herramientas que presta la biotecnología se han obtenido distintos tipos de micro-organismos que originan distintos productos. Se espera que esta industria utilice cantidades crecientes de maíz y sus subproductos en el proceso de fermentación continua para la producción de cerveza y licores destilados.

⁷¹ Ibídem

En Brasil, ambos procesos, húmedo y seco, son usados para la producción de etanol y gasohol; cerca de un tercio del gasohol es producido por el proceso de molienda en seco y el resto por el proceso en húmedo. En ambos procesos, algo más del 70% del producto bajo la forma de almidón se usa para la producción de etanol y cerca del 11% de celulosa, hemicelulosa, restos de almidón y azúcares van a suplementar alimentos animales.; por medio de la ingeniería genética se han seleccionado ciertos hongos y bacterias que pueden romper o hidrolizar las uniones de la celulosa y de la hemicelulosa, produciendo alcohol a partir de esos carbohidratos complejos. Esto podría aumentar la producción de etanol del maíz en cerca de 13% y hacer que el gasohol fuera más barato y por ende más competitivo, abriendo así las puertas a una revolución en la producción de etanol a partir del maíz. Los olotes del maíz y los restos de tallos secos no contienen almidón y no tienen mayor valor alimenticio, pero contienen celulosa y son, por lo tanto, una fuente potencial para la producción de etanol. Estas técnicas ahora disponibles a través de la biotecnología y de la ingeniería genética pueden contribuir a revolucionar la producción de combustibles en los trópicos.⁷²

3.13 BENEFICIOS Y PROPIEDADES DEL MAÍZ

3.13.1 USO INTERNO

La decocción de barbas del maíz, a razón de 50g por litro, durante 20 minutos, constituye uno de los recursos naturales más importantes para aumentar la diuresis o eliminación de líquidos en el organismo. Tomar cuatro vasos diarios de este preparado estimula los riñones haciendo aumentar la necesidad de orinar lo que constituye un recurso muy importante en un conjunto de anomalías corporales, entre todas las afecciones para las que puede utilizarse esta infusión de barbas de maíz, tenemos las siguientes:

Obesidad: muy útil para perder peso motivo por el cual entra en la composición de la mayoría de los preparados para perder peso

Hipertensión: la eliminación de líquidos corporales contribuye a rebajar la presión arterial alta

Cálculos renales: esta preparación previene la formación de piedras en el riñón o ayuda a disolverlos

Cálculos biliares: útil para la formación de piedras en la vesícula

Cistitis: aumentando la micción se puede ayudar a expulsar los microorganismos causantes de la inflamación de la vejiga

Nefritis: aumentando la micción se puede ayudar a expulsar los microorganismos causantes de la inflamación de los riñones

⁷² *Ibíd*em

Edemas: ayuda a eliminar agua por lo que resulta adecuado en los casos de excesiva acumulación de líquidos en el organismo en forma de edemas

Insuficiencia cardiaca: se ha utilizado como recurso para mejorar los síntomas de la insuficiencia cardiaca en relación a la acumulación de líquidos corporales que esta enfermedad conlleva (tobillos hinchados, abdomen hinchado, aumento de peso etc.)

Insuficiencia renal: se ha utilizado como recurso para mejorar los síntomas de la insuficiencia renal en relación a la retención de líquidos corporales

Síndrome premenstrual: puede utilizarse este preparado para reducir la hinchazón que acompaña al síndrome premenstrual ⁷³

3.13.2 USO EXTERNO

El uso externo del aceite de maíz, muy rico en carvacol, timol y mentol se utiliza para fines cosméticos, entre las principales aplicaciones tenemos:

Manos secas: el aceite de maíz hidrata las manos y protege de la sequedad, muy útil después de realizar trabajo físico en superficies ásperas, o después del contacto con la arena o aire reseco

Cabello seco: la utilización de este producto sobre el cabello reseco, ayuda a lubricarlo y darle más brillo

La harina de maíz utilizada externamente en forma de cataplasma, puede utilizarse con propiedades terapéuticas vulnerarias para la curación de las enfermedades de la piel y tratamiento del reumatismo

Dermatitis del pañal: aplicar la harina de maíz desinfectada sobre la zona irritada. Para desinfectarla se asa ligeramente

Llagas o úlceras

Reumatismo: aplicar el cataplasma sobre la articulación afectada

Es laxante.

En invierno es muy bueno comer maíz en toda forma, polenta, pan de maíz, etc., ya que proporciona calor al organismo.

Es uno de los buenos alimentos para proporcionar leche a las madres que estén criando.

Alimento especial para los enfermos del pulmón.

⁷³ <http://www.botanical-online.com>

El agua de las barbas del maíz hervidas se emplea con éxito en inflamaciones de los pechos de las mujeres, en la gota y el reumatismo.

Contiene vitaminas, proteínas, calcio, magnesio y fibras, además de que aporta pocas calorías.

La harina contiene tres veces más calorías.

Contiene vitaminas, pero le falta la vitamina PP, cuya deficiencia causa la pelagra, enfermedad difundida entre los pueblos que se alimentan exclusivamente de maíz.

Contiene mucha fécula y poca albumina.

Es un cereal de digestión algo difícil.

Con la harina de maíz se pueden preparar sopas y tortas, pero es preferible mezclarlo con otras harinas de cereales, como la de trigo o avena, para compensar su escaso valor alimenticio.⁷⁴

Tabla 3: contenido nutritivo en 100gr. de maíz – porción aprovechable

Nombre alimento	Agua %	Proteínas gr	Extracto Atereogr	Carbohidratos Total	fibra	Ceniza gr	Calcio mgr	Fosforo mgr	Hierro mgr.	Caroteno mgr
Maíz amarillo (fresco)	42.4	5.1	3.4	49.2	1.3	9	4	186	1.4	.03
Maíz amarillo (seco)	17.9	7.9	4.5	58.5	1.8	1.2	6	256	2.0	.05
Maíz blanco seco	12.6	7.7	4.8	73.3	1.6	1.4	6	293	2.4	.06
Maíz tostado	7.1	6.7	4.6	79.1	2.3	2.3	9	276	2.3	.01
Maíz tierno	67.6	3.3	1.8	26.6	8	7	7	133	9	.01
Canguil	13.4	9.5	5.5	70.2	1.6	1.4	7	329	3.9	.01
Chulpi	11.9	7.2	6.6	72.8	2.0	1.5	14	326	2.8	.02
Morocho Fresco	33.0	7.4	5.6	85	6	1.0	2	245	2.0	.02
Morocho Seco	12.2	8.9	4.7	72.9	1.4	1.3	11	295	2.9	.04
Morocho	11.7	9.2	5.1	71.7	1.5	1.3	20	303	3.1	.18

⁷⁴ Ibídem

Maiceno										
Moro-chillio	15.8	7.6	3.0	72.6	9	8	10	175	1.8	.01
Chicha de jora	95.6	3	0	1.0	0	1	6	6	8	.02
Chicha de morocho	01.5	3	0	7.7	1	2	9	9	1.3	.01
Harina de chulpi	4.6	8.9	5.3	78.9	1.9	1.6	22	309	6.6	.12
Harina de maíz	12.6	6.6	4.9	74.6	1.4	1.3	9	268	3.7	.03
Harina de maíz negro	11.9	7.4	4.8	74.4	1.5	1.5	15	293	3.0	.03
Harina de morocho	11.6	6.1	4.7	76.3	1.6	1.3	12	235	3.5	.01
Maicena Nacional	14.1	3	7	84.7	0	2	1	15	1	.00
Chocolo cocido	65.3	3.7	1.0	29.3	8	7	7	96	6	.12
Chocolo mote	71	2.3	1.1	25.2	1.0	4	8	73	7	.01

Nombre de alimento	calorías	Tiamina mgr	Riboflavina mgr	Niacina mgr	Ácido Ascórbico mgr
Maíz amarillo (fresco)	241	.25	.04	1.57	2
Maíz amarillo (seco)	335	.35	.05	2.00	1.6
Maíz blanco seco	357	.36	.07	2.36	-
Maíz tostado	377	.02	.10	.258	-
Maíz tierno	131	.16	.09	1.85	10
Canguil	355	.32	.09	1.72	-
Chulpi	368	.22	.04	4.41	-
Morocho Fresco	272	.34	.04	85	3.6
Morocho Seco	357	.43	.07	1.60	-
Morocho Maiceno	361	.45	.08	1.92	-
Moro-chillio	339	.25	.05	1.41	-
Chicha de jora	4	.01	.01	11	-
Chicha de morocho	30	.00	.02	17	-
Harina de chulpi	391	.08	.09	2.60	-
Harina de maíz	367	.22	.07	2.38	-
Harina de maíz negro	368	.36	.11	2.67	-

