



Redescubriendo conocimientos y sabores



RAÍCES Y TUBÉRCULOS ANDINOS (RTA)

INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA
DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y CALIDAD

SISTEMA NACIONAL DE TRANSFERENCIA Y DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍA

PROYECTO SOBERANÍA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA BASADA
EN LA PRODUCCIÓN SANA DE ALIMENTOS
INIAP - Estación Experimental Santa Catalina

RAÍCES Y TUBÉRCULOS ANDINOS (RTA's)

“Redescubriendo conocimientos y sabores”

Instituto nacional autónomo de investigaciones
agropecuarias

Seguridad y soberanía alimentaria basada en la
producción sana de alimentos

Estación Experimental Santa Catalina
Departamento de nutrición y calidad

Iniap – 2012
Boletín divulgativo nº 423

Contenido

Presentación	5	Harina de zanahoria blanca	15
Introducción	6	Pastel de zanahoria blanca	16
Importancia de las raíces y tubérculos andinos (rta's)	7	Mellico	
Preparemos alimentos nutritivos	9	Gomitas acarameladas de mellico	17
Ocas		Tortillas de mellico y papa	18
Ocas endulzadas	9	Sesión demostrativa para la preparación de alimentos nutritivos	19
Pastel de oca endulzada	10	¿Qué es una sesión demostrativa?	19
Hojuelas fritas de oca	11	Organización de la sesión demostrativa	20
Mashua		Antes de la sesión demostrativa	21
Hojuelas fritas de mashua	12	Durante la sesión demostrativa	22
Mashuas en almíbar	13	Después de la sesión demostrativa	23
Zanahoria blanca		Acciones complementarias	24
Mermelada de zanahoria blanca y mora	14	Bibliografía	25
		Anexos	26
		Glosario de términos	27
		Tabla de pesos y medidas equivalentes	28

GOBIERNO NACIONAL DE LA
REPÚBLICA DEL ECUADOR
Eco. Rafael Correa Delgado,
Presidente Constitucional

Ministro de Agricultura, Ganadería,
Acuicultura y Pesca
Soc. Javier Ponce Cevallos

Director General del INIAP
Dr. Julio César Delgado

Redescubriendo conocimientos y sabores
Raíces y tubérculos andinos (RTA's)
Boletín divulgativo N° 423

Información Básica:
Departamento de Nutrición y Calidad

Revisión técnica:
Dra. Susana Espín
Ing. Elena Villacres
Ing. Beatriz Brito

Edición:
Ing. María Belén Quelal
Preparamos alimentos nutritivos
Ing. Agr. Hugo Huaraca
Sesión Demostrativa para la preparación
de alimentos nutritivos

Fotografía:

Diseño y Diagramación:
OGMA - Comunicación Global

Impresión:
OGMA - Comunicación Global
Quito - Ecuador 2012

Citación correcta:
Instituto Nacional Autónomo de
Investigaciones Agropecuarias -INIAP.
Departamento de Nutrición y Calidad.
2012. Raíces y tubérculos andinos -
Redescubriendo conocimientos y sabores.
Departamento de Nutrición y Calidad.
Quito, EC. xx p.

La publicación de esta Guía fue solicitada
y financiada por la Dirección Nacional de
Transferencia y Difusión de Tecnología del

PRESENTACIÓN

La Seguridad y Soberanía Alimentaria constituyen factores fundamentales para el Buen Vivir. La producción, el mercado, la distribución, el acceso y el consumo de alimentos sanos, constituyen la base de cualquier proceso de desarrollo y no hay sociedad que prospere sin una población saludable y bien alimentada.

El Ecuador cuenta con una variedad de alimentos nutritivos y de bajo costo como: cereales, raíces, tubérculos, leguminosas y granos andinos; los cuales eran consumidos por los Incas en siglos pasados pero las nuevas generaciones influenciadas por tendencias extranjeras suelen dejar de lado los alimentos tradicionales ecuatorianos.

Los alimentos **son aliados** para que las personas puedan sentir y verse mejor, estimulados a través de la comunicación verbal y escrita del producto, lo que significa usar colores, imágenes, formas, sabores, haciendo “sentir” al consumidor que aquel producto o comida que ingiere es aquel que le dará más vida a su vida y como recompensa adicional “aumentar su felicidad”.

El INIAP a través del Departamento de Nutrición y Calidad de la Estación Experimental Santa Catalina y con el apoyo del Sistema Nacional de Transferencia y Difusión de Tecnología generan la presente publicación, con el propósito de difundir conocimientos y sabores que permitan rescatar nuestra identidad cultural y gastronómica.

“Una alimentación con productos ancestrales rescata nuestra identidad cultural”

INTRODUCCIÓN

La zona andina goza de condiciones climáticas y edáficas favorables para el desarrollo de raíces y tubérculos como la papa (*Solanum tuberosum*), la oca, (*Oxalis tuberosus*), la mashua (*Tropaeolum tuberosum*), el melloco (*Ullucus tuberosus*) y la zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza*), entre otros. Barrera y colaboradores, (2004), señalan que a excepción de la papa, las demás raíces y tubérculos, están desapareciendo de los mercados y de la mesa del consumidor, especialmente urbano.

