

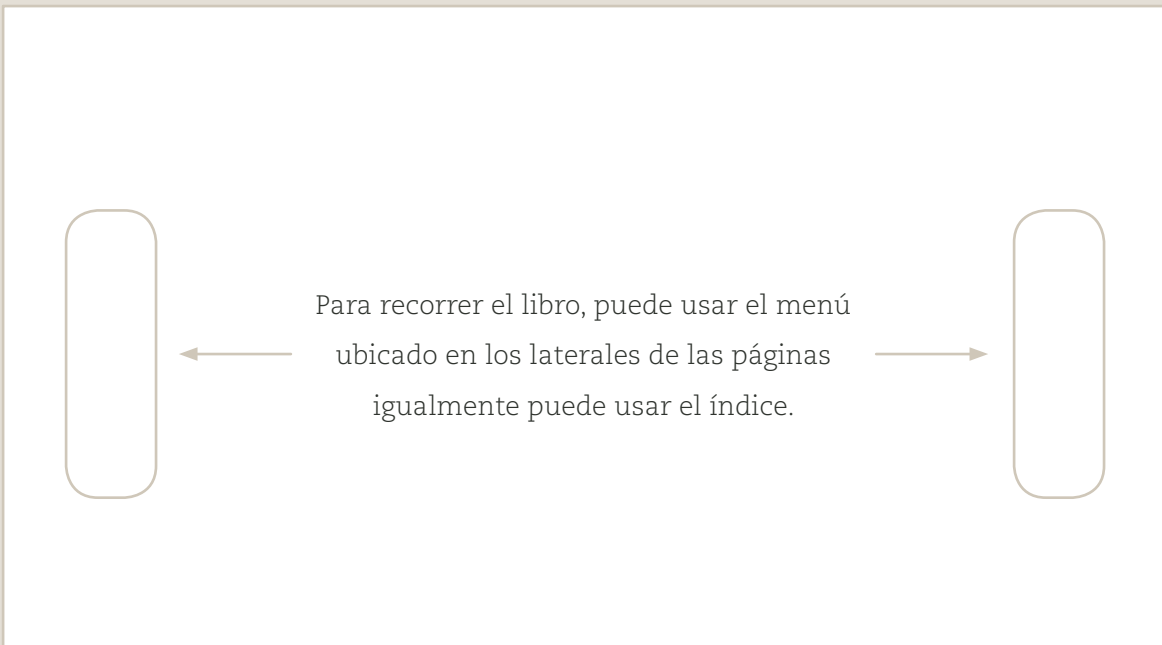


Página siguiente

Portada

Índice

Página anterior



Para recorrer el libro, puede usar el menú
ubicado en los laterales de las páginas
igualmente puede usar el índice.

DESDE CUNDINAMARCA

HARINA DE GRILLO

GASTRONOMÍA Y SOSTENIBILIDAD
PARA COLOMBIA Y EL MUNDO

Annamaria Filomena Ambrosio
Luz Indira Sotelo Díaz
María Paula Deaza Fernández
Bibiana Ramírez Pulido

DESDE CUNDINAMARCA

HARINA DE GRILLO



GASTRONOMÍA Y SOSTENIBILIDAD
PARA COLOMBIA Y EL MUNDO

DESDE CUNDINAMARCA

HARINA DE GRILLO

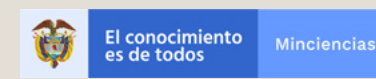
GASTRONOMÍA Y SOSTENIBILIDAD
PARA COLOMBIA Y EL MUNDO

Annamaria Filomena Ambrosio

Luz Indira Sotelo Díaz

María Paula Deaza Fernández

Bibiana Ramírez Pulido





Filomena-Ambrosio, Annamaria, autor

Desde Cundinamarca. Harina de grillo: gastronomía y sostenibilidad para Colombia y el mundo / Annamaria Filomena Ambrosio, Luz Indira Sotelo Díaz, María Paula Deaza Fernández, Bibiana Ramírez Pulido. -- Chía: Universidad de La Sabana; Minciencias, ArthroFood S.A.S., Gobernación de Cundinamarca.

2021

148 páginas ; cm.

Incluye bibliografía

ISBN 978-958-12-0583-7

e-ISBN 978-958-12-0584-4

doi: 10.5294/978-958-12-0583-7

1. Cocina colombiana 2. Gastronomía (Colombia) 3. Cocina criolla (Colombia) I. Filomena-Ambrosio, Annamaria II. Sotelo Díaz, Luz Indira III. Deaza Fernández, María Paula IV. Ramírez Pulido, Bibiana V. Universidad de La Sabana (Colombia). VI. Minciencias. VII. ArthroFood S.A.S. VIII. Gobernación de Cundinamarca. IX. Tit.

CDD 641.59861

CO-ChULS

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

© UNIVERSIDAD DE LA SABANA

ESCUELA INTERNACIONAL DE CIENCIAS

ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

© MINCIENCIAS

© ARTHROFOOD S.A.S.

© GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA

© ANNAMARIA FILOMENA AMBROSIO

© LUZ INDIRA SOTELO DÍAZ

© MARÍA PAULA DEAZA FERNÁNDEZ

© BIBIANA RAMÍREZ PULIDO

EDICIÓN

Dirección de Publicaciones

Campus del Puente del Común

Km 7 Autopista Norte de Bogotá

Chía, Cundinamarca, Colombia

Tels.: 861 5555 / 861 6666, ext. 45101

www.unisabana.edu.co

https://publicaciones.unisabana.edu.co

publicaciones@unisabana.edu.co

ILUSTRACIÓN, DIAGRAMACIÓN, DISEÑO DE CUBIERTA
Y FOTOGRAFÍAS DE MUNICIPIOS

Kilka Diseño Gráfico

CORRECCIÓN DE ESTILO

Camilo Baquero

FOTOGRAFÍAS DE LAS RECETAS

Guillermo Hernández Zorro

IMPRESIÓN

Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S.

Libro resultado de investigación, Convocatoria 803-2018
[“Convocatoria de innovación entre universidades y empresas para la promoción y validación de productos derivados del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad en el departamento de Cundinamarca – 2018”], proyecto n.º 63620-2018

Hecho el depósito que exige la ley.

Queda prohibida la reproducción parcial o total de este libro, sin la autorización de los titulares del *copyright*, por cualquier medio, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático. Esta edición y sus características gráficas son propiedad de la Universidad de La Sabana.