Harina de morocho	363	.33	.08	2.25	-
Maicena Nacional	354	.08	.03	23	-
Choclo cocido	137	.16	.08	1.00	4
Choclo mote	117	.05	.04	.16	2

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes)
Realizado por Johnny Galíndez Nastul

Tabla 4: distribución de los componentes químicos del maíz

Valores medios de 11 variedades de maíz cuyo contenido de proteínas varía de 8.1 a 13.6%
Resultado de Análisis de fracciones separadas a mano (granos libres de humedad)

FRACCION	Composición de las fracciones			Carbohidratos		Porcentaje del peso del grano entero
	Cenizas %	Proteínas Nx6.25	Aceite %	Azúcar %	Almidón %	
Endospermo	0.31	9.4	0.8	0.64	86.4	81.9
Germen o embrión	10.1	18.8	34.5	10.8	8.2	11.9
Salvado	0.84	3.7	1.0	0.34	7.3	5.3
Tegumento exterior	1.56	9.3	3.8	1.54	5.3	0.8
Grano entero intacto	1.44	10.3	4.8	1.97	71.5	99.9
Calculo a base de las distintas partes	1.51	10.2	4.9	1.86	72.3	-

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes)
Realizado por Johnny Galíndez Nastul

Tabla 5: porción del grano en la fracción específica

Fracción	Cenizas %	Proteína Nx6,25	Aceite %	carbohidratos	
				Azúcar %	Almidón %
Endospermo	16.5	74.8	.14.5	28.2	98.0
Germen o embrión	79.7	33.4	83.7	70.2	1.4
Salvado	2.9	2.0	1.1	1.0	0.5
Tegumento exterior	0.9	0.8	0.7	0.7	0.1
Grano entero intacto					
Cálculo a base de las distintas partes	100.0	100.0	100.0	100.1	100.0

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes)
Realizado por Johnny Galíndez Nastul

Tabla 6: composición del maíz y de sus subproductos para el consumo humano

Material	Humedad %	Calorías xC/100gr	Proteínas %	Grasa %	Hierro de carbono		Cenizas %
					Total %	Fibra %	
Harina de maíz entero	12	365	9.2	3.9	73.7	1.6	1.2
Harina de maíz cernido	12	362	9.0	3.4	74.5	1.0	1.1

Harina de maíz desgerminado	12	363	7.9	1.2	78.4	0.6	0.5
Salvado de maíz desgerminado	12	362	8.7	0.6	78.2	0.4	0.4

Material	Calcio %	Hierro %	Vit A.U.I Xc/100gr	tiamina mgr	Ribo flavina %	niacina %	Acido Ascórbico %
Harina de maíz entero	10	2.4	510A	0.30	0.11	2.0	0
Harina de maíz cernido	6	1.8	440A	0.30	0.06	1.9	0
Harina de maíz desgerminado	6	1.1	300A	0.14	0.05	1.0	0
Salvado de maíz desgerminado	4	1.0	300A	0.13	0.04	1.2	0

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes)

Tabla 7: composición química del maíz

	Agua	Ceniza	Proteína	Grasa	Hidratos De carbono	fibra	Valor nutritivo	
							Calorías	Relación nutritiva
Maíz (var. Colorado, estado seco) Promedio 3 análisis	13.16	1.00	7.57	3.70	73.32	1.25	344.33	1: 10.78
Maíz(var, americano, estado seco) Promedio 4	12.00	1.30	8.75	2.89	72.86	1.60	339.89	1: 0.97

análisis								
Maíz(var, cubano, estado seco) Promedio 12 análisis	12.50	1.25	9.11	3.48	72.16	1.50	349.60	1: 878

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes))

Tabla 8: Proporciones de las distintas proteínas en diversas muestras de maíz amarillo (de bajo contenido de nitrógeno) y blanco (de alto contenido de nitrógeno)

Proteína	Maíz amarillo-contenido N.1,54%		Maíz blanco-contenido N.2,33%	
	% en el grano	% del total	% en el grano	% del total
Globulina-albumina	0.45	4.65	3.19	21.9
Globulina-prolamina	5.00	52.0	6.00	41.4
Glutemina del maíz	3.15	32.6	4.50	30.8
N x 6,25 insoluble	1.03	10.7	0.88	5.9
Total	9.63	99.95	14.57	100.0

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes))

Realizado por Johnny Galíndez Nastul

Tabla 9: porcentaje aproximado de aminoácidos esenciales en las proteínas del maíz

Aminoácidos	Maíz entero	Germen	ceína	Gluten de maíz
Arginina	4.8	8.1	1.8	3.1
Histidina	2.5	3.0	1.7	2.1

Lisina	2.3	5.8	0.0	1.5
Triptófano	0.6	1.3	0.1	0.6
Fenilavina	5.0	5.0	6.4	6.6
Metionina	3.1	1.6	2.3	2.5
Teonina	3.7	4.4	3.0	4.0
Leucina	15.0	7.1	23.7	16.0
Isoleucina	6.4	4.2	7.3	5.1
Valina	5.3	5.3	3.0	5.7

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes))
Realizado por Johnny Galíndez Nastul

Tabla 10: composición aproximada de preparaciones de maíz cocido

Material	Agua	Proteína	Grasa	Hidratos de Carbono			Minerales
	%	%	%	Almidón	Totales	Fibra	%
				%	%	cruda	
Maíz molido (fino)	11.0	9.4	0.7	75.2		0.4	0.3
Maíz molido (hervido)	79.3	2.2	0.2		17.8		0.5
Pan al horno	52.5	4.0	0.6	40.0		0.2	2.4
Mazamorra	60.7	5.5	4.8		27.5		1.5
Maíz descascarado	74.1	2.3	0.9		22.2		0.5
Maíz tostado	6.2	11.5	6.4		72.3		2.6
Palomitas de maíz	4.3	10.7	5.0	77.3		1.4	1.3

Harina de maíz granulada	12.5	9.2	1.0	74.4		1.0	1.0
---------------------------------	------	-----	-----	------	--	-----	-----

Fuente: Folklore nutricional ecuatoriano (Irene Paredes))
Realizado por Johnny Galíndez Nastul

3.14 PROPIEDADES MEDICINALES

3.14.1 PRINCIPIOS ACTIVOS:

Estilos: abundantes sales de potasio, flavonoides, fermentos, taninos, trazas de aceite esencial, alantoína, ácido salicílico (0,3%), lípidos, acompañados de esteroides (beta-sitosterol). Semillas: almidón. Abundantes ácidos grasos poli insaturados (oleico, linoléico, palmítico, esteárico), aminoácidos, carotinoides, dextrina.

Indicaciones:

Estilos: Las sales de potasio, les dan propiedades como diurético y ligeramente hipotensor. Los fermentos tienen una acción hipoglucemiante; los taninos, astringente. La alantoína tiene una actividad demulcente y reepitelizante.

El aceite de maíz, por sus ácidos grasos poli insaturados, tiene una acción hipolipemiante, antiateromatosa. La dextrina, procedente de la hidrólisis parcial del almidón, tiene aplicaciones dietéticas. Estilos: Estados en los que se requiera un aumento de la diuresis: afecciones genitourinarias (cistitis, ureteritis, uretritis, pielonefritis, oliguria, urolitiasis), hiperazotemia, hiperuricemia, gota, hipertensión arterial, edemas, sobrepeso acompañado de retención de líquidos. Aceite: hipercolesterolemias, arteriosclerosis. Tópicamente: eczemas secos, ictiosis, psoriasis, sequedad cutánea, distrofia de la mucosa vaginal. El maíz es una planta poco estudiada en comparación a su amplio uso popular. Parece ser que en los estilos existen alcaloides aún no aislados. De hecho dosis elevadas pueden producir gastroenteritis, con dolores cólicos y diarrea. Por ello se recomienda evitar su uso (sobre todo las formas extractivas) durante el embarazo y la lactancia.

Las *barbas*, *cabellos* o *pelos* de la mazorca de maíz se usan en herbolaria para el tratamiento de diversas enfermedades, por ejemplo del riñón.⁷⁵

3.15 OTROS USOS

A partir los restos de alcohol anhidro que, mezclado con gasolina, se emplea como carburante. A principios de 2003 la empresa DuPont ha presentado el primer polímero que

⁷⁵ <http://www.ecovisiones.cl>

se ha conseguido obtener a partir del maíz; este polímero se comercializa como Sorona y con él se pretende sustituir al petróleo como fuente de polímeros por un recurso renovable. El proceso utiliza la bacteria *Escherichia coli* para obtener un polímero del 1,3 propanodiol, que se podrá utilizar para fibras textiles.