En general las raíces y tubérculos, son ricos en carbohidratos, estos compuestos se encuentran en las partes estructurales de las plantas en forma de celulosa y como almacenes de almidones y azúcares. Los carbohidratos son importantes, ya que aportan a la dieta con energía, saciedad y variedad. Además son aprovechados en la economía corporal, ya que se digieren rápidamente y ayudan a conservar las proteínas de los tejidos.

Las raíces y tubérculos contienen entre 70 a 80 % de almidón sobre el extracto seco, cuyas características y propiedades varían en función de la especie de la cual proceden y determinan su valor como agente de textura, en la preparación de mermeladas, caramelos, en pastelería, productos fritos hojuelas y bastones fritos, etc.



Importancia de las raíces y tubérculos



Oca (*Oxalis tuberosus*)

La oca es un tubérculo que se cultiva entre 2000 y 4000 msnm, las principales zonas productoras están ubicadas en provincias, como:

Imbabura, Tungurahua, Cotopaxi y Chimborazo. A diferencia de la papa, la oca presenta un mayor contenido de azúcares (9,68 %), los que se concentran por exposición del tubérculo al sol y le confieren un sabor dulce.

El almidón es otro carbohidrato que se encuentra en mayor cantidad (42,17 %), mientras que el contenido de proteína es moderado (4,60 %). Entre los minerales, en la oca sobresale el hierro (48.85 ppm) y el potasio (1.30%) y entre las vitaminas,

se destaca el contenido de vitamina C (35 mg/100 tubérculo fresco), (Espín et al., 2004).

En el tubérculo fresco, se han encontrado importantes cantidades de ácido oxálico (82,93 mg/ 100 gramos de muestra fresca), cuya ingesta excesiva puede causar alteraciones, como presencia de cálculos renales, artritis osteoporosis entre otros (Muñoz, 1998).

Este compuesto, disminuye notablemente por exposición de los tubérculos al sol, también mediante la aplicación de procesos como el remojo y la cocción, debiendo observarse su aplicación tanto en las preparaciones culinarias como agroindustriales (Villacrés & Ruiz, 2002).



Mashua (*Tropaeolum tuberosum*)

La mashua es una especie que fue cultivada desde la época prehispánica en la región de los andes (CIP, 2005), se caracteriza por ser rústica

y puede cultivarse en suelos pobres, sin uso de fertilizantes y pesticidas (Grau, Ortega, Nieto, & Hermann, 2003).

La mashua presenta contenidos semejantes de almidón (46,92 %) y azúcares (42,81 %) (Espín y colaboradores, 2004). En el tubérculo fresco, sobresale el contenido de isotiocianatos (53.54 mg/100g), de sabor picante y desagradable, el cual disminuye

por acción de la luz solar, el remojo y la cocción (Villacrés y Ruiz, 2002; Quelal, 2012).

A pesar del sabor picante, su utilización es variada en la alimentación, medicina y como planta ornamental. Tradicionalmente, las infusiones del tubérculo fresco han sido utilizadas para aliviar las enfermedades renales, el reumatismo, etc., (Grau, Ortega, Nieto, & Hermann, 2003).

Después de un proceso de pre-cocción, se preparan sopas, bastones y hojuelas fritas. Mientras que el tubérculo endulzado es apto para la preparación de coladas, mermeladas y frituras.



Zanahoria Blanca (*Arracacia xanthorrhiza*)

La zanahoria blanca es una raíz que crece preferentemente en los valles interandinos situados entre los 700 y 3200 msnm (Villacrés & Ruiz, 2002).

En la raíz se encuentran apreciables contenidos de almidón (68,39%), potasio (2,13%), hierro (139,5

ppm), vitamina C (13 mg/100 g de materia fresca) y provitamina A (27,28 equivalentes de Retinol/100g de materia fresca). (Espín et al., 2004).

Los gránulos de almidón son pequeños (5- 27 μ m) (Andino, 2008); de fácil digestión, recomendable en dietas para niños, enfermos y convalecientes. Además de ser espesante en la preparación de mermeladas, coladas, etc.



Melloco (*Ullucus tuberosus*)

El melloco es el más popular de los tubérculos después de la papa, se cultiva en toda la sierra ecuatoriana en altitudes entre los 2500 y 4000 msnm., y en pequeñas superficies, generalmente asociado con la oca, mashua, papa, muy rara vez como monocultivo (Barrera et al., 2004).

El melloco presenta una gran diversidad de formas y colores, se destaca por ser una fuente importante de energía, debido a su contenido de carbohidratos, como el almidón (70,50%) y azúcares tota-

les (6,63%). El aporte de proteína con respecto a otros tubérculos es significativo (10,01%), al igual que su contenido de potasio (2,48%) (Espín, et al., 2004).

El melloco presenta un mucílago, el cual era usado por nuestros antepasados como cicatrizante para las heridas; en el campo alimenticio sus moléculas actúan sobre el agua que se encuentra libre en el medio donde se aplican, llegando a reducir su movilidad y aumentando así la viscosidad, propiedad útil en la preparación de mermeladas, coladas, etc. (Riera, 2003).