AGRADECIMIENTOS

11

PRESENTACIÓN

13

INTRODUCCIÓN

14

Parte I

17

CAPÍTULO 1 CUNDINAMARCA: RIQUEZA AGRÍCOLA Y CULTURAL AL SERVICIO DE LA SOSTENIBILIDAD

18

Identidad cultural y gastronómica de Cundinamarca

20

La provincia de Sabana Centro y su biodiversidad agrícola

21

CAPÍTULO 2
LOS GRILLOS (G. SIGILLATUS) COMO INGREDIENTE
NOVEDOSO PARA UNA DIETA SOSTENIBLE **36**

La entomofagia: los insectos como parte
de la dieta humana **38**

Aporte nutricional y ambiental de la harina
de grillo a la alimentación humana **40**

CAPÍTULO 3
LA HARINA DE GRILLO
COMO INGREDIENTE EN LA COCINA **42**

Obtención de harina de grillo y sus principales
propiedades nutricionales **44**

Aplicaciones de la harina de grillo en el desarrollo
de productos alimentarios con valor agregado **47**

Parte II **51**

CAPÍTULO 4
RECETARIO CON HARINA DE GRILLO **52**

BEBIDAS **56**

Chucula en polvo **58**

Sabajón **60**

ESPARCIBLES **63**

Esparcible de avellanas **64**

Esparcible de calabaza y cacao **66**

Esparcible de fresa **68**

Esparcible de guayaba **70**

Esparcible de mora **72**

PANADERÍA, PASTELERÍA Y REPOSTERÍA **75**

Almojábana **76**

Arroz de tres leches con cacao **78**

Buñuelos dulces **80**

Chicheros **82**

Chicheros **84**

Galletas de chocolate **86**

Muffins de banano y agraz (sin gluten) **88**

Pancakes **90**

Pandebono **92**

Torta de arándanos **94**

Torta de chocolate **96**

Torta de chocolate vegetariana **98**

Torta de granos **100**

Torta de zanahoria **102**



PREPARACIONES SALADAS	105
<i>Crema de habas y rábano</i>	106
<i>Croquetas de champiñones</i>	108
<i>Croutones</i>	110
<i>Envueltos de maíz</i>	112
<i>Hamburguesa de legumbres</i>	114
<i>Pasta</i>	116
<i>Pollo al curry</i>	118
<i>Puré de papa</i>	120
SALSAS Y MEZCLAS DE ESPECIAS	122
<i>Salsa okonomiyaki</i>	124
<i>Mezcla de especias: barbacoa en polvo</i>	126
<i>Mezcla de especias: adobo en polvo</i>	128
<i>Mezcla de especias: curry en polvo</i>	130
<i>Mezcla de especias: jerk spice</i>	132
GLOSARIO	134
REFERENCIAS	137
LAS AUTORAS	144

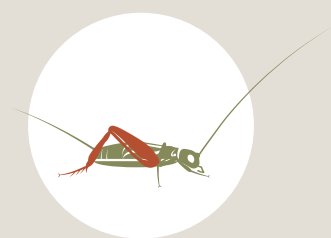
Los autores agradecen a Minciencias, al Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Ct&I) del Sistema General de Regalías del Departamento de Cundinamarca y al Programa Nacional Colombia-Bio por la Convocatoria 803-2018 [“Convocatoria de innovación entre universidades y empresas para la promoción y validación de productos derivados del aprovechamiento sostenible de la biodiversidad en el departamento de Cundinamarca – 2018”], proyecto no. 63620–2018. Así mismo, a la empresa ArthroFood S.A.S. y a la Universidad de La Sabana por el apoyo con el proyecto de la Escuela Internacional de Ciencias Económicas y Administrativas (EICEA) no. 118-2018, a la unidad Unisabana-Hub y a los estudiantes y graduados del programa de Gastronomía de la misma universidad, quienes participaron en el semillero Gastrosience y nos apoyaron con la generación de algunos contenidos publicados en este libro: Ángela María Bermúdez Corredor, Iveth Natalia Piracoca Piracoca, Laura Katherine López Rozo, Santiago Otero Salamanca, Santiago Roa Sierra y Sofía Trespalacios Serna.



La incorporación de harina de grillo, como ingrediente en la cocina, trae diversos beneficios nutricionales y ambientales. Este ingrediente innovador se valora especialmente por su notorio contenido de proteínas y aminoácidos esenciales; además, su producción tiene un impacto ambiental mínimo, por lo que se considera una fuente proteica sostenible. Los desafíos ambientales que se viven en la actualidad y las proyecciones de crecimiento de la población plantean diversas problemáticas y, a su vez, impulsan la creación de estrategias innovadoras y disruptivas orientadas a mitigar las consecuencias negativas de un sistema de producción de alimentos no sostenible.

Por tales razones, en este libro se plantea la utilización de la harina de grillo en la cocina de Cundinamarca, un departamento de Colombia, ubicado en el centro del país, en la región andina, que se caracteriza por su biodiversidad y condiciones ambientales que favorecen la actividad agrícola. En efecto, en las regiones con climas cálidos de este departamento se encuentra la especie de grillo *Gryllodes sigillatus* (Walker) con base en la cual en la actualidad se está produciendo harina para uso alimentario, un ingrediente versátil que puede ser incluido en diversas preparaciones gastronómicas.

El presente libro cuenta con un amplio recetario en el que el lector descubrirá cómo la harina de grillo puede aportar al desarrollo de una alimentación saludable y sostenible.



Diseñar alimentos con bajo impacto ambiental, que a su vez contribuyan a la nutrición y seguridad alimentaria de una población, es una tarea compleja que involucra, además, la consideración de que el alimento sea culturalmente aceptado y asequible según el entorno. De acuerdo con las proyecciones de crecimiento de la población se estima que en los próximos 30 años la población mundial aumentará en 2.000 millones de personas, pasando de los 7.700 millones actuales a 9.700 millones en 2050 (ONU, 2019). Este drástico crecimiento a futuro representa un reto para la producción mundial de alimentos, la cual deberá incrementarse en casi 70 % para lograr alimentar a la totalidad de la población.

Un macronutriente de gran importancia para la salud humana son las proteínas, debido a que cumplen diversas funciones vitales y son indispensables para la formación y fortalecimiento de nuestro organismo. Con el incremento de la población también se estima un crecimiento significativo en la demanda de fuentes de proteína animal, puesto que, para satisfacer las necesidades nutricionales de la población, la producción de proteína animal debe aumentar en 72 % (Wu et al., 2014). Ello constituye la razón por la cual la búsqueda de fuentes alternativas de proteínas de bajo impacto ambiental se ha dinamizado en los últimos años.

En tal sentido, diferentes investigadores en el mundo consideran a los insectos como la *proteína del futuro*, ya sea que se consuman completos, en harinas o como ingrediente en otros productos. Se calcula que en 2021 la venta de insectos para consumo humano ascenderá a 1,5 billones de dólares, con una tasa de crecimiento anual del 70 %. El consumo de insectos ofrece importantes beneficios medioambientales pues, para producir un kilogramo de proteína, los insectos emiten 85 veces menos cantidad de gases efecto invernadero, necesitan 22.000 litros menos de agua y 10 veces menos espacio si se los compara con la producción de carne de res (Oonincx et al., 2010). Es importante recordar que los sistemas

convencionales de producción de proteína animal son una de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero y tienen un gran impacto en la sostenibilidad ambiental, ya que contribuyen al calentamiento global.