Por otra parte, el maíz contiene un biocombustible derivado del bioetanol es el ETBE (etil-ter-butil-éter), caracterizado por mezclarse fácilmente con la gasolina, se le añade a ésta para aumentar el índice de octano, evitando así la adición de sales orgánicas de plomo.

La hoja seca del maíz (llamada totomoxtle) sirve como fibra para tejidos, de los cuales se producen canastas, sombreros, bolsas y tapetes. También los artesanos producen flores artificiales, coronas, muñecos con la hoja de maíz pintada a mano. La misma hoja seca se puede incluir en la materia seca del compost, o bien como papel para fumar.

Los olotes, o mazorcas desgranadas de maíz, se usan con fines decorativos y para realizar artesanías.

La hoja del maíz también se usa como envoltorio para preparar humitas y tamales. Las hojas se usan frescas o secas, dependiendo del tipo humita (dulce o salada) y tamal⁷⁶

⁷⁶ <http://elmaizdelzulia.blogspot.com>

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS COMPARATIVO DE ECUADOR Y BRASIL

4.1-ANÁLISIS COMPARATIVO GENERAL

En el Brasil....	En el Ecuador....
Esta entre los cinco mayores productores y exportadores de maíz en el mundo	La producción es para consumo interno y se exporta solo a Colombia
Su principal cultivo es el maíz duro y transgénico, para elaboración de balanceados y biocombustible respectivamente	Se cultiva principalmente maíz duro en la costa y maíz tierno en la sierra, de los cuales se subdividen en una gran variedad de razas
Su cultivo lo hacen de rotación con soja, principalmente para evitar la erosión del suelo	Los cultivos lo hacen en sistemas de hileras intercaladas, principalmente con leguminosas, como fréjol y habas
El maíz lo utilizan en gran parte, para elaborar productos industriales, como polímeros, medicina, y combustible	La utilización del maíz es básicamente para productos alimenticios

4.2 ANÁLISIS COMPRATIVO GASTRONÓMICO

En el Brasil...	En el Ecuador...
El consumo del maíz es importante en su dieta diaria, el maíz duro es su principal producto de consumo	El maíz tierno(choclo) y maduro(tostado) se consume principalmente en la región Sierra
Sus principales platos son elaborados a base del maíz, en todo el Brasil	El maíz es un guisante dentro de la cocina ecuatoriana en las áreas urbanas
Para la elaboración de platos, utilizan el maíz verde, maíz duro y maíz opaco 2, como principal producto	Para la elaboración de platos utilizan tanto el maíz harinoso, morocho, maíz reventón y el maíz tierno(choclo) principalmente en los pueblos indígenas
El maíz verde(choclo), lo utilizan para sus diferentes recetas, pero como conserva(enlatado) principalmente	El choclo se lo encuentra en todos los mercados del país en mazorcas

4.3 ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MAÍZ MOROCHO DE ECUADOR CON EL MAÍZ OPACO-2 DE BRASIL

MOROCHO	OPACO-2
Creado de cruce de maíces harinosos duros de las zonas altas	Maíz genéticamente creado con una cantidad elevada de proteínas esenciales para el consumo humano
Maíz pobre en aminoácidos esenciales, al igual que todos los maíces harinosos	variedad de maíz mejorado que contiene una proteína de mayor valor nutritivo por tener mayores contenidos de los aminoácidos lisina y triptófano
Maíz con almidón blando en el centro y duro lo que lo rodea	Maíz con endospermo blando con apariencia yeyosa
Tipo de maíz ancestral	Maíz creado recientemente para suplir necesidades proteicas
tipo de maíz tolerante contra infesta de insectos y su mazorca no se pudre fácilmente	Susceptible a pudrición de la mazorca e infesta de insectos
Cantidad de ceína del 39%	Cantidad de ceína del 10-13%
Uso humano y avícola	Uso importante en lactantes y alimento para cerdos
Tipo de Maíz no industrializado por sus problemas para su molienda	Utilizado para elaborar harinas compuestas

***ceína: albumina incapaz de asegurar el equilibrio nutritivo para una buena alimentación**

4.4 RECETARIO

4.4.1 RECETA ELABORADA POR AUTORÍA DE JOHNNY GALÍNDEZ

LLAPINGACHOS DE MOTE		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Cebolla blanca	50	g
Aceite de achiote	50	ml
Mote pelado y cocido	1.3	Kg
Aceite vegetal	150	ml
Mantequilla	150	g
Queso fresco	250	g
Huevos	2	unid
Sal y pimienta	Al gusto	

Realizado por: Johnny Galíndez nastul

PREPARACIÓN
<ul style="list-style-type: none">• Cocer el mote en abundante agua con sal al gusto hasta que su textura sea muy suave• Procesar la mitad del mote• La otra mitad, aplastar hasta formar un puré

- Unir y colocar la mantequilla, y los huevos hasta formar una masa homogénea
- Hacer un refrito con la cebolla finamente picada el achiote y el ajo
- Mezclar bien y formar tortillas no muy grandes agregando el queso en el centro
- Calentar el aceite y freír las tortillas, hasta que estén doradas por ambos lados.
- Acompañar con aguacate, huevo frito y lechuga

4.4.2 RECETAS ELABORADAS CON MAÍZ EN ECUADOR

MOTE PILLO		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Cebolla blanca	50	g
Aceite de achiote	15	ml
Manteca vegetal	15	g
Ajo molido	5	g
Mote pelado(caliente)	680	g
Leche	60	ml
Huevos	6	unid
Sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: <http://restauranteglorieta.over-blog.es/article-33169515.html>

PREPARACIÓN

- Refreír en una sartén la cebolla picada, las mantecas y el ajo molido.
- Cuando la cebolla ya este suave, añadir el mote y moverlo para sazonarlo
- agregar la leche caliente, sal y pimienta.
- Dejar hervir a fuego bajo, hasta que se consuma el líquido.
- Añadir los huevos ligeramente mezclados y dejarlos cocinar a fuego suave, para que se cuajen sin llegar a secarse.

TAMAL LOJANO



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz amarillo pelado	1.4	kg
Manteca de chancho	225	g
Aceite de achiote	30	ml
Margarina o mantequilla	15	g
Aceite	30	ml
Huevos	4	unid
Polvo de hornear	30	g
Hojas de achira		
Sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: http://www.viajeroexplorador.com/espanol/atractivos/pop_imagenes.asp

RELLENO		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Carne de chanco	450	g
Pechuga de pollo	450	g
Mantequilla	15	g
Aceite	30	ml
Huevos	4	unid
Arvejas tiernas verdes	225	g
Zanahoria corte brunoise	225	g
Cebolla paitaña corte pluma	80	g
Pasas sin semilla	225	g
Huevos duros	3	unid
Perejil finamente picado	15	g
Pimientos corte brunoise	225	g

PREPARACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Moler fino el maíz, pasarlo por un tamiz. • Agregar manteca, mantequilla y manteca de color bien batidas. • Fregar todo bien, procurando unirlo con la harina para dejarlo así 1 hora o más. • Cocinar la carne en un buen refrito con un litro de agua hasta que se ponga suave y luego retirarla. • Cernir el caldo, agregándolo lentamente a la harina de maíz con la manteca y fregar algo más con la mano de manera que se forme una masa consistente. • Añadir un poco más de sal si fuere necesario, así como el polvo de hornear. • Finalmente añadir los huevos batidos, mezclándolos suavemente con lo demás, de modo que la masa para el tamal no sea ni muy dura ni muy blanda. • Dejarla reposar mientras se prepara el relleno.

- Llevar al fuego una sartén con mantequilla y aceite, luego freír la cebolla picada
- Agregar las arvejas tiernas y zanahoria picada, dejándolas hasta que se pongan suaves.
- Añadir entonces los pimientos picados, carne de chanco, pasas y pollo picado en trozos chicos.
- Revolver todo bien y mantenerlo a fuego lento unos minutos, para retirarlo y dejarlo reposar un poco.
- En cada hoja de achira poner una cucharada de masa preparada y en el centro otra de relleno, más una tajada de huevo duro y así envolverlo en las hojas de achira sin apretar. Por fin, cocinar los tamales en tamalera apropiada durante 35 minutos, más o menos.