Preparemos alimentos nutritivos

OCA

» Ocas endulzadas



La oca después de ser cosechada puede ser expuesta al sol, con el fin de concentrar los azúcares a expensas de la disminución de la humedad y realzar el sabor dulce del tubérculo. Este proceso tradicionalmente es conocido como "endulzamiento", debido a que se reduce el contenido de ácido oxálico, disminuye el sabor ácido y se incrementa el sabor dulce. Para obtener tubérculos de buena aparien-



Prepare Usted Mismo

ingredientes

· Oca recién cosechada

Materiales y Equipos

· Mallas plásticas



cia y calidad, es necesario controlar el tiempo de exposición al sol, ya que una sobreexposición al sol, da como resultado, tubérculos arrugados, de cáscara dura y pobre calidad sensorial.

RECUERDE: Para exponer los tubérculos al sol también se puede usar un silo verdeador.

El tubérculo endulzado sirve para preparar diversos platos, como: helados, galletas, mermeladas, bebidas o puede comerse hervida o cocida al horno

CONSEJO ÚTIL: La exposición de la oca al sol disminuye el contenido de ácido oxálico del tubérculo; permitiendo una correcta absorción de los nutrientes en el organismo.

>> Pastel de oca endulzada



Prepare Usted Mismo



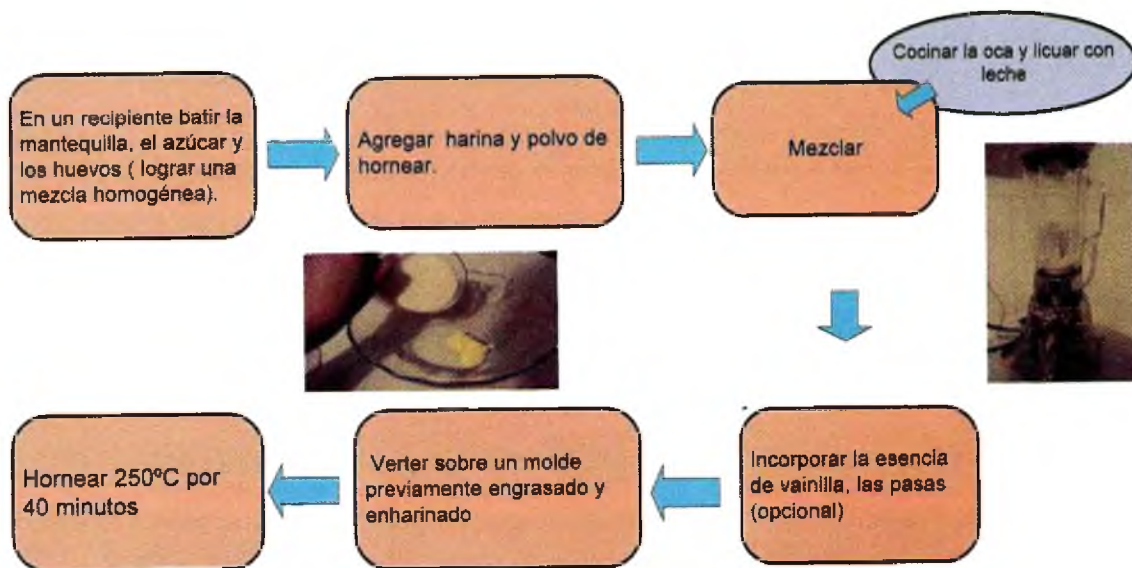
La oca endulzada mezclada con harina de trigo puede servir para preparar diferentes productos de pastelería y galletería

Ingredientes

- 1 taza de oca endulzada
- 1 taza de harina de trigo
- ½ taza de leche
- 1 taza de azúcar
- 3 huevos
- 3 cucharadas de mantequilla
- 1 cucharadita de esencia de vainilla
- 1 cucharadita de polvo de hornear
- ½ tazas de pasas (opcional)

Materiales y Equipos

- Batidora
- Horno
- Recipientes
- Cuchillos
- Cucharas
- Cuchillos



RECUERDE: Puede decorar el pastel con mermelada, crema batida, chocolate derretido, etc.

CONSEJO ÚTIL: La oca contiene vitamina C, hierro; sustancias importantes para una buena salud.

» Hojuelas fritas de oca



Prepare Usted Mismo



Para eliminar el ácido oxálico presente en el tubérculo fresco, se puede aplicar procesos de cocción e inmersión en un jarabe de azúcar por unos minutos; y posteriormente se fríe las hojuelas para mejorar su apariencia y crocancia.

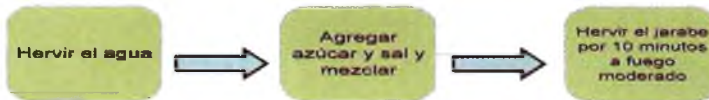
Ingredientes

- 1 kg de oca fresca
- 3 tazas de azúcar
- 2 l de aceite
- 4 tazas de agua
- ½ cucharadita de sal