En Colombia, y en especial en el departamento de Cundinamarca, el calentamiento global puede tener efectos negativos en la seguridad alimentaria de la región, pues los cambios ambientales provocados por esta problemática ambiental pueden disminuir la producción pecuaria y agrícola (Ideam et al., 2017). Este panorama promueve la formulación de estrategias disruptivas para hacer frente a los desafíos climáticos y prevenir las consecuencias negativas de un sistema de producción no sostenible. De ahí que favorecer formas alternativas de producción de fuentes proteicas, como la harina de grillos, constituye un reto que, además, implica incentivar su consumo.

En este libro los lectores hallarán información útil acerca de las razones para usar harina de grillo como materia prima en la cocina, lo cual trae beneficios ambientales y nutricionales, puesto que este ingrediente se puede utilizar en diversas recetas como un complemento nutricional que incorpora un aporte relevante de proteínas.

En la segunda parte del libro presentan ideas creativas en un recetario inspirado en la biodiversidad y riqueza agrícola del departamento de Cundinamarca, en donde la harina de grillo se emplea tanto en platos colombianos como en preparaciones conocidas internacionalmente. En las regiones con climas cálidos de este departamento se encuentra la especie de grillo *G. sigillatus* con la que hoy en día se está produciendo harina de uso alimenticio. Es un ingrediente versátil que puede ser utilizado en formulaciones alimentarias dulces y saladas y que, a su vez, aporta al valor nutricional de las preparaciones.

En consecuencia, invitamos a los lectores a explorar este libro con elementos de la gastronomía y los instamos a probar las ventajas de una alimentación sostenible.



Capítulo

1

Cundinamarca: riqueza agrícola y cultural al servicio de la sostenibilidad

DOI: 10.5294/978-958-12-0583-7.2021.1

RESUMEN

Cundinamarca es uno de los 32 departamentos de Colombia. Se ubica en la región andina y se caracteriza por poseer condiciones ambientales que favorecen la actividad agrícola, por lo que constituye una fuente sostenible de abastecimiento para el país. Este departamento se divide administrativamente en quince provincias, entre las cuales se encuentra la provincia de Sabana Centro; esta tiene una extensión de 1.026 km² que representa el 4,5% del área departamental. En este capítulo se narra la evolución gastronómica de la mesa de los cundinamarqueses desde la época precolombina, pasando por el encuentro entre dos mundos con la llegada de los españoles al territorio. También se detallan los principales productos agrícolas de cada municipio de la provincia Sabana Centro, resaltando así la biodiversidad del departamento.

Palabras clave: Cundinamarca, sostenibilidad, Sabana Centro, biodiversidad agrícola.

Identidad cultural y gastronómica de Cundinamarca¹

Los muisca, primeros pobladores y habitantes del altiplano de Cundinamarca y Boyacá, practicaban la agricultura como una de sus actividades principales. Esta comunidad indígena poseía conocimientos bastante amplios sobre la fertilidad de los suelos, los cambios lunares, los ciclos de lluvia/sequía y la simbiosis entre las plantas. Aplicaban técnicas agrícolas eficientes, como por ejemplo la construcción de terrazas en los terrenos pendientes, así como el uso de canales de riego y drenaje. Además, los muisca conocían de manera precisa los ciclos de siembra y cosecha.

En la época precolombina la sal se intercambiaba por productos agrícolas y cárnicos, como el pescado; la economía tenía un carácter mixto, con trueque y moneda al mismo tiempo. Los muisca cultivaban maíz y tubérculos como la papa, los cubios, la yuca y los ullucos, entre otros; también consumían hortalizas como la calabaza y la ahuyama de varias clases. Para condimentar utilizaban ají, guascas y alcaparras, entre otras especies y condimentos. El consumo de fruta formaba parte importante de la dieta muisca e incluía productos como guanábana, papayuela, guayaba, guama, piña, aguacate y pitahaya. A la llegada de los españoles, las tierras fértiles y bien sembradas del reino muisca llamaron su atención.

En la mesa de los muisca era frecuente el consumo de productos cárnicos provenientes de animales como el cuy (*Cavia porcellus*), el pato, la tórtola, el cangrejo, diversas aves, gusanos y caracoles. Estos animales provenían de la caza con redes, flechas y trampas. También consumían diversos peces gracias a que el territorio muisca estaba regado por buena cantidad de ríos y abastecido por numerosas lagunas y lagos. Por tanto, la cocina muisca era abundante y equilibrada; sus transformaciones culinarias incluían preparaciones como la mazamorra de maíz molido, las arepas y el pan de maíz, la changua, los envueltos de maíz, los tamales y la chicha, entre otras preparaciones que aún subsisten en el departamento de Cundinamarca. La actual población campesina, descendiente de los muisca, conserva aún la cocina indígena, aculturada en diferentes grados con la ibérica, la africana y la asiática. De los hábitos alimenticios introducidos al territorio se menciona

¹ En esta sección se utilizan extractos de la *Biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia*, tomando como referencia los escritos de la arqueóloga Lucía Rojas de Perdomo (*Tomo 2: Comentarios a la cocina precolombina. De la mesa europea al fogón amerindio*, ©2012, Ministerio de Cultura).

el consumo de arroz, cereal que actualmente tiene un fuerte arraigo nacional, y el plátano, que es un alimento esencial en la dieta del pueblo colombiano.

Dentro de las preparaciones derivadas del contacto con el Viejo Continente, por la llegada de los españoles al territorio, se destacan los cocidos que contienen chugüas, hibas, cubios y papas; estos también se pueden preparar con carnes que sustituyeron a las nativas, probablemente debido al exceso de consumo o porque se abandonaron a causa de la introducción de animales de cría como el cerdo y el ganado vacuno. Los *sancochos* también son resultado del denominado ‘mestizaje culinario’: suelen tener yuca, arracacha, plátano, ahuyama, mazorca, papas de varias clases y carnes mixtas; se sazonan con cebollas y ajos, productos introducidos al territorio colombiano provenientes de Europa.

De modo similar, el *puchero santafereño* es resultado del encuentro de la cultura muisca con los españoles y, por tanto, es un plato de ascendencia hispana e indígena; el nombre proviene del concepto español de ‘olla podrida’, que hace referencia a poner en un caldero todos los ingredientes que estuvieran a mano. Los ingredientes que componen este plato son una mezcla de productos nativos del Nuevo Mundo como la mazorca, la yuca, la arracacha y las papas, junto con productos importados del Viejo Mundo como carne de res, trozos de cerdo, longaniza y chorizo. Así, ese encuentro de dos mundos generó uno de los intercambios culturales más fecundos en la historia de la humanidad. En efecto, el tráfico de especies vegetales y animales entre el Viejo y el Nuevo Mundo generó un profundo cambio en la alimentación de buena parte de la humanidad, además de impactar y modificar las relaciones económicas y comerciales.

Actualmente en el departamento de Cundinamarca la agricultura sigue siendo una de las principales actividades económicas; los diez productos que más se cultivan en este departamento son: papa, caña panelera, zanahoria, mango, plátano, tomate, cebolla de bulbo, lechuga, maíz y banano (Gobernación de Cundinamarca, 2020).