**CHIGÜILES DE GUARANDA
(PROV BOLÍVAR)**



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de maíz blanco	900	g
Agua	1.5	l
Manteca de cerdo	50	g
Queso guarandeño(desmenuzado)	250	g
Cebolla blanca ⁴⁰	40	g
Manteca	15	g

Aceite de achiote	15	ml
Hojas de la planta del maíz		
Sal	Al gusto	

Fuente: <http://axre.blogspot.com/2009/01/la-gastronoma-de-bilovn-y-de-la.html>

PREPARACIÓN

- En una olla grande llevamos a cocinar el agua con la cebolla, sal y una cucharada de manteca. Cuando hierva, colocamos la harina y dejamos reposar unos minutos antes de mezclar.
- Durante cinco minutos hacemos movimientos envolventes con la cuchara de madera hasta integrar todos los ingredientes. Bajamos la llama y seguimos mezclando la masa.
- Para saber si está lista, verificamos si en el fondo se ha formado una costra.
- Cuando esté, agregamos la cantidad de manteca necesaria que le dé a la masa una textura consistente para amasar con la mano
- Tomamos un poco de masa, formamos una bolita con un pequeño orificio y los rellenamos con abundante queso desmenuzado mezclado con achiote.
- Para darle la forma de guagua chigüil, colocamos la masa en la palma de la mano y con la otra la trabajamos hasta que adquiera forma cóncava.
- Colocamos en la hoja Hacemos el doblez especial que consiste en poner medio de la hoja de maíz el chigüil y se hace un doblez.
- Se tuerce la hoja con cuidado y se envuelve como se hacía antaño con la faja. La punta que resta se encaja a todo lo largo, debajo de los dobleces.
- Una vez envueltos los llevamos a una vaporera por 45 minutos, servimos acompañado de una taza de café pasado.

EMPANADAS DE MOROCHO



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Morocho(previamente remojado un día)	500	g
Cebolla perla corte brunoise	100	g
Zanahoria rallada	300	g
Arvejas cocidas	200	g
Manteca de chancho	50	g
Claros de huevo	2	unid
Sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: <http://www.ibarra.gob.ec/cultura/index.php/empanadas-de-morocho>

PREPARACIÓN

- Dorar la carne en aceite, agregar la cebolla, la zanahoria y la arveja.
- Salpimentar
- Para preparar la masa, cocine el morocho en dos tazas de agua durante media hora, escurrir y dejar enfriar.
- Moler y agregar sal, la manteca de chancho y las claras de huevo.
- Amasar hasta obtener una masa consistente.
- Hacer bolitas. Estirar con el rodillo y rellenar.
- Freírlas en aceite bien caliente.

BONITÍSIMAS



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de maíz cocido	500	g
Mantequilla	60	g
Agua tibia	360	ml
Yema de huevo	1	unid
Sal	15	g

Fuente: <http://laylita.com/recetas/2009/01/27/bonitissimas>

RELLENO

INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Papas cocidas	250	g
Queso fresco	100	g
Aceite de achiote	15	g

PREPARACIÓN

- En un tazón cierna la harina, incorpore la sal, la yema de huevo e intégrelo todo.
- Añada poco a poco el agua tibia.
- Amase por unos minutos hasta obtener una masa uniforme y tersa.

- Tape con un limpión y reserve.

relleno:

- Reduzca a puré las papas cocidas e incorpore el queso rallado.
- Añada el aceite de color.
- Amase e intégrelo todo.

tortillas:

- Forme bolitas tomando porciones iguales de masa, hágales un hoyo y ponga en el centro un poco de relleno, cierre y forme una tortilla.
- Lleve una sartén al fuego con poco aceite y ase las tortillas hasta que queden doradas de lado y lado; trabaje con cuidado para que no se deshagan.
- Sirva inmediatamente, puede acompañar con salsa de chochos

HUMITAS



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Choclo maduro desgranado	1.3	kg
Manteca de cerdo	60	g
Queso fresco	250	g
Azúcar	15	g
Polvo de hornear	30	g
Huevos	3	unid
Mantequilla	120	g
Hojas de choclo		

Sal	Al gusto	
------------	-----------------	--

Fuente: <http://laylita.com/recetas/2009/01/27/humitas/>

PREPARACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Moler y cerner el choclo. • Derretir la mantequilla y la manteca en una sartén y agregarlas al choclo, junto con el queso desmenuzado, el azúcar y la levadura. • Revolver todo bien con una cuchara de madera. Añadir sal, mezclar amasando y comprobar el punto. • Incorporar las yemas de los huevos y mezclar hasta que estén bien integradas. Batir las claras a punto de nieve y mezclarlas con la masa, con cuidado. • Para formar las humitas, lavar bien las hojas de choclo y extenderlas sobre la mesa de trabajo. • Poner una cucharada grande de masa sobre cada hoja y envolverlas doblando los costados y las puntas. • Colocarlas en una tamalera o una olla de vapor y cocerlas durante 1 hora. Servirlas acompañadas de café y ají.

QUIMBOLITOS		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de maíz	250	g
Harina de trigo	250	g
Huevos	5	unid
Queso crema	250	g

Polvo de hornear	30	g
Mantequilla	200	g
Azúcar	200	g
Pasas	100	g
Hojas de achira		

Fuente: <http://www.pronaca.com/site/principal.jsp>

PREPARACIÓN

- Separar las claras de las yemas, y batir las yemas.
- Cuando estén cremosas agregar la mantequilla, el azúcar, el queso, el polvo de hornear, la harina de maíz y luego la de trigo.
- Revolver, preferiblemente, con una cuchara de palo. Batir las claras a punto de nieve e incorporarlas a la preparación anterior con movimientos envolventes.
- Colocar la preparación en las hojas limpias y antes de envolverlas colocarles las pasas.
- Cocinar a baño María por 45 minutos.

EMPANADAS DE HARINA DE MAÍZ

INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de maíz blanco	450	g
Harina de trigo	100	g
Agua	500	ml
Yemas de huevo	2	unid
Sal	Al gusto	

Fuente: <http://www.ibarra.gob.ec/cultura/index.php/gastronomia/181-empanadas-de-harina-de-maiz>

RELLENO

INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Carne molida	200	g
Huevo duro(picado)	4	unid
Arveja cocida	60	g
Zanahoria corte brunoise cocida	60	g
Arroz cocido	60	g
Aceite	Para freír	

PREPARACIÓN

- Hervir agua con sal, echar harina de un solo golpe y mover al fuego hasta que la masa se cocine y se forme una bola (más o menos 5 minutos).
- Dejar enfriar unos 3 minutos y añadir las yemas de los huevos uniendo muy bien.
- Formar el relleno con cantidades iguales de cada ingrediente, freír en poco aceite, añadir sal y pimienta.
- Armar las empanadas poniendo una bola de masa entre dos plásticos, abolillar, rellenar y cerrar doblando en la mitad, siempre manejando sobre el plástico.
- Freír en aceite hirviendo.

BUDÍN DE CHOCLO



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Choclo rallado	500	g
Ajo	15	g
Huevos	2	unid
Mantequilla	15	g
Cebolla perla	50	g
Queso	150	g
Crema de leche	200	cc

Sal, pimienta	Al gusto	
Orégano	Al gusto	

Fuente: <http://gastrogusto.blogspot.com/2011/01/el-pastel-de-choclo-de-mi-familia.html>

PREPARACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Dorar la cebolla y el ajo finamente picado en la mantequilla, • Agregar el choclo, los huevos batidos, la crema de leche, orégano, el queso rallado y mezclar muy bien. • Salpimentar al gusto. • Colocar todo en un molde enmantecado y terminar la cocción en el horno.

PASTEL DE CHOCLO		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Choclo tierno	900	g
Queso fresco(cubos)	450	g
Azúcar	120	g
Sal	20	g
Margarina	50	g
Crema de leche	350	cc

Fuente: <http://www.eluniverso.com/2009/06/28/0217/1192/58EECF6D98E049CCB6B4365AC1856441.html>

PREPARACIÓN

- Licuar la mitad de todos los ingredientes hasta conseguir una masa uniforme y ponerla en un bol, proceder de igual forma con la otra mitad y rectificar de sal al gusto.
- Engrasar con la margarina un molde apto para horno y verter la masa.
- Hornear a 150° durante una hora.
- Servir enseguida.