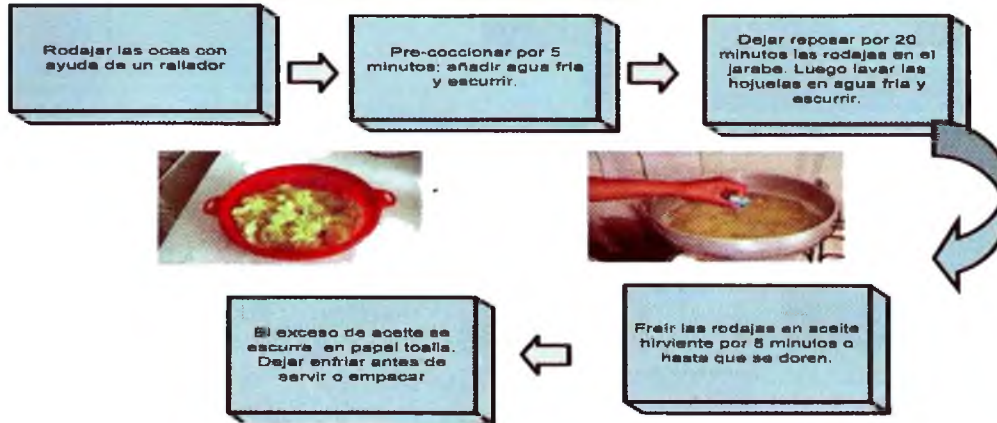
Materiales y Equipos

- Toallas absorbentes
- Ollas
- Cuchillos
- Cernidor
- Tabla de picar
- Paila para freír
- Cocina

Preparación del jarabe



Preparación de las hojuelas de oca



RECUERDE: Extender las rodajas fritas sobre papel absorbente con el fin de eliminar el aceite superficial.

CONSEJO ÚTIL: La oca al tener carbohidratos importantes como el almidón, constituye una fuente de energía importante para los seres vivos.

MASHUA

>> Hojuelas fritas de Mashua



Prepare Usted Mismo



Procesos combinados de cocción, inmersión en un jarabe y fritura permiten eliminar el contenido de isotiocianatos presentes en la mashua fresca, y puede convertirse en un aperitivo “abre bocas” ideal para cualquier hora del día.

Ingredientes

- 1 kg de mashua
- 3 tazas azúcar
- ½ piña pelada y cortada
- 6 tazas de agua
- ½ cucharadita de sal
- 2 l de aceite

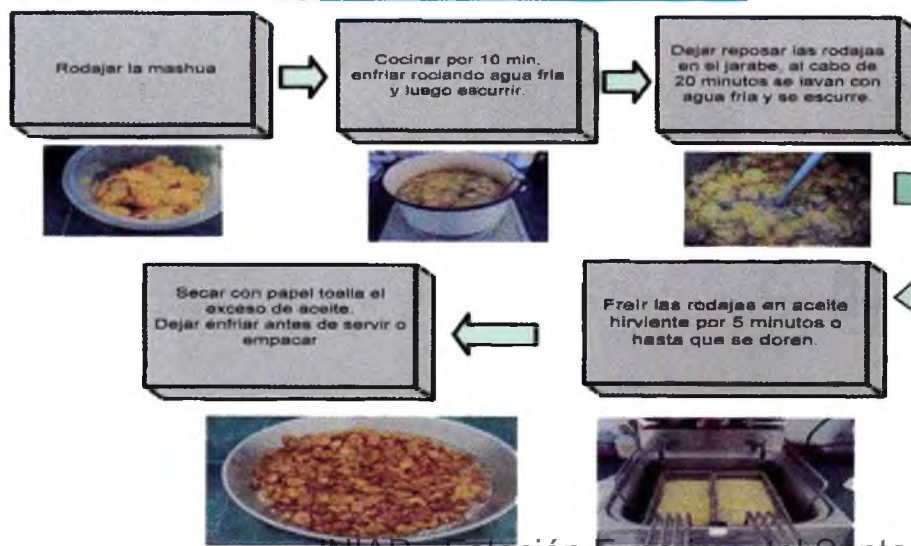
Materiales y Equipos

- Toallas absorbentes
- Ollas
- Cuchillos, tabla de picar
- Recipientes, cernidor
- Paila para freír
- Cocina

Preparación del jarabe de piña



Preparación de las hojuelas de mashua



RECUERDE: A medida que se van enfriando las hojuelas de mashua van adquiriendo mayor crocancia.

CONSEJO ÚTIL: La mashua también constituye una fuente importante de carbohidratos, ideales para nuestra alimentación.

» Mashuas en almíbar



Prepare Usted Mismo



En el mercado se encuentran conservas elaboradas especialmente con frutas, sin embargo los tubérculos como la mashua pueden convertirse en una alternativa para preparar este tipo de productos.

productos.

Ingredientes

- 4 tazas de mashua
- 1 bloque de panela
- 4 tazas de agua
- Una raja de canela
- Clavo de olor y pimienta dulce (al gusto)

Materiales y Equipos

- Cocina
- Olla
- Cuchillos
- Cernidor
- Tabla de picar

Preparación del almíbar

Hervir agua

Agregar panela, canela, clavo de olor y pimienta dulce.

Hervir el conjunto por 5 minutos a fuego lento, mezclando de vez en cuando



Mashuas en almíbar

Se lava la mashua y luego se corta por la mitad

Se cocina en agua por 10 minutos. Se lava con agua fría y se escurre

Hervir con el jarabe hasta que éste adquiera una consistencia espesa.

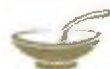


RECUERDE: Las mashuas en almíbar se pueden acompañar con una rebanada de queso.

CONSEJO ÚTIL: La mashua contiene elementos como: Hierro, Zinc y vitamina C; importantes para una buena salud.

ZANAHORIA BLANCA

»» Mermelada de zanahoria blanca y mora



Prepare Usted Mismo



La mermelada es un producto de consistencia pastosa (gelatinosa) hecha a partir de la cocción y concentración de frutas combinadas con agua, azúcar y pectina.