La provincia de Sabana Centro y su biodiversidad agrícola

En la provincia de Sabana Centro habita el 18,34 % del total de personas que viven en Cundinamarca, porcentaje que equivalía en el año 2017 a 507.000 personas; el 68 % de ellas ha-

bitan en la zona urbana, mientras que el otro 32 % viven en el sector rural (Gobernación de Cundinamarca, 2018). Esta provincia cuenta con dos páramos (Guerrero y Caragua) y una parte de la cuenca alta del río Bogotá, lo que ofrece un gran recurso hídrico para la zona, la cual, además de su diversidad geográfica, climática y biótica, le permite ser un territorio altamente productivo (Sabana Centro Cómo Vamos, 2016).

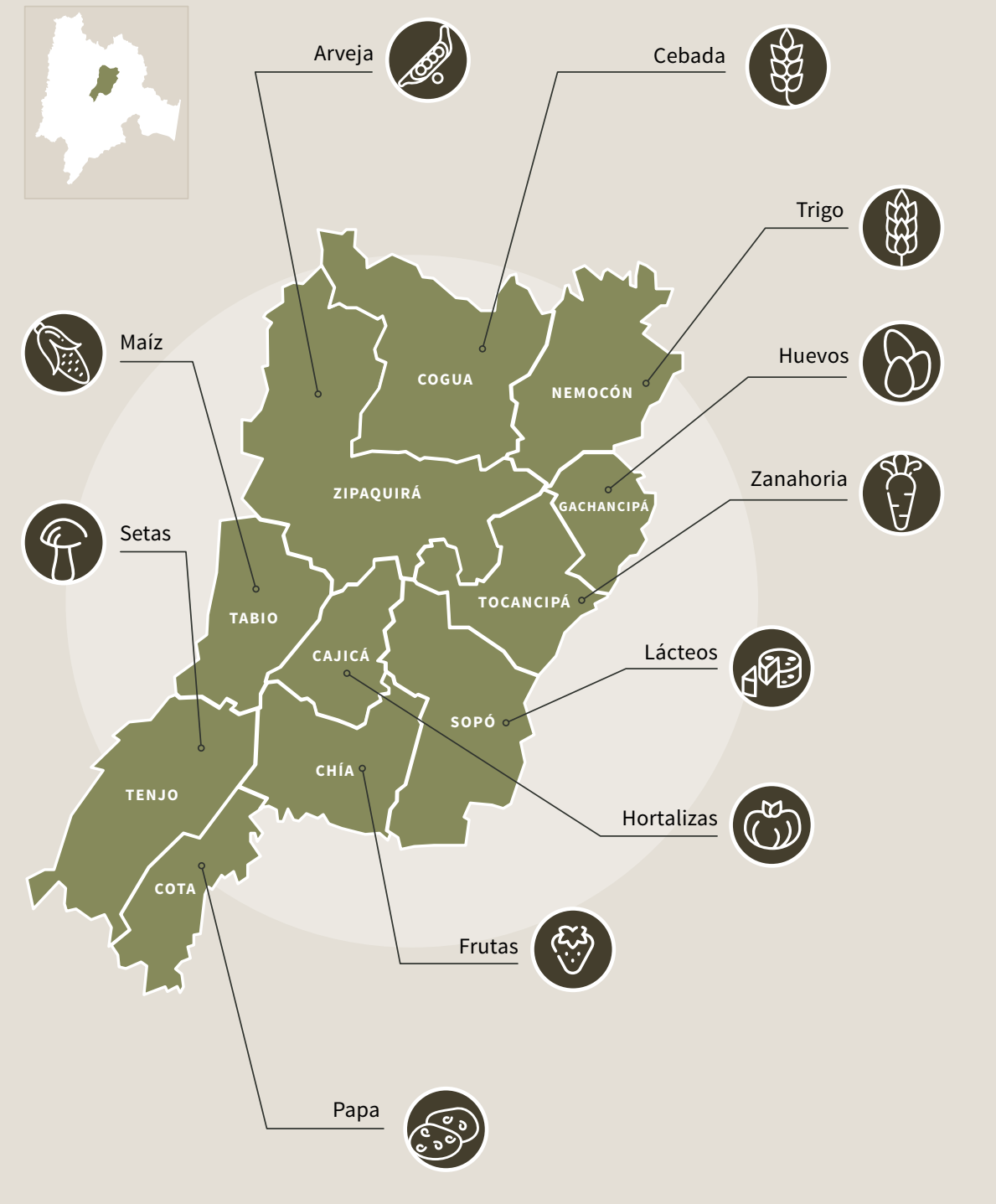
Así mismo, Sabana Centro es la provincia que más aporta al PIB de Cundinamarca, con una participación relativa en el PIB departamental de 31 %. El sector agrícola es una de las principales actividades económicas de este departamento; en efecto, en las zonas rurales se producen múltiples cultivos transitorios y permanentes. Dentro de los cultivos permanentes se encuentran la caña panelera, el plátano, el café, los cítricos y diversas frutas; por otro lado, en los cultivos transitorios se incluyen el maíz, la papa y hortalizas como la espinaca, la lechuga y el coliflor (Gobernación de Cundinamarca, 2018). En la Figura 1 se muestra una categorización de los principales productos agrícolas y ganaderos que se producen en cada municipio de Sabana Centro.

En los once municipios de Sabana Centro predominan tierras y pastos aptos para la agricultura y la ganadería (Cámara de Comercio de Bogotá [CCB], 2008). Uno de los cultivos más representativos de esta provincia es la papa, tubérculo que se siembra y cosecha en la mayoría de los municipios y se consume en toda la provincia. Dentro de la alimentación de la población cundinamarquesa se resalta el consumo de sopas como la *mazamorra chiquita* y el *cuchuco de trigo*. Otra preparación culinaria de importancia en esta zona es la *fritanga*, un plato que se caracteriza por su variedad de ingredientes que mezcla alimentos de la cocina nativa con productos introducidos desde el Viejo Mundo. Esta preparación es un claro ejemplo del mestizaje culinario ocurrido con la llegada de los españoles al continente americano.

A continuación, presentamos la descripción del territorio de Sabana Centro, con una caracterización general de cada uno de los municipios que componen esta provincia; se resaltan aspectos históricos y culturales, así como los principales productos agrícolas cultivados en cada uno de ellos.

FIGURA 1.

Categorización de los principales productos agrícolas y ganaderos de la provincia Sabana Centro, Cundinamarca (Colombia)



CAJICÁ

Su nombre proviene de la lengua chibcha y quiere decir ‘cercado’ y ‘fortaleza de piedra’. Esta zona estaba rodeada por una muralla de protección construida por los muisca para defender su territorio. En 1537 los españoles conquistaron esta región y derrotaron al Zipa (Alcaldía de Cajicá, 2020). Entre sus actividades económicas se destaca el comercio al por menor, el turismo, la construcción y la industria láctea (Cámara de Comercio de Bogotá [CCB], 2015).

Cultivos principales: Lechuga, coliflor, remolacha, ajo y cilantro.