MOTE SUCIO



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Mote cocinado	300	g
Cebolla paiteña	60	g
Ajo	30	g
Manteca de cerdo negra(mapa huir)	150	g
Chicharrón	100	g
Sal y comino	Al gusto	

Fuente:<http://donshamuko.wordpress.com/2012/01/08/platos-tipicos-como/mote-sucio-5/>

PREPARACIÓN

- En una olla grande colocar el aceite, la cebolla cortada y el ajo una pizca de comino y sofreír hasta que esté la cebolla transparente
- colocar la manteca de cerdo negra dejar que se Sofría todo junto unos 2 minutos
- luego colocar el mote cocinado y añadir unos pedacitos de chicharrón
- servir caliente.

MOTE CON CHICHARRÓN



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Grasa de chicharrón	450	g
Mote cocinado	900	g
Tostado	230	g
Cebolla paitaña	50	g
Cebolla blanca	40	g
Ajo	30	g
Sal , pimienta y comino	Al gusto	

Fuente:<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/receta-de-hoy-mote-con-chicharron-508727.html>

PREPARACIÓN

- Cortar la grasa en cubos medianos y cocinar en una paila con las cebollas cortadas en trozos grandes, los ajos enteros, salpimentar al gusto, agregar el comino.
- Revolver constantemente hasta que esté dorado y se haya desprendido gran parte de la grasa.
- Servir con el mote y el tostado.

TORTILLAS DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz seco	900	g
Queso fresco	450	g
Mantequilla	230	g
Huevos	2	unid
Sal	Al gusto	

Fuente: http://www.ecuadoracolors.com/ed2011_feb/home.html

PREPARACIÓN

- Se pone a cocinar el maíz hasta que esté blando.
- Luego se lo muele en el molino que quede finito, se amasa con un poco de agua y se le añade la sal y la mantequilla,
- Luego se van formando las tortillas rellenándolas de queso,
- Colocar en el horno poniendo cada tortilla sobre un pedazo de hoja de maíz previamente engrasada con margarina.
- Estas tortillas se pueden hacer en la misma forma pero con chicharrón reemplazando al queso

PANECILLOS DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de maíz	400	g
Harina de trigo	1600	g
Agua	900	ml
Sal	45	g
Azúcar	200	g
Margarina	500	g
Huevos	5	unid
Esencia de anís	6	g
Levadura fresca	80	g

Fuente: <http://levapan.ejecom.com/recetas/panaderia/panecillos-de-maiz-466.html>

Realizado por: Johnny Galíndez Nastul

PREPARACIÓN

- Amasar los ingredientes hasta lograr buena elasticidad.
- Fermentar durante 15 minutos
- Dividir de acuerdo al tamaño establecido.
- Bolear y servir en moldes para muffins.
- Fermentar 1 hora
- Tamizar harina de maíz y realizar un corte en cruz Hornear a 200°C durante 15 minutos

MOTE PATA



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Costilla de cerdo	650	g
Mote pelado	900	g
Pepa de zambo	30	g
Cebolla perla(corte brunoise)	30	g
Cebolla blanca	30	g

Ajo	15	g
Aceite de achiote	15	g
Chorizo	300	g
Leche	40	ml
Ajo	10	g
Orégano, comino y sal	Al gusto	

Fuente: <http://www.latarde.com.ec/31/Caldo+de+Patas+de+Res.html>

PREPARACIÓN

- Tostar la pepa de zambo y licuar con la leche
- Cocinar la carne de cerdo (guardar el caldo)
- Preparar un refrito con las cebollas y el ajo al cual añadimos el caldo de carne
- Añadir el chorizo, cortado en cuadrados de 1cm
- Incorporar el mote y la pepa de zambo licuada previamente en leche
- Añadir la carne cortada en pedazos, pequeños y dejar hervir por una hora

TORTILLAS DE CHOCLO TIERNO



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
choclo tierno	900	g

huevos	2	g
Queso tierno(quesillo)	450	g
Azúcar	60	g
Sal	15	g
Mantequilla	250	g
Anís	15	g

Fuente: <http://gualaceojardindelazuay.blogspot.com/>

PREPARACIÓN

- Moler o licuar el choclo
- Agregar mantequilla, los huevos, la sal, el azúcar y el anís
- Batir todo hasta lograr una masa homogénea
- Colocar una porción de la mezcla en una sartén de teflón bien caliente humedecido con un poco de mantequilla
- Agregar en el centro de cada tortilla un trozo de quesillo
- Cubrir la tortilla con un poco más de la mezcla
- Dar vuelta a la tortilla en el sartén y servir caliente

4.4.2 RECETAS ELABORADAS CON MAÍZ (MILHO) EN BRAZIL

CREME DE MILHO VERDE CREMA DE CHOCLO		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	250	g
Mantequilla	30	g
harina	30	g
Cebolla perla corte brunoise	20	g
Leche	500	ml
Nuez moscada	6	g
Sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: <http://lentilhas.wordpress.com/2010/01/20/creme-de-milho-verde/>

PREPARACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Batir el maíz, reservando algunos granitos, con un poco del agua de la lata, dejándolo un poco espeso • En una cacerola calentar la mantequilla y sofreír la cebolla. Juntar la harina y rehogarlo bien. • Añadir la leche y mezclar bien hasta engrosar. • Cocinar por 5 minutos en fuego bajo y echar el maíz, cocinar por 5 minutos más. • Echarle sal y pimienta y la nuez moscada rallada.

- Servir caliente en una fuente con los granitos de maíz por encima.
- Se Sirve como acompañamiento de carnes y pescados con arroz o puré de papas.⁷⁷

CROQUETE DE MILHO
CROQUETAS DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	250	g
Harina de trigo	250	g
Huevos	4	unid
Cabello de ángel(dulce)	100	g
Leche	450	ml
Sal	Al gusto	

Fuente:<http://culinaria.culturamix.com/receitas/salgados/croquetes-de-milho>

PREPARACIÓN

- Poner todos los ingredientes menos el cabello de ángel en un procesador de alimentos hasta obtener una masa que se desprenda del recipiente.
- Batir los huevos y separar
- Hacer unas croquetas pasar por huevo batido y por cabellos de ángeles partidos en trozos pequeños.
- Freír en aceite bien caliente y servir tibios.⁷⁸

⁷⁷ <http://www.livrodereceitas.com>

⁷⁸ Ibídem

FRICASÉ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Pechuga de pollo	1	kg
Maíz verde(choclo)	250	g
Arvejas	250	g
Mantequilla	15	g
Perejil finamente picado	10	g
Huevos	3	unid
Leche	700	ml
Harina de trigo	50	g
Crema de leche	250	cc

Fuente:http://www.firmomaldonado.com/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=1131%3Acocina-cubana&catid=34%3Aenlaces&Itemid=1036

PREPARACIÓN

- Cocer la pechuga de pollo bien sazonada, retirar y reservar.
- Mezclar las arvejas con el maíz y la mantequilla.
- Batir en un procesador los siguientes alimentos: los huevos con la harina y la leche, agregar a las arvejas y maíz y llevar al fuego
- cocer hasta formar una crema revolviendo continuamente.

- Incorporar la pechuga de pollo, la crema de leche y el perejil picado.
- Servir con arroz blanco.⁷⁹

HELADO BAHIANO:



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Leche	500	ml
Coco rallado	250	g
Yemas de huevo	6	g
Fécula de maíz(maicena)	30	g
Chocolate(rallado)	80	g
Azúcar impalpable	100	g

Fuente: <http://www.mis-recetas.org/recetas/relacionadas/7308-postre-helado-bahiano>

PREPARACIÓN

- Poner a remojar el coco con la leche hasta que humedezca bien; en un tazón mezclar el coco con la yema, la fécula y el chocolate rallado.
- Batir y agregar poco a poco el azúcar y la leche, verter en una cacerola y llevar al fuego. Sin dejar de revolver hasta que espese y con el fuego suave, para que no se pegue al fondo de la cacerola.
- Cuando vea que la preparación se despegue del recipiente, retirar del fuego y dejar enfriar.