Al añadir zanahoria blanca a la mermelada se logra sustituir un porcentaje del contenido de fruta y dar al producto una mejor consistencia debido a su alto contenido de almidón que sirve como espesante.

Ingredientes

- 1 lb de zanahoria blanca
- 1 lb de azúcar
- 1 lb de mora
- Jugo de un limón

Materiales y Equipos

- Cocina
- Licuadora
- Olla
- Cuchillo, cuchara, paleta
- Tabla de picar
- Recipientes, cernidero

Lavar y pelar la zanahoria blanca. Cortar en pedazos y cocinar por 20 minutos.



Mezclar la zanahoria blanca y la mora (una taza de pulpa de mora por cada taza y media de zanahoria blanca)

La mora licuar con la mínima cantidad de agua posible.



Recuperar la pulpa, cernir (por cada taza de pulpa se agrega tres cuartos de taza de azúcar)



Hervir a fuego moderado, removiendo constantemente



Agregar el azúcar y las gotas de limón sin dejar de remover la mezcla para evitar que se pegue en las paredes.



El punto final de cocción se alcanza cuando una gota de mermelada vertida en un vaso de agua fría, no se desagrega.



Se retira del fuego, enfriar y envasar



RECUERDE: Se puede variar el sabor de la mermelada utilizando otras frutas.

CONSEJO ÚTIL: El almidón de la zanahoria es fácilmente digerible, apropiado para niños, ancianos y convalecientes.

» Harina de zanahoria blanca



Prepare Usted Mismo



Las harinas son productos que se obtienen a partir de la molienda de tubérculos o raíces secas seleccionados previamente y sometidos a un proceso de pre-cocción y secado antes de ser sometidos a la molienda.

Ingredientes

- 5 Kg de zanahoria blanca
- Agua

Materiales y Equipos

- Cocina
- Olla
- Cuchillo
- Tabla de picar
- Recipientes, cernidero
- Secador

Cortar la zanahoria en rodajas con ayuda de un rallador manual.



Hervir por 3 minutos. Enfriar rociando agua fría y escurrir



Moler las rodajas. Cernir la harina.



Disponer las rodajas en un secador (Solar o eléctrico) y dejar secar hasta que se tornen quebradizas.



RECUERDE: La harina se puede obtener de otros tubérculos y raíces andinas.

CONSEJO ÚTIL: La harina de los tubérculos se usa para fortificar sopas, postres, coiadas, etc.

>> Pastel de zanahoria blanca



Prepare Usted Mismo



La harina de zanahoria blanca puede ser mezclada con harina de trigo para preparar pasteles, galletas e incluso pan.

Ingredientes

- 1 taza de harina de zanahoria blanca
- 2 tazas de harina de trigo
- ½ taza de mantequilla
- 3 huevos
- ½ taza de azúcar
- 1 cucharadita de polvo de hornear
- 1 cucharadita de esencia de vainilla

Materiales y Equipos

- Horno
- Ollas
- Cuchillo, cuchara
- Batidora
- Recipientes
- Molde

Mezclar las dos harinas y el polvo de hornear



Batir la mantequilla, azúcar, los huevos y la esencia de vainilla hasta obtener una pasta espumosa y homogénea



Mezclar

Verter la preparación en un molde previamente engrasado y enharinado



Hornear a 250°C, por 40 minutos.

RECUERDE: El pastel puede ser decorado con crema batida, mermelada, chocolate, trozos de frutas.

CONSEJO ÚTIL: La zanahoria blanca tiene apreciables contenidos de potasio, hierro, vitamina C y provitamina A, que previenen de enfermedades.

MELLOCO

» Gomitas acarameladas de melloco



Los caramelos tipo goma son de textura blanda y masticable, al añadir pectina, le otorga al producto una consistencia gelatinosa que facilita el moldeo y el corte.



Prepare Usted Mismo

Ingredientes

- 2 tazas de melloco
- 2 tazas de jugo de mora
- 2 tazas de azúcar
- 2 cucharaditas pectina
- Jugo de un limón

Materiales y Equipos

- Cocina
- Licuadora
- Ollas, moldes
- Cuchillo, cuchara, paleta
- Tabla de picar
- Recipientes, cernidero

Lavar el melloco y cortar en pedazos; dejar cocinar por 20 min, licuar y cernir (reservar el jugo obtenido)



Licuar la mora con poco agua y cernir.

Mezclar los jugos de melloco y mora; cocinar a fuego moderado

Añadir una parte de azúcar y las gotas de limón, agitando suave y continuamente

Se añade a la mezcla y se continúa con la cocción (hasta que el producto comience a desprenderse del recipiente de cocción)

Se retira del fuego; se vierte sobre una bandeja y se deja en reposo hasta el día siguiente

Cortar en diferentes formas y tamaños; servir

Mezclar la otra parte de azúcar con la pectina



RECUERDE: Se puede variar el sabor de las gomitas utilizando otras frutas; o también reemplazar el melloco por otra raíz o tubérculo.

CONSEJO ÚTIL: Los caramelos elaborados con la incorporación de melloco son esencialmente energéticos debido a su alto contenido de calorías.