CHÍA

De origen precolombino, fue habitado por los muisca, quienes consideraban este municipio como “la ciudad del sol”, lo que significa que era un lugar espiritual en donde rendían tributo a sus dioses y a las fuerzas de la naturaleza. Por su cercanía a la capital de Colombia, ha vivido una gran transformación económica y hoy en día se enfoca en actividades como la construcción, el turismo y los servicios de educación (Alcaldía de Chía, 2016).

Cultivos principales: Tomate de árbol, arveja, brócoli, espinaca y maíz.



COGUA

Fue fundado el 23 de agosto de 1604 y tiene una extensión total de 113 km². Su temperatura promedio es de 14 °C. La economía de este municipio se basa principalmente en actividades agrícolas y ganaderas. También se desarrollan actividades como la producción de artesanías y ladrillos (Alcaldía Municipal de Cogua, 2019).

Cultivos principales: Cebada, papa, arveja, maíz y zanahoria.



GOTA

Es conocida como la 'capital indígena colombiana', ya que la mayoría de los chibchas vivieron en este territorio; fue fundado el 29 de noviembre de 1604 por el oidor Diego Gómez de Mena y está compuesto por dos barrios y ocho veredas. Con una extensión total de 55 km², su temperatura promedio es de 14 °C y su economía se basa en el sector agroindustrial (Alcaldía de Cota, 2017).

Cultivos principales: Papa criolla, espinaca, cilantro, perejil y lechuga.



GACHANCIPÁ

Antiguamente este municipio fue habitado por el pueblo chibcha; para este grupo étnico la cercanía al cerro y a las fuentes de agua eran de vital importancia. Cuenta con una extensión total de 44 km² y su economía se basa en la producción agrícola y ganadera. Sin embargo, en los últimos años se ha desarrollado como un municipio industrial (Alcaldía Municipal de Gachancipá, 2020).

Cultivos principales: Papa, maíz, ajo, cebolla de bulbo y arándanos.



NEMOCÓN

Es conocido por su mina de sal, que es una de las más importantes de Colombia. Este poblado precolombino fue fundado el 26 de julio de 1600 por el oidor Don Luis Henríquez. Su economía se basa en actividades como la explotación de arcilla para la elaboración de ladrillos, el cultivo de flores y la extracción de sal, entre otras (Alcaldía de Nemocón, 2018).

Cultivos principales: Trigo, arveja, papa y flores.



SOPÓ

Municipio de historia muisca, su nombre traduce 'piedra' o 'cerro fuerte', ya que buena parte de su territorio se ubica a lo alto y largo de un cerro. Su base económica se centra principalmente en la agroindustria para la producción de lácteos y derivados, bienes para el sector de construcción y producción de fósforos (Alcaldía de Sopó, 2016).

Cultivos principales: Tomate, ajo, arveja, brócoli y cebolla.



TABIO

En la provincia, este municipio se ubica junto al río Frío o Sinca; es una meseta de gran extensión que cuenta con siete veredas. Fue habitado por los muisca, quienes poseían un templo natural en las aguas termales de este municipio. En 1603 Diego Gómez de Mena lo funda oficialmente. La agricultura es su base económica, pero también se desarrollan actividades de floricultura y elaboración de artesanías (Alcaldía de Tabio, 2020).

Cultivos principales: Maíz, arveja, zanahoria, papa y flores.



TENJO

Hace parte del altiplano cundiboyacense y tiene un extensión total de 108 km². Las actividades económicas que se desarrollan en este municipio se relacionan principalmente con los sectores agrícola y ganadero, así como la producción de flores. Debido a su altura (entre 2.587 y 3.000 m.s.n.m.) cuenta con una variedad de climas entre el frío y el páramo, con una temperatura promedio de 14 °C (Arango y Arocha, 2009).

Cultivos principales: Setas, maíz, trigo, papa y cebada.



TOCANCIPÁ

Es conocida como la 'capital industrial de Colombia', ya que cuenta con gran cantidad de empresas. Geográficamente se localiza en el altiplano cundiboyacense y su temperatura media anual es de 13 °C. En cuanto a la economía se destacan el sector industrial, el sector agropecuario y la producción de flores (Cardona, 2015).

Cultivos principales: Zanahoria, avena, remolacha, fresa y hierbas aromáticas.



ZIPAQUIRÁ

Ciudad conocida como la 'capital de la sal' por su monumento principal, la famosa catedral de sal. Este municipio se ubica en el Valle de El Abra, ubicado sobre la cordillera Oriental. Tiene una extensión total de 197 km². Cuenta con suelos muy fértiles por lo que las actividades agrícola y ganadera constituyen la base de su economía. Es un importante centro de producción de papa (Cámara de Comercio de Bogotá [CCB], 2005).

Cultivos principales: Arveja, papa, fresa, zanahoria y flores.



Capítulo

2

Los grillos (*G. sigillatus*) como ingrediente novedoso para una dieta sostenible

DOI: 10.5294/978-958-12-0583-7.2021.2

RESUMEN

Aunque el consumo de insectos puede generar sorpresa, y en algunas ocasiones rechazo y desconfianza, estos han sido parte de la dieta humana desde siglos atrás. El prestigio de este ingrediente varía según los hábitos alimenticios y costumbres culturales propias de cada comunidad o lugar particular del mundo. En países asiáticos, africanos y algunos latinoamericanos, los insectos comestibles son parte de la cotidianidad y pueden ser encontrados en comercios locales informales, así como en restaurantes de alto reconocimiento. En este capítulo se explica la entomofagia y se destacan los beneficios ambientales y nutricionales de la inclusión de insectos como el grillo (*G. sigillatus*) en la alimentación humana.

Palabras clave: Harina de grillo, entomofagia, proteínas, insectos.

En Cundinamarca, especialmente en las regiones con climas cálidos, se encuentra la especie de grillo *Grylloides sigillatus* (Walker, 1869), con la que en la actualidad se está produciendo harina para consumo humano. Las condiciones óptimas para el desarrollo de esta especie y su producción intensiva a bajo costo generalmente se encuentran en zonas con temperaturas elevadas. Esta especie de insecto comestible pertenece al orden de insectos ortópteros (Orthoptera, familia Gryllidae). Otra especie de esta familia que se utiliza para consumo humano es la *Acheta domestica*, conocida como ‘grillo doméstico’, la cual es criada comercialmente como alimento en zonas templadas (Patel et al., 2019). Otras especies de grillos con relevancia industrial son los grillos de campo jamaicanos (*Gryllus assimilis*) y los grillos de dos manchas (*Gryllus bimaculatus*). De todas las especies de insectos producidas para la alimentación, las especies de grillos tienen la mayor cuota de mercado. De hecho, alrededor del 15 % de las empresas que producen insectos en Europa se centran en *Acheta domestica*, según la Plataforma Internacional de Insectos para Alimentos y Piensos (IPIFF, <https://ipiff.org>) (Tzompa-Sosa et al., 2021).