⁷⁹ Ibídem

- Echarle dentro de un recipiente de cristal previamente humedecido con leche fría y llevar a la heladera un par de horas hasta que se congele⁸⁰

ESPETOS DE CARNE DE PORCO E MILHO

PINCHOS DE CERDO Y MAIZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Harina de maíz	250	g
Caldo de verduras	1300	ml
Ajo	10	g
Queso rallado	200	g
Carne de cerdo magra(rallada)	500	g
Chorizo fresco	80	g
Cebolla perla	200	g
Jengibre	15	g
Comino	15	g
Harina de trigo	225	g
Orégano	10	g
Perejil	10	g
Nueces	30	g

⁸⁰ Ibídem

Sal y pimienta	Al gusto	
-----------------------	-----------------	--

Fuente: <http://www.pingodoce.pt/pt/>

SALSA		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Azúcar	30	g
Salsa de soja	400	ml
Salsa inglesa	400	ml
Jugo de pomelo(toronja)	100	ml

PREPARACIÓN

- Llevar a fuego el caldo de verduras y, cuando rompa hervor, incorporar la harina de maíz en forma de lluvia, batiendo con un batidor de alambre.
- Cocinar 10 segundos revolviendo con cuchara de madera, agregar hierbas frescas picadas y queso.
- Mezclar, salpimentar y volcar en una fuente rectangular previamente aceitada.
- Distribuir en forma pareja con espátula hasta obtener un zócalo de 2 cm. de alto.
- Dejar enfriar 20 min. en heladera.
- Mezclar la carne de cerdo con los chorizos (sin piel) desmenuzados, las cebollas ralladas, nueces molidas, jengibre rallado, comino, sal y pimienta. Amasar con las manos por 15 minutos.
- Cortar la polenta en porciones de unos 5 cm., aplastar con las manos y rellenar una cucharada. de carne.
- Cerrar formando un cilindro compacto y espolvorear con harina.
- Cocinar en horno moderado 20 minutos.
- Retirar y pinchar en palillos de madera.
- Para la salsa, realizar un caramelo rubio e incorporar salsa de soja, salsa inglesa y jugo de pomelo.
- Condimentar con pimienta negra molida y una pizca de sal.
- Dejar reducir hasta que la salsa espese.
- Servir con las croquetas asadas calientes.⁸¹

⁸¹ Ibídem

SOPA DE MILHO
SOPA DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	250	g
Leche	900	ml
Cebolla paitaña	40	g
Pan blanco	1	rodaja
Perejil finamente picado	15	g
Sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: <http://entretenimento.r7.com/receitas-e-dietas/noticias/creme-de-milho-e-bom-acompanhamento-20091027.html>

PREPARACIÓN

- Batir la leche junto con el maíz y la cebolla.
- Llevar a ebullición en una olla y condimentar a gusto con sal y pimienta.
- Dejar cocinar hasta que la sopa espese, revolviendo cada tanto para que no se quemel fondo de la olla.
- Servir espolvoreado con perejil⁸²

⁸² Ibídem

**ARROZ CON CARNE E MILHO
VERDE**

**ARROZ CON MAÍZ VERDE Y
CARNE**



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Arroz cocido	900	g
Carne	300	g
Maíz verde(choclo)	300	g
Mantequilla	30	g
Aceite	30	ml
Queso rallado	50	g
Ajo	40	g
Cebolla perla corte brunoise	160	g
sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: <http://www.tavolacalda.com.br/?tag=milho-verde>

PREPARACIÓN

- Sazonar la carne con sal y ajo.
- Fundir la mantequilla y el aceite, agregar la cebolla, luego la carne. Saltear hasta que este jugoso. Unir el maíz verde (choclo) y cocinar por tres minutos y separar
- Reservar 3 cucharadas de esta mezcla para adornar.
- Mezclar todo con el arroz cocido, incluyendo el queso rallado.
- Adornar con la mezcla anteriormente separada.⁸³

⁸³ Ibídem

FRANGO AO CREME DE MILHO
POLLO CON MAÍZ CREMA



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Pechuga de pollo(picado)	500	g
Queso mozzarella	500	g
Leche evaporada	200	ml
Maíz verde(choclo)	500	g
Jamón	500	g
Sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: <http://www.extrabom.com.br/receitas.asp?id=344&idcat=9>

PREPARACIÓN

- Batir en una licuadora la leche evaporada y el maíz verde (choclo) y separarlas.
- Hacer un refrito con las pechugas de pollo
- A continuación, poner en un molde alternando capas de crema, con las tiras de pollo, jamón y queso. La última capa debe terminar con queso.
- Poner al horno y gratinar por 15 minutos⁸⁴

⁸⁴ Ibídem

BOLO CREME DE MILHO
PASTEL DE CREMA DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	500	g
Harina de trigo	30	g
Polvo de hornear	15	g
Huevos	3	unid
Azúcar	250	g
Mantequilla	40	g
Leche de coco	200	ml

Fuente: <http://www.aquinacozinha.com/2011/05/bolo-cremoso-de-milho-ai-que-agua-na-boca/>

PREPARACIÓN

- En una licuadora, licuar yemas de huevo, azúcar, harina, mantequilla y leche de coco. Y el maíz verde (choclo)
- Mezclar el polvo de hornear y las claras de huevo a punto de nieve
- Agregar a la mezcla anterior con una cuchara de manera envolvente
- Verter molde engrasado y enharinado e ingresar al horno pre calentado, durante 50 minutos y servir.⁸⁵

⁸⁵ Ibídem

BOLO DE MILHO
PASTEL DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Mantequilla	30	g
Polvo de hornear	15	g
Azúcar	250	g
Queso mozzarella rallado	3	unid
Maíz verde(choclo)	500	g
Leche	200	ml
Huevos	6	unid

Fuente: <http://www.tocadacotia.com/culinaria/comidas/receita-bolo-de-milho-rapido>

PREPARACIÓN

- Licuar el maíz verde(choclo) con leche, batir los huevos durante 3 minutos y agregar a los demás ingredientes
- Añadir el queso mozzarella rallado y
- Finalmente poner el polvo de hornear.
- Poner la masa en un molde engrasado y hornear durante 30 minutos a 180 grados.
- Servir⁸⁶

⁸⁶ Ibídem

FLAN DE MILHO
FLAN DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Mantequilla	15	g
Azúcar	50	g
Coco rallado	200	g
Leche de coco	250	ml
Maíz verde(choclo)	400	g
Leche condensada	100	ml
Huevos	5	unid
Sal	5	g

Fuente: http://receitasboa.blogspot.com/2009_05_01_archive.html

PREPARACIÓN

- Licuar el maíz con la leche de coco, la leche condensada y el azúcar.
- Batir los huevos con la sal y la mantequilla
- Agregar a la mezcla anterior y batir, hasta que la mezcla tenga consistencia
- Engrasar moldes para pudín y llevar a hornear durante 30-35 minutos⁸⁷

⁸⁷ Ibídem

MOUSSE DE MILHO COM CHOCOLATE MOUSSE DE MAÍZ CON CHOCOLATE	
---	--

INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	400	g
Leche	650	ml
Leche evaporada	100	ml
Leche	100	ml
Gelatina sin sabor	20	g
Leche condensada	200	ml

Fuente: http://www.blogdelicia.com/2011_07_01_archive.html

JARABE		
INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Chocolate en polvo	60	g
Mantequilla	45	g
Azúcar	50	g
Leche	200	ml
Yema de huevo	1	unid

PREPARACIÓN

- Cocer el maíz con la leche durante 20 minutos. Licuar y batir hasta que esté suave.
- Pasar por un tamiz y volver a batir.
- Disolver la gelatina sin sabor (colapez) en un poco de agua tibia
- Agregar la gelatina disuelta, la leche condensada, leche evaporada y batir. Verter en recipientes individuales y agregar el jarabe y refrigerar por 4 horas
- Para el jarabe en un cazo, llevar a fuego medio, todos los ingredientes, removiendo hasta que espese.⁸⁸

QUADRADINHO DE MILHO



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	500	g
Mantequilla	15	g
Leche	200	ml
Leche de coco	200	ml
Canela en polvo	6	g
Azúcar	150	g

Fuente: <http://www.altenburg.com.br/blog/2010/06/18/comidinhas-juninas/>

⁸⁸ Ibídem

PREPARACIÓN

- Rallar el maíz y licuar a con la leche.
- El caldo obtenido agregar el azúcar, la mantequilla y la leche de coco.
- Llevar al fuego, removiendo constantemente, hasta que espese.
- Verter en un molde para hornear engrasado y esperar a enfriar.
- Después de enfriado, cortar, rebanado y pasar por la canela.
- Engrasar moldes para pudín y llevar a hornear durante 30-35 minutos ⁸⁹

BOLINHO DE MILHO DUMPLING DE MAÍZ



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	400	g
Polvo de hornear	15	g
Perejil finamente picado	15	g
Harina de trigo	150	g
Leche	100	ml
Huevos	2	unid
Sal y pimienta	Al gusto	

Fuente: <http://culinaria.culturamix.com/receitas/salgados/bolinha-de-milho-com-catupiry>