>> Tortillas de melloco y papa



Prepare Usted Mismo



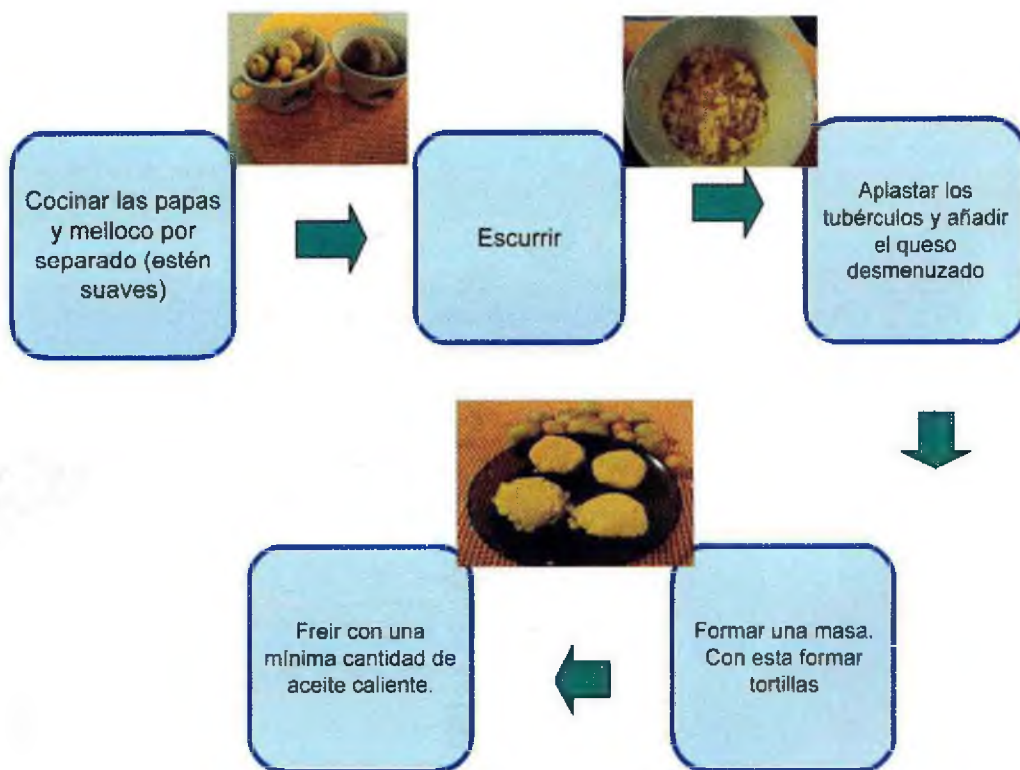
Las tortillas pueden ser elaboradas de cereales como el trigo, el maíz o la cebada o tubérculos como la papa., a las cuales pueden ser fritas, horneadas o cocidas en un tiesto.

Ingredientes

- 1 taza de melloco
- 2 tazas de papa
- ½ taza de queso fresco
- Sal
- Aceite

Materiales y Equipos

- Cocina
- Sartén
- Cuchillo, cuchara,
- Tabla de picar
- Recipientes, cernidero
- Aplastador de papa



RECUERDE: Se puede rociar en la superficie de las tortillas achiote disuelto en aceite para mejorar la presentación.

CONSEJO ÚTIL: El aporte de proteína del melloco con respecto a otros tubérculos es significativo. (10.01%).

Sesión demostrativa para la preparación de alimentos nutritivos

Guía para el Facilitador

¿QUÉ ES UNA SESIÓN DEMOSTRATIVA?

Es una reunión educativa donde se “aprende y se enseña haciendo”. En esta, las y los participantes aprenden y practican la preparación de alimentos nutritivos y adquieren conocimientos de las diferentes alternativas de preparación de los productos tradicionales.

Las Sesiones Demostrativas pueden realizarse en un establecimiento educativo o de salud, en un salón comunal o en casa de uno de los participantes, lo importante es que preste las facilidades necesarias (acceso, espacio físico cubierto, agua, entre otras).

Estas sesiones deben ser conducidas por facilitadores que a más de manejar metodologías grupales posean conocimientos técnicos que le permitan alcanzar el éxito en la sesión.



Sugerencias para la o el facilitador

- » El conocimiento del facilitador, le dará confianza en lo que hace.
- » Capacidad de organización para que los recursos sean suficientes y acordes a la realidad de los participantes.
- » La comunicación, saber escuchar y expresarse en un lenguaje sencillo; evitar el uso de términos técnicos o complejos.
- » El facilitador no es “el dueño de la verdad”, hay que apelar siempre al mismo grupo para encontrar la respuesta correcta.
- » Respetar y considerar el tiempo de los demás.

Organización de la sesión demostrativa

Para organizar adecuadamente una Sesión Demostrativa es necesario considerar tres etapas:

1. Antes de la Sesión Demostrativa (Organización)
2. Durante la Sesión Demostrativa (Práctica de preparación)
3. Después de la Sesión Demostrativa (Evaluación y reforzamiento)

Parte de la organización de la Sesión Demostrativa es definir el tema sobre el cual se va a desarrollar la actividad práctica y en función del interés o demanda de los participantes, se sugiere al facilitador, revisar los recetarios elaborados por el Departamento de Nutrición y Calidad de

las EESC del INIAP, donde se recogen los resultados prácticos y tradicionales importantes sobre alternativas de preparación de Cereales, Granos Andinos, Raíces y Tubérculos Andinos. La revisión previa le facilitará el desarrollo de las diferentes etapas de la Sesión Demostrativa.