La entomofagia: los insectos como parte de la dieta humana

La entomofagia ha sido una práctica alimenticia que ha estado presente en la vida humana desde miles de años atrás; en la Biblia, tanto en el Antiguo como en el Nuevo Testamento, se hace referencia al consumo de insectos como las abejas, escarabajos, langostas y langostines por parte de los hebreos (Viesca y Romero, 2009), ello sin olvidar a Aristóteles, quien también alguna vez habría sugerido una receta con cigarras (Fleta Zaragoza, 2018). Los insectos también fueron consumidos por los antiguos romanos. En efecto, Plinio ‘el Viejo’, en su obra *Historia natural* escrita alrededor del 77 d.C, escribe que las larvas del gran escarabajo de Capricornio (*Cerambyx cerdo*) eran especialmente populares en el imperio (Van Huis, 2013).

Existen numerosas referencias sobre el uso de insectos como alimento en obras literarias de la Edad Media y el Renacimiento. Por ejemplo, Ulisse Aldrovandi (1522-1605) escribió sobre el uso de gusanos de seda fritos por los soldados alemanes en Italia. En 1737, el naturalista francés René Antoine Ferchault de Réaumur describió en su obra de seis volúmenes

Memorias de la historia de los insectos (Mémoires pour servir à l’histoire des insectes) su uso como alimento en diferentes provincias de Francia (Van Huis, 2013). Por su parte, DeFoliart (1999) revisó el uso de insectos como alimento en la sociedad occidental moderna. Actualmente, cerca de 2.000 millones de personas en 113 países consumen insectos cotidianamente (Govorushko, 2019).

Los insectos proporcionan una buena fuente de proteínas, minerales, vitaminas y energía. En comparación con otras fuentes de alimento, las ventajas de la producción de insectos para consumo humano radica en que requiere menos espacio y menos agua, un recurso esencial limitado en muchas regiones del mundo. Además, los insectos tienen ciclos de vida cortos, por lo que los rendimientos financieros de su producción son altos y el retorno de la inversión es rápido (Wilson, 2012; Mlcek et al., 2014). Así, se puede afirmar que la adopción de insectos como fuente de alimento se fundamenta en tres poderosas razones: salud humana, factores ambientales y beneficios socioeconómicos (Govorushko, 2019).

Uno de los principales retos del consumo de insectos es la aversión y las percepciones negativas que existen respecto de esta fuente alimenticia. Aunque se sabe que en Europa se consumían insectos —incluso en algunos casos eran preparados para ocasiones especiales por su sabor—, esta costumbre se perdió. Algunos documentos aseguran que ello se atribuye a su relación con el surgimiento y transmisión de enfermedades y a las modalidades de desplazamiento de los insectos (bajo tierra, sobre el barro, en árboles, entre otras), razón por la cual se habría creado un estereotipo que estigmatizó el consumo de insectos por parte del ser humano (Viesca y Romero, 2009).

Esta aversión no solo ocurrió en Europa, pues con el descubrimiento de América y la llegada de europeos a los territorios latinoamericanos, se inició allí también una desaprobación del consumo de insectos; estos fueron satanizados y, por lo tanto, las comunidades indígenas los eliminaron de su dieta diaria (Viesca y Romero, 2009). Consecuencia de esto fue la disminución de la entomofagia alrededor del mundo ya que, tal y como afirma Ramos-Elorduy (2009), el prestigio de un alimento en la actualidad depende de diferentes factores entre los que se cuentan las costumbres familiares y locales y, por supuesto, la influencia de la industria alimentaria y los medios de comunicación.

En la actualidad el consumo de insectos se mantiene en algunos países de Asia, África y Latinoamérica. Existen al menos 549 especies de insectos comestibles, los cuales pertenecen a 15 órdenes del género *Insecta*, donde la mayor concentración se encuentra en América Central, el sur de África y el sur de Asia (Ramos-Elorduy, 2009). Los insectos más

consumidos son las hormigas, los grillos, las termitas y los gusanos (larvas), los cuales pueden ser encontrados en comercios informales locales e incluso en restaurantes de alto reconocimiento gastronómico en estos países.

En Colombia, diversas comunidades practican la entomofagia, en su mayoría pueblos ancestrales. Sin embargo, en general, la población del país no se encuentra familiarizada con el consumo de insectos. Sólo en la zona de Santander las hormigas ‘culonas’ parecen tener un atractivo turístico que las ha dado a conocer a lo largo del territorio nacional como un producto que hace parte de la tradición gastronómica colombiana.

No es un secreto que la apariencia de los insectos no es atractiva para el consumidor y, por el contrario, suele ser impactante y desagradable; sin embargo, hay algunos otros insectos que poseen algunas características físicas que los hacen más aceptables para la población ajena a la entomofagia, como lo son las hormigas y los grillos. De acuerdo con el estudio hecho por Estolano et al. (2017), más del 50 % de la población encuestada incluiría insectos en su alimentación, principalmente por hormigas, saltamontes, grillos y escorpiones. Adicionalmente, más del 50 % de la población asegura iniciar o consumir insectos por tradición o cultura. Por estas razones se hace indispensable la creación de herramientas que le permitan a la población conocer la entomofagia y sus ventajas a nivel alimentario y ambiental.

Aporte nutricional y ambiental de la harina de grillo a la alimentación humana

Las ventajas y características positivas del consumo de insectos constituyen otro argumento en el cual se basa la campaña en pro de la entomofagia; en efecto, los insectos pueden ser: i) consumidos en todas las fases de su desarrollo, lo que permite asegurar su existencia y la sostenibilidad de su producción (Fleta Zaragoza, 2018); ii) se pueden criar y reproducir en espacios pequeños y durante periodos de tiempo cortos debido a su rápido crecimiento y desarrollo (Gahukar, 2011); iii) son un recurso naturalmente renovable (Ramos-Elorduy, 2009); iv) existe una gran variedad de especies que varían en forma, sabor y textura, lo que diversifica la oferta y facilita la sostenibilidad de la producción y el consu-

mo (Gahukar, 2011); y, v) su notoria composición nutricional representa una característica relevante para incentivar su consumo

La alimentación y la agricultura son un conector principal entre las personas y el planeta (FAO, 2018). Teniendo en cuenta las presiones ambientales que ejerce el actual sistema alimentario, se hace indispensable cambiar la forma en que producimos y consumimos alimentos con el propósito de generar una transformación hacia un sistema alimentario más sostenible, capaz de cumplir con los múltiples *Objetivos de Desarrollo Sostenible* (ODS) planteados por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

A diferencia de la ganadería convencional, los insectos —en su calidad de ‘miniproductos’— son bajos emisores de gases de efecto invernadero (GEI), pueden alimentarse con desperdicios de alimentos en lugar de granos cultivados y se pueden producir casi en cualquier lugar, por lo que también pueden evitar los GEI derivados del transporte. Dunkel y Payne (2016) enfatizan que, si hubiera un cambio en la dieta hacia un mayor consumo de insectos y una disminución del abasto de carne en todo el mundo, el potencial de calentamiento global del sistema alimentario se reduciría significativamente.