⁸⁹ Ibídem

PREPARACIÓN

- licuar el maíz, leche y huevos en hasta obtener una crema.
- Verter en un cuenco y mezclar los ingredientes restantes, poniendo la harina gradualmente hasta que alcance el punto de mucosidad con la cuchara.
- Mezclar bien y colocar cucharadas en aceite caliente.
- Dejar durante 10 minutos, volviendo a freír de vez en cuando.⁹⁰

**HAMBÚRGUER COM PRESUNTO E
MILHO VERDE**
**HAMBURGUESA CON MAÍZ VERDE
Y JAMÓN**



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	80	g
Jamón cocido(cubos)	100	g
Harina de trigo	30	g
Mostaza	60	g
Perejil finamente picado	30	g
Carne de res molida	300	g
Bollos de hamburguesa	4	unid
Cebolla perla corte brunos	40	g

⁹⁰ Ibídem

Lechuga	8	hojas
Pepino	40	g
Huevo	1	unid
sal y pimienta	al gusto	

Fuente: http://hamburgerperfeito.blogspot.com/2009_12_01_archive.html

PREPARACIÓN

- Mezclar bien el jamón, cebolla, perejil, huevo, maíz verde drenado y la carne bien.
- Añadir la harina y la mostaza la sal y pimienta negra.
- Formar las hamburguesas, y pincelar con aceite y llevar a la parrilla o freír en aceite hasta dorarlo por ambos lados.
- Cortar los bollos en la mitad y ligeramente recortada tostar el pan.
- Pincelar con mostaza. Lavar las hojas de la lechuga y dejar escurrir. Pelar el pepino y cortar en lonchas.
- Colocar la hoja de lechuga y unas láminas de pepino en cada mitad de bollos. En la parte superior, colocar la hamburguesa.⁹¹

⁹¹ *Ibíd*em

RISOTTO DE MILHO VERDE
RISOTTO DE MAÍZ VERDE



INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	250	g
Arroz cocido	900	g
Salsa de tomate	150	g
Crema de leche	200	cc
Mantequilla	15	g
Palmito	50	g
Queso rallado	200	g
Perejil finamente picado	15	g

Fuente: http://blogdopeco.blogspot.com/2011_06_01_archive.html

PREPARACIÓN

- Preparar el arroz.
- Picar los palmitos en cubos de 1cm
- Después del final de la cocción, agregar los ingredientes uno por uno
- finalmente agregar la crema de leche a fuego moderado para que esta no se corte
- Terminar la cocción y servir⁹²

⁹² Ibídem

QUICHE DE MILHO VERDE

INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Polvo de hornear	15	g
Margarina	30	g
Harina de trigo	250	g
Queso crema	200	cc
Yemas de huevo	2	unid

Fuente: <http://mdemulher.abril.com.br/culinaria/receitas/torta-frango-requeijao-milho-verde-641430.shtml>

RELLENO

INGREDIENTE	CANTIDAD	UNIDAD
Maíz verde(choclo)	200	g
Harina de trigo	30	g
Perejil finamente picado	30	g
Queso rallado	100	g
Crema de leche	200	g
Cebolla perla corte brunoise	50	g

Leche	200	ml
Tocino(rebanadas)	3	unid
Yemas de huevo	2	unid
Sal y pimienta	Al gusto	

PREPARACIÓN

Masa:

En un bowl mezclar un poco de harina, la margarina a temperatura ambiente, el queso crema, las yemas de huevo ligeramente batidas y el polvo de hornear.

- Agitar con la mano y agregue lentamente el resto de la harina y mezclar en una superficie lisa.
- Colocar la masa en un molde para hornear abriendo con los dedos extendiendo a lo largo de la lata, dejar un borde de 2 cm. hacer agujeros en la masa con un tenedor y llevar al horno precalentado durante unos 10 minutos, para pre cocer.
- Sacar del horno, colocar el relleno (no necesita enfriar), espolvorear queso rallado y volver al horno de 10 a 15 minutos para gratinar

Relleno:

- Calentar una sartén y freír el tocino, añadir la cebolla y saltear.
- Añadir el caldo de pollo, el maíz verde, yemas de huevo, leche, sal, harina y queso y remover cada ingrediente añadido. Cocinar durante unos minutos, poner la crema de leche finalmente, mezclando bien.
- Retirar del fuego y añadir el perejil.⁹³

⁹³ *Ibíd*em

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

El maíz es un alimento muy rico en carbohidratos, vitaminas, fósforo y calorías el cual aporta al organismo gran cantidad de nutrientes para un buen metabolismo, también posee propiedades medicinales desde su planta, hasta la mazorca y sus granos; estas propiedades son de carácter interno y externo, refiriéndose al interno ayuda a curar y mejorar los síntomas de hipertensión, obesidad, insuficiencia renal, cálculos biliares, etc.; dentro de los beneficios de carácter externo ayuda a combatir piel seca, cabello seco, dermatitis de pañal etc.

Dentro de los procesos de producción en el Ecuador se realiza de una manera artesanal en su gran mayoría donde se siembra este alimento, en el cual se utiliza el sistema de hileras intercaladas, principalmente con leguminosas como fréjol y habas; por otro lado en Brasil los procesos de producción son sistematizados con maquinaria tecnológicamente muy avanzada y en su mayoría su cultivo lo hacen en rotación con soja para evitar la erosión del suelo

El uso del maíz en Ecuador es básicamente para la alimentación interna especialmente en la región centro norte del país, también se utiliza para producir alimentos balanceados para cerdos y aves; en la República De Brasil este producto se lo utiliza para el consumo humano así como para elaborar productos balanceados, y una gran parte de la producción del maíz se utiliza en el campo industrial, para la elaboración de polímeros, fármacos y biocombustible

El maíz morocho es producto de un cruce de maíces duros de las zonas altas, este maíz no es rico en proteínas y se caracteriza por tener un grano con almidón blando en el centro y duro en la corteza que lo rodea , su uso es para el consumo humano y avícola, no es industrializado por los problemas que presenta para su molienda; el maíz opaco 2, es genéticamente creado con una gran cantidad de proteínas esenciales para el consumo humano, su grano presenta un endospermo blando con apariencia yeyosa, por sus proteínas se utiliza en la preparación de bebidas para niños lactantes, así como alimento para cerdos y para la elaboración harinas compuestas.

En el campo gastronómico en Ecuador el maíz se utiliza como un guisante y los platos elaborados en base a este producto son herencias de los indígenas de las zonas rurales del país, en el cual el más utilizado es el choclo y el maíz dentado, en Brasil este alimento está incluido en la receta diaria de las personas, utilizan en grandes cantidades el maíz duro, opaco 2, el maíz dentado y el choclo, el cual se lo encuentra en diferentes presentaciones, como conserva , mazorca y empacado frito listo para servirse.

5.2 RECOMENDACIONES

El maíz contiene una gran cantidad de nutrientes y vitaminas, es fuente importante de carbohidratos y calorías, en nuestro país se desconoce estas características importantes de este producto, el cual se debería realizar una campaña por parte del Ministerio de Inclusión Económica y Social MIES y universidades, para dar a conocer a la gente las bondades de este producto para incluirlo en una dieta diaria.

En el Ecuador el Gobierno debe apoyar al pequeño productor, con cursos de capacitación para mejorar la producción de este alimento, así como impulsar y ayudar a la adquisición de maquinaria nueva con tecnología de punta, para optimizar su producción y que este producto sea cultivado a gran escala en todo el país.

En el Ecuador aún no tenemos avances tecnológicos para elaborar otros productos a base del maíz como en Brasil, por lo cual debemos explorar vías alternas para elaborar diferentes productos en base a esta gramínea como por ejemplo en el campo medicinal, ya que posee grandes propiedades curativas tanto la planta como sus granos.

El maíz morocho en el Ecuador es poco utilizado, ya que su corteza dura es un problema para la molienda, y en general no es muy consumido por la población, por su deficiente producción, pero se debe buscar nuevas maneras de fomentar su consumo, porque es una buena variante del maíz del cual se pueden elaborar platos muy deliciosos y nutritivos.

En el Ecuador el maíz en cualquiera de sus presentaciones es un alimento poco consumido en las áreas urbanas y por la gente actual, ya que el gran consumo de esta gramínea estaba dado por los indígenas de las zonas rurales del país, hoy en día en la gran mayoría de los platos elaborados con maíz son los típicos de cada región que dejaron nuestros aborígenes, y una manera de rescatar este alimento e incluirlo en una dieta diaria es innovando con nuevas técnicas fáciles y novedosas para elaborar platos que puedan entrar en el menú de todas las familias ecuatorianas.