Antes de la sesión demostrativa



- 1** Programar con los actores involucrados:
- * Tema de la sesión
 - * Fecha
 - * Lugar
 - * Hora



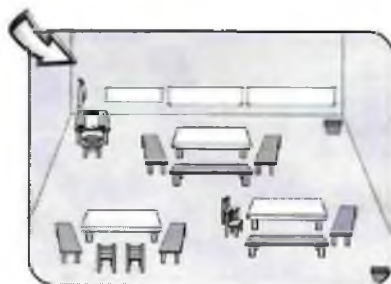
- 2** Convocar con anticipación
a los participantes (grupo
manejable 15 personas)

- 3** Planificar la sesión:
- * Objetivos de aprendizaje
 - * Tiempos
 - * Fundamentos teóricos
 - * Personal



- 4** Disponer de todos los
materiales, utensilios e
ingredientes necesarios

	MATERIAL	CANTIDAD
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		



- 6** Adecuación del local, llegue con antici-
pación para:
- * Colocar las sillas en forma de "U"
 - * Acondicionar una esquina para el asco (agua, jabón, toalla)
 - * Disponer los recipientes para recolección de la basura.

Durante de la sesión demostrativa



- 1** Registro y bienvenida
- * Invitar a anotar sus datos en la lista de participantes.
 - * Colocar a cada participante una tarjeta con su nombre escrito con letra grande.



- 2** Presentación de los participantes
- * Crea un ambiente de confianza
 - * Se puede utilizar una dinámica en la que mencione su nombre, plato favorito y lo que espera aprender en esta sesión.



- 3** Presentación del taller:
- * Tema
 - * Importancia
 - * Objetivos
 - * Práctica que aprenderán

Motivar a los participantes haciéndoles preguntas, escuchando y mirándolos con atención.

- 4** Contenido educativo:
- * Presentar y explicar las alternativas de preparación de alimentos.
 - * Pegar en la pared los carteles con las alternativas de preparación (flujograma).
 - * Dar indicaciones sobre el orden, limpieza y manipulación de alimentos.



- 5** Práctica de preparación de alimentos:
- * Organizar en grupos de participantes
 - * Asignar una preparación (receta) a cada grupo.
 - * Cada grupo recoge los materiales e ingredientes necesarios.
 - * Preparar los alimentos guiándose en los carteles.



- 6** Evaluación de las preparaciones:
- * Invite a los grupos a observar y degustar cada preparación.
 - * Los participantes de cada grupo expondrán su trabajo.
 - * Felicitar y pedir aplausos a cada grupo.



Después de la sesión demostrativa



- 1** Verificación del aprendizaje:
- * Hacer preguntas sencillas de los mensajes importantes y del proceso de preparación.
 - * Puede preparar una dinámica de acuerdo al tiempo y a la disposición de los participantes.



- 2** Evaluación de la sesión:
- * Preguntar sobre los contenidos, metodología, facilitadores, tiempos, organización.
 - * Puede utilizar diferentes dinámicas, será muy útil para reforzar las próximas sesiones.



- 3** Compromisos:
- * Solicitar algún tipo de compromiso para poner en práctica lo aprendido.
 - * De ser posible apoyar su iniciativa y facilitar que ésta se dé.
 - * Es importante que los participantes reconozcan que pueden contar con nosotros.



- 4** Todo en orden:
- * Distribuya las tareas de limpieza y orden de la sala.
 - * Devuelva los materiales facilitados.

Acciones complementarias

Una Sesión Demostrativa promueve además la adopción de buenas prácticas de higiene, uso de agua limpia y manipulación de alimentos, temas que deben estar presentes en todas y cada una de las sesiones.



Higiene

Aquí algunas recomendaciones sobre prácticas de higiene:

» Invite a todos los participantes a lavarse las manos con agua y jabón antes de la preparación de los alimentos.

El facilitador realiza la demostración del lavado de manos.

» Para limpiar bien las uñas, use el cepillo.

» Sujetarse el cabello con una gorra o un pañuelo para evitar la caída del cabello sobre los alimentos.

» Es conveniente tener jabón, cepillo, toalla y agua.

» Luego, mojarse y jabonarse bien a partir del codo hacia la palma de las manos.

» Quitarse todos los objetos de la mano: anillos, reloj, pulseras.

» Enjuagarse bien y secarse las manos con una toalla o paño limpio.



Agua limpia

Es importante que el agua sea de calidad para el consumo humano:

» Utilizar agua limpia: potable, hervida o clorada (una gota de cloro por litro de agua).

» Mantener el agua en recipientes limpios y tapados.

» Conservar el agua lejos de tachos de basura, insectos, animales domésticos o letrinas.



Manipulación de alimentos

» Mantener los alimentos tapados.

» Lavar las frutas y verduras que se van a consumir crudas.

» Utilizar utensilios limpios (tazas, platos, cucharas, entre otros) para preparar y servir los alimentos.

» Colocar la basura o restos de comida en recipientes tapados y fuera de la vivienda.