Los insectos, y en particular los grillos, son una opción alimenticia nutritiva, deliciosa y viable. Su potencial está creciendo debido a las tendencias actuales hacia una mayor apreciación social de la diversidad cultural y un reconocimiento global de la necesidad de aportar soluciones a los impactos ambientales de los sistemas agrícolas contemporáneos. Es así como los grillos cultivados (específicamente *Grylloides sigillatus* - Walker, 1869) pueden ser una solución ideal para abordar muchas de las preocupaciones ambientales y de salud en el futuro (Dunkel y Payne, 2016).

Esta especie de grillo tienen un contenido proteico entre 60 y 70 % de materia seca (MS) (Zielińska et al., 2015). Son una buena fuente de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, entre los que se encuentran los Omega 3 y 6 (Fontaneto et al., 2011). También son ricos en ácidos grasos como palmítico, oleico y linoleico (Finke 2002; Van Broekhoven et al., 2015). Los insectos comestibles presentan altas cantidades de micronutrientes como potasio, calcio, hierro, magnesio y selenio (Zielińska et al., 2015; Finke, 2002). Las proteínas provenientes de insectos tienen propiedades antihipertensivas, antimicrobianas y antioxidantes (De Castro et al., 2018).

Capítulo

3

La harina de grillo como ingrediente en la cocina

DOI: 10.5294/978-958-12-0583-7.2021.3

RESUMEN

En los supermercados de algunos países europeos, africanos, asiáticos y norteamericanos, ya es posible encontrar productos alimenticios de la categoría de pastas, galletas y barras de cereales elaborados con adición de harina de grillo como uno de sus ingredientes principales. La incorporación de esta materia prima como fuente sostenible de proteínas en diversas matrices alimentarias ha demostrado ser una estrategia innovadora para la producción de alimentos nutritivos con un impacto ambiental reducido. En este capítulo se exponen las principales propiedades alimentarias de la harina de grillo y se describe el proceso para su obtención. Asimismo, se mencionan algunos ejemplos de la aplicación de este ingrediente en el desarrollo de alimentos con valor agregado.

Palabras clave: Gastronomía, proteínas, harina de grillo, ingrediente sostenible.

Obtención de harina de grillo y sus principales propiedades nutricionales

LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE GRILLO

Para la producción a gran escala de la harina de grillo destinada a consumo humano es necesario aplicar reglas estandarizadas que permitan producirla, empaquetarla, almacenarla y transportarla en condiciones sanitarias (es decir, libres de suciedad, patógenos y toxinas); además el producto debe etiquetarse adecuadamente e incluir el nombre científico del insecto (De Castro et al., 2018). Garantizar la calidad e inocuidad alimentaria es clave para que la domesticación de los grillos *G. sigillatus* sea una opción eco-responsable capaz de aportar a la seguridad alimentaria de la población (Gahukar, 2011).

La producción industrial de grillos de la especie *Grylloides sigillatus* (*G. sigillatus*) inicia en un zocriadero en el que se producen millones de grillos bajo condiciones de temperatura y humedad controladas. Estos grillos nacen y salen del huevo en promedio a los 14 días. Posteriormente, tardan un periodo de 2,5 meses para convertirse en adultos alcanzando una longitud de 1,5 cm. La diferencia entre machos y hembras es que las hembras tienen un mayor tamaño y no poseen alas, mientras que los machos sí las tienen; debido a la frotación del insecto en movimiento, estas emiten un sonido característico (Cruz, 2019).

Durante la crianza los grillos consumen alimento de forma constante y cada dos a tres días se les debe suministrar alimento. Un grillo de aproximadamente 0,250 g puede consumir hasta 1,5 g de alimento durante los dos meses y medio que dura el proceso de crecimiento. Cuando el grillo se encuentra en estado adulto es el momento de recolectarlo. Los grillos, por ser insectos, son animales de sangre fría, lo que implica que al disminuirles gradualmente la temperatura su sistema biológico comienza a entrar en un estado de *dormancia*. Por tanto, su sacrificio inicia con una reducción gradual de la temperatura ambiental: al llegar al estado *dormancia* los grillos se pasan a congelación.

Posteriormente los grillos son llevados a un proceso de deshidratación por *liofilización*; este método consiste en una *sublimación*, donde el agua congelada en estado sólido pasa

a estado gaseoso sin pasar por el estado líquido. Esta técnica de deshidratación se utiliza en las industrias de alimentos, farmacéutica y cosmética para la obtención de productos deshidratados o en polvo. La harina puede obtenerse por otras técnicas de deshidratación como el secado mediante aire caliente, el secado asistido por microondas o el secado usando ultrasonido; sin embargo, es importante evaluar las condiciones técnicas de cada tipo de secado respecto de la calidad sensorial y bromatológica de la harina de grillo.

Las buenas prácticas de manufactura, la seguridad y la higiene alimentaria son los pilares en toda la cadena de valor de los insectos comestibles y tienen como objeto garantizar que este alimento altamente nutritivo, que requiere pocos recursos para su producción, llegue a los consumidores en un estado que no represente ningún problema ni riesgos para la salud (Imathiu, 2020). Por tanto, optimizar la seguridad e inocuidad alimentaria de los insectos comestibles puede promover su aceptación y elección por parte de los consumidores como una fuente de alimento con un valor nutricional y ambiental de importancia.

En diciembre de 2018 la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) solicitó la aprobación de cinco especies de insectos diferentes como nuevos alimentos, en los que se incluyó el grillo (*G. sigillatus*) (Comisión Europea, 2018). La legislación permite garantizar la seguridad de los insectos comestibles. Como consecuencia, en Europa los insectos han sido incluidos como nuevos alimentos mediante el *Reglamento UE 2015/2283EC*. Por su parte, en los Estados Unidos no existe una reglamentación específica para la producción, comercialización y consumo de insectos; la incertidumbre legal continúa a pesar de que ya se han comercializado varios productos alimenticios a base de insectos en este país (Raheem et al., 2019).

COMPOSICIÓN Y VALOR NUTRICIONAL DE LA HARINA DE GRILLO

La harina de grillo (*G. sigillatus*) se caracteriza por su notable contenido proteico y de ácidos grasos poliinsaturados, lo que lo convierte en un ingrediente que puede mejorar o incrementar el valor nutricional de diversas preparaciones (Osimani et al., 2018; Adámek et al., 2018). Para una utilización adecuada de este ingrediente es necesario conocer sus principales propiedades; en la Tabla 1 se muestra la caracterización bromatológica de esta materia prima.

TABLA 1.

**Caracterización bromatológica de la harina de grillos
(*G. sigillatus*) (gramos por 100 gramos de producto).**

Contenido de humedad (g/100 g)	3,9
Proteína (g/100 g)	62,9
Carbohidratos totales (g/100 g)	15,26
Fibra cruda (g/100 g)	7,7
Grasa (g/100 g)	5,5
Cenizas (g/100 g)	4,74
Calorías (kilocalorías/100g)	362
Omega 3 (g/100 g)	2,12
Omega 6 (g/100 g)	0,71
Aminoácidos esenciales (g/100 g)	35,62

Fuente: Proyecto 63620 "Arthrofoods" – 2018 Minciencias-Universidad de La Sabana.

Como se evidencia en la Tabla 1, los insectos son una fuente con un alto contenido de proteínas, incluso superior a la de las carnes de res, cerdo o pollo (Rumpold y Schlüter, 2013). Adicionalmente, la harina de grillos (*G. sigillatus*) contiene los nueve aminoácidos esenciales (histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina); cada uno de ellos tiene una función específica en el cuerpo humano, como por ejemplo la reparación de células, tejidos y músculos, la síntesis de enzimas digestivas y funciones sanguíneas, entre otras (Zea et al., 2017). Las proteínas presentes en los insectos son, en promedio, más digeribles (76-98 %) que las proteínas de origen vegetal como el maní y la lenteja (52 %), y solo un poco menos digeribles que las proteínas de origen animal como la carne de res y la clara de huevo (100 %) (Gravel y Doyen, 2020).

Con relación al contenido de ácidos grasos, los grillos suelen ser una buena fuente de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, entre los que se encuentran los omegas 3 y 6 (Fontaneto et al., 2011). Por el contrario, la carne de res y cerdo contienen bajas concentraciones de ácidos grasos poliinsaturados y sus grasas son principalmente ácidos grasos monoinsaturados (Rumpold y Schlüter, 2013).

Así, el contexto descrito muestra que la harina de grillos puede ser utilizada en productos alimenticios; en tal sentido, Oonincx y De Boer (2012) la han propuesto como una

estrategia innovadora desde el punto de vista nutricional y de seguridad alimentaria. Por ello, al desarrollar productos alimenticios con este ingrediente es preciso tener en cuenta sus propiedades alimentarias con el fin de asegurar su adecuada aplicación en productos gastronómicos que se adapten a los productos alimenticios de la dieta local.

Aplicaciones de la harina de grillo en el desarrollo de productos alimentarios con valor agregado

Como se ha mencionado previamente, la harina de grillo posee varios atributos favorables: alto valor nutricional y buena digestibilidad, además de ser una fuente sostenible de proteínas con un bajo impacto ambiental. Para su adecuada incorporación en diversas matrices alimentarias es necesario evaluar sus propiedades en cada etapa del proceso de transformación con el fin de preservar el potencial de las proteínas como ingredientes funcionales de alto valor agregado (Gravel y Doyen, 2020).

Dentro del conjunto de insectos comestibles, los grillos son el grupo más usado en la industria alimentaria, especialmente en la panificadora y de harinas, como materia prima y elemento de innovación en el mercado. Basta con buscar en Google® 'productos con harina de grillo' para constatar la diversidad de preparaciones que se pueden encontrar. Se resalta también la existencia de restaurantes y panaderías pioneras en la promoción de la entomofagia como una alternativa alimentaria; en efecto, el número de restaurantes que venden platos o preparaciones gastronómicas con insectos comestibles está aumentando y son cada vez más populares en todo el mundo (Hwang y Choe, 2020).

En Australia, los restaurantes que ofrecen platos con base en insectos comestibles están captando de manera creciente la atención del público y atraen a los comensales a explorar nuevos menús. Ejemplos de ello es la panadería australiana "The Cricket Bakery" que elabora tortas y panes con adición de harina de grillo o la iniciativa de la chef Blackburn, fundadora de la tienda "Circle Harvest", quien ha desarrollado preparaciones como el pastel de naranja y amapola con insectos comestibles; sus preparaciones son compartidas por muchos chefs estrella en Australia y su negocio ha crecido significativamente. En Northwich (Cheshire, Reino Unido), la panadería "Roberts Bakery" promueve el consumo de

alimentos con base en insectos comestibles producidos por “Eat Grub”, la marca inglesa líder en esta categoría de mercado.

El restaurante “Papillon’s Kitchen” es uno de los primeros restaurantes de insectos comestibles de Corea. El restaurante, que utiliza harina y almíbar de gusano para sus preparaciones, no solo es popular entre hombres de negocios y funcionarios que desean obtener posibles ideas de negocio, sino también para los niños, después de que el restaurante apareció en una revista de ciencia para el público infantil. Ello demuestra el potencial comercial de los restaurantes de insectos comestibles en Corea (Hwang y Choe, 2020).

La incorporación de grillos en la elaboración de productos alimentarios con valor agregado permitiría ir un paso adelante en la conservación de los recursos naturales, a través de la innovación de producto, el mantenimiento de las políticas de seguridad alimentaria y la potenciación de la economía de todos lo que hagan parte de esta cadena productiva. En este sentido, es preciso dejar atrás los estereotipos y enfocarse en los beneficios que nos da la naturaleza cuando aprendemos a utilizar los recursos que nos brinda.

La incorporación de proteínas de insectos en la pasta, el pan y otros productos de panadería ha sido sujeto de activa investigación en los últimos años. Por ejemplo, Osimani et al. (2018), adicionaron harina de grillo a la formulación de un pan a base de harina de trigo, con el fin de obtener un producto con mayor valor nutricional; las hogazas de pan se obtuvieron a partir de masas que mezclaban harina de trigo y harina de grillo, añadidas en cantidades de 10 o 30 % p/p (respecto de la harina de trigo), además de levadura de panadería y/o masa madre. Los resultados evidenciaron que los panes con adición de harina de grillo presentaron un contenido más alto en ácidos grasos y proteínas, las cuales poseían los nueve aminoácidos esenciales previamente mencionados. La formulación de pan con harina de grillo al 10 % p/p fue la que obtuvo una mayor aceptación. Los datos recopilados en este estudio destacan una buena idoneidad de la harina de grillo como ingrediente para la producción de pan enriquecido. Los autores afirman que sus resultados son evidencia de que la harina de grillo puede incluirse con éxito en productos horneados con levadura para mejorar su contenido de proteínas.

De modo similar, investigadores como Da Rosa Machado y Thys (2019) evaluaron la utilización de harina de grillo en el desarrollo de un pan sin gluten, comparando los resultados con el uso de harina de lenteja y trigo sarraceno. Eliminar el gluten de los productos de panadería es un desafío tecnológico debido a que la ausencia de estas glicoproteínas deriva en panes con poca capacidad para retener CO₂ durante la fermentación, lo que

afecta su esponjado, consistencia y sabor. Este fenómeno se puede minimizar con el uso de proteínas sin gluten en combinación con hidrocoloides y/o enzimas. Los resultados de esta investigación evidenciaron que la harina de grillo presenta una alta capacidad de retención de agua y grasa, y que sus características microbiológicas son adecuadas para el consumo humano. Adicionalmente demostró que la aplicación de la harina de grillo en la elaboración de panes sin gluten es viable, puesto que las propiedades tecnológicas fueron aceptables y exhibieron un contenido proteico significativo.

Diversos estudios evidencian que los insectos comestibles en forma de harina se pueden incorporar en productos horneados