ANEXOS

GLOSARIO

Coleoptilo: En Botánica, el coleoptile o coleoptilo es una estructura característica del embrión de la familia de las gramíneas, el cual es, en realidad, una primera hoja modificada de tal modo que forma una caperuza cerrada sobre las hojas siguientes y el meristemo apical

DuPont, Sorona: es un polímero termoplástico que contiene entre 20% y 37% (en peso) de un material renovable derivado del maíz.

Endospermo: m. Tejido del embrión de las plantas fanerógamas, que les sirve de alimento

Estigma : es la parte del gineceo de las flores que recibe el polen

Estilo: en una flor es la prolongación del ovario al final de la cual aparece el estigma. El estilo no contiene óvulos, quedando éstos restringidos a la región del gineceo llamada ovario.

Exina: es la cubierta exterior dura de los granos de polen.

Gasohol oalconafta: es la mezcla de gasolina y alcohol en distintas proporciones, para uso como combustible en motores de explosión diseñados para quemar derivados del petróleo.

Gineceo: antiguamente llamado también pistilo, es la parte femenina de las flores en las plantas angiospermas. Es el cuarto verticilo en una flor completa

Hipoglucemiante: es un fármaco que se administra por vía oral, que actúa disminuyendo los niveles de glucemia

Hojas Paralelinervias: son hojas en la que los nervios son aproximadamente paralelos unos a otros

Hoja lanceolada: Que recuerda a una hoja de lanza por su forma, oblonga, con una sección media más ancha y el ápice puntiagudo.

Mesocotilo: En Botánica, el mesocotilo es una estructura tubular, de color blanco y semejante a un tallo, característica del embrión de las gramíneas, que aparece a continuación del coleoptilo durante la germinación de la semilla

Meristema apical del tallo, situado en el ápico de las plantas, es un tipo de meristema, ubicado en la zona de división y expansión celular dando origen a todos los tallos o ejes secundarios, hojas y flores.

Macollos: son la unidad estructural de la mayoría de las especies de gramíneas. Se forman a partir de las yemas axilares o secundarias del meristema basal del eje principal. Cada uno de estos brotes secundarios o macollos inician su aparición cuando las plantas presentan entre dos y tres hojas. Cada uno de ellos, luego de producir sus primeras hojas, genera su propio sistema radicular. La suma o adición de macollos es lo que conforma la estructura y la forma de una planta de gramínea. Cuando las gramíneas se hallan en estado vegetativo producen continuamente nuevos macollos y hojas. Cada macollo, a su vez, comenzará en su momento a producir nuevos macollos.

Monoicas: se denomina a las especies en que ambos sexos se presentan en una misma planta

Nixtamal: m. Maíz ya cocido en agua de cal, que sirve para hacer tortillas después de molido.

Olote: corazón de la mazorca de maíz

Pedúnculo: se denomina a la ramita o rabillo que sostiene una inflorescencia o un fruto tras su fecundación

Panoja: f. Mazorca del maíz, del panizo o del mijo.

Pericarpio: Parte exterior del fruto de las plantas, que cubre las semillas

Radícula: f. órgano de que se forma la raíz de la planta

Raíz fasciculada: son raíces que presentan todas las monocotiledoneas, en donde no se distingue una raíz principal, sino que todas forman como manojos de cabellos, por eso se las llama también, en forma de cabellera, atípica, fibrosa o gamorfa

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE PASANTIAS EN BRASIL

MIERCOLES 15 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Llegada a San Pablo, recepción en el aeropuerto y traslado al hotel.
- Check in y tiempo libre para descanso.
- Ponencia Inauguración “Panorámica del turismo Brasileño”

JUEVES 16 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Salida para la ciudad de Socorro y Serra Negra.
- Inauguración oficial del curso en la facultad XV de agosto en Socorro.
- Retorno a San Pablo.

VIERNES 17 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Check out, city-tour San Pablo.
- Salida para Santos.
- Check in en el hotel.

SABADO 18 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Conferencia sobre “Turismo Brasileño”.
- Tarde y noche libre.

DOMINGO 19 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Día libre para disfrutar de la playa y otras actividades.

LUNES 20 AL VIERNES 24 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Actividades académicas y visitas.

SABADO 25 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Presentación de trabajos de conclusión y clausura oficial del curso.
- Salida para Rio de Janeiro.

DOMINGO 26 AL MARTES 28 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Rio de Janeiro.
- Salida para el aeropuerto en la noche del 28

MARTES 29 DE SEPTIEMBRE DEL 2010

- Embarque para Ecuador
- Finalización de nuestros servicios.

5.9 APRENDIZAJES ADQUIRIDOS:

Previo a la gira personalmente investigué para conocer un poco de sus principales platos y bebidas cotidianas como por ejemplo la feijoada, caipirinha, cachaça, sangría, la preparación de carnes y sus principales atractivos turísticos como el Cristo Redentor, el Pan de azúcar, y sus playas de Copacabana

En comparación con nuestro país en Brasil la sopa no es indispensable para su alimentación diaria pues su menú se caracteriza por una variedad de granos secos, así como de fibra, porque consumen mucha carne.

Socioeconómicamente a pesar de ser un país industrializado y potencial en América Brasil es un país con mayor desigualdad social del mundo; existe mucha pobreza y hay una gran variedad de jóvenes sin profesión, dependiendo la región

En el campo turístico a pesar de ser un país muy biodiverso y tener una gran extensión no es un país turísticamente explotado, por eso realizan muchos programas para fomentar el turismo

BIBLIOGRAFÍA:

Cultivos herbáceos extensivos (página 218): Andrés Guerrero García - 1999 - 751 páginas

El Maíz en los Trópicos. Mejoramiento y producción: L. Paliwal, Gonzalo Granados, Honor Renée Lafitte, Alejandro D. Violic, Marathee, J.P

Fundamentos de la organización y del funcionamiento del Estado Colombiano: Alfredo Manrique Reyes - 2004 - 589 páginas

Folklore nutricional ecuatoriano: Irene paredes

Historia, usos e importancia del maíz: Hernández. Antonio

Historia, ciencia social: la duración, el espacio y el hombre en la época: Pierre Chaunu

Introducción al maíz y su importancia: R.L Paliwal

NET GRAFÍA:

<http://www.livrodereceitas.com/tudocom/milho/index.html>

http://www.seednews.inf.br/120spanol/seed62/milho62_esp.shtml

http://www.cd3wd.com/cd3wd_40/inpho/vlibrary/t0395e/es/t0395s03.htm

<http://www.fao.org/docrep/t0395s/T0395S03.htm><http://servicios.laverdad.es/canalagro/datos/herbaceos/cereales/maiz>.

<http://www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz.htm>

<http://www.profesorenlinea.cl/Paisesmundo/Brasil/BrasilSimbolos.htm>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Brasil/1196405.html>

http://www.knhecuador.org/index.php?option=com_content&view=article&id=96&Itemid=114&lang=es

http://es.wikipedia.org/wiki/Turismo_en_Ecuador

http://www.clarciev.com/cms/?page_id=146

http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=Rep%C3%BAblica_del_Ecuador

http://es.wikipedia.org/wiki/Brasil#Gobierno_y_pol.C3.ADtica

<http://www.resortbrasil.com/cultura/82-cultura-brasil>

<http://www.ecured.cu/index.php/Ma%C3%ADz>

http://es.wikipedia.org/wiki/Zea_mays/2011/02/higiene-y-uso-del-maiz.html

http://www.ecovisiones.cl/ecovida/hierbas/MAIZ_1.htm

<http://www.botanical-online.com/maizpropiedadesmedicinales.htm>

<http://blog.espol.edu.ec/maalruiz/>

<http://www.jardinerialdigital.com/huerto/como-sembrar-maiz.php>

<http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/ciencias-naturales/estructura-y-funcion-de-los-seres-vivos/2010/04/21-9027-9-el-maiz.shtml>

<http://paraquat.com/spanish/banco-de-conocimientos/producci%C3%B3n-y-protecci%C3%B3n-de-cultivos/cultivo-de-ma%C3%ADz>

<http://www.maxtie.com/sp/nationalPortal/newsDetail/fc9181e825f7772e0125f7e53b2201ba.htm>

<http://www.veremonte.co.uk/brasil.html>

http://www.taringa.net/posts/turismo/3463107/Brazil_super-post.html

http://intagturismo.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=2

<http://ecuadorpaislledenocostumbres.blogspot.com/2011/03/demografia-del-ecuador.html>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/An%C3%A1lisis-Social-Del-Ecuador/2320923.html>

<http://www.skyscraperlife.com/ecuador/23470-economia-del-ecuador.html>