Bibliografía

- CARE. 2006. Sesiones Demostrativas a tu alcance: Guía metodológica para personal de salud sobre alimentación y nutrición de gestantes y niños menores de tres años Andahuaylas. PE. 65 p.
- Chicha morada. Lima, PE. Consultado 01 de sep de 2012. Disponible en <http://cocinaperuana.espaciolatino.com/bebidas>.
- Foster, E, y Pretence N. 1987. Barley. Nutritional Quality of Cereal Grains: Genetic and Agronomic Improvement. Monografía Agronómica no, 28. ASA-CSSA-SSAS, Madison WI, USA. 350p.
- INIAP - Nestlé. 2009. Recetario Nutrir: para un Ecuador mejor nutrido. 3ra edición. EC. 51p.
- Jodhav, S.; Lutz, S.; Ghorpade, V y Salunkhe, D. 1998. Barley: Chemenstry and Value Added Processing. Reviews in Food Science. Montana State University. Montana, USA. 156 p.
- Latham, M. 2002. Nutrición Humana en el Mundo en Desarrollo. Cap. 26: Cereales, raíces feculentas y otros alimentos con alto contenido de carbohidratos. Roma, IT. 525p.
- Maíz morado: Alto contenido de Antocianinas. 2008. Consultado 02 de sep de 2012. Disponible en www.inkanatural.com.
- Morales M. Sopa de Chuchuca. Consultado 03 de sep de 2012. Disponible en www.ibarra.gob.ec/cultura/index.php/gastronomia/198-sopa-de-chuchuca.
- SICA. 2009. "El cultivo de maíz duro zea mays". EC. Consultado 01 de sep de 2012. Disponible en www.sica.gov.ec/cardenas/maiz/docs/maiz_amariillo_duro.pdf.
- Torres, G.; Oblitas, J.; Sánchez, M.; Dueñas, C. 2009. Guía para facilitar Sesiones Demostrativas de preparación de alimentos para la población materno infantil. PE. 64 p.
- Villacres, E. 2008. La cebada un cereal nutritivo (50 recetas para preparar). INIAP. Editorial Grafistas. Quito, EC. 90 p.
- Villacres, E. 2000. Procesamiento y promoción de consumo de la cebada. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, EC.
- Yáñez, C.; Zambrano, J.; Caicedo, M.; Sánchez, V.; Heredia, J. 2003. Catálogo de Recursos Genéticos de Maíces de Altura Ecuatorianos. INIAP, Programa de Maíz. Quito, EC.
- Yáñez, C. 2007. Manual de producción de maíz para pequeños agricultores y agricultoras. INIAP, Programa de Maíz. Quito, EC.
- Yúfera, E. 1995. Química orgánica básica y aplicada: de la molécula a la industria II, Editorial Reverte, Barcelona, ES.

Anexos

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ácido oxálico: sustancia química que otorga sabor ácido a la oca recién cosechada.

Almidón: compuesto químico que proporciona energía a los seres vivos por medio de los alimentos.

Antinutricional: sustancias que reducen o impiden la utilización correcta de los nutrientes en el organismo.

Calidad sensorial: análisis que se realiza al alimento a través de los sentidos, para que cumpla con parámetros de calidad y sea aceptado por el consumidor.

Enharinado: cubrir con una capa ligera de harina el molde antes de utilizar.

Isotiocianatos: sustancias responsables del sabor picante en los tubérculos de mashua.

Inmersión: sumergir un alimento en un líquido.

Jarabe: producto que contiene una gran proporción de azúcar, el cual se logra calentando el agua y el azúcar.

Mucílago: sustancia viscosa presente en algunos vegetales.

Pectina: componente que se encuentra de forma natural en vegetales y frutas; sirve como espesante en la fabricación de mermeladas y confituras. Se encuentra a manera de polvo fino.

Pre - cocción: la inmersión en un líquido generalmente agua hirviendo durante un cierto tiempo, éste dependerá de los alimentos a cocinar.

RTAs: raíces y tubérculos andinos del Ecuador.

Silo verdeador: construcción de madera y techo de paja, con extremos fijos al suelo y con divisiones interiores para el almacenamiento de tubérculos bajo luz difusa (sombra).

Snack: "pasaboca o aperitivo" que satisface el hambre temporalmente.

Tabla de pesos y medidas equivalentes

1 kilo	1000 gramos
1 kilo	2.20 libras
1 libra	454.54 gramos
1 litro	1000 mililitros

Producto	Medida	Volumen/Peso
Azúcar	1 cucharadita	5 gramos
	1 cucharada	30-35 gramos
	1 taza	190 gramos
Harina	1 cucharadita	3 gramos
	1 cucharada	8 gramos
	1 taza	125 gramos
Líquidos	1 cucharadita	5 mililitros
	1 cucharada	15 mililitros
	1 taza	250 mililitros
Mantequilla	1 cucharadita	5 gramos
	1 cucharada	15 gramos
	1 taza	250 gramos

Fuente: (Monteros, et al, 2006)



Generando tecnologías apropiadas para fomentar la agroindustria y alcanzar el
Buen Vivir

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, INIAP
Estación Experimental Santa Catalina
Panamericana Sur Km 1 vía Tambillo, cantón Mejía, provincia de Pichincha
Telf: (593 2) 3076004 (593 2) 3007134, Fax: (593 2) 300134 - www.iniap.gob.ec

RAÍCES Y TUBÉRCULOS ANDINOS (RTA's)



Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP

(Av. Eloy Alfaro y Amazonas, Edificio del MAGAP, 4to Piso) Telf.: (593 2) 2553302, 2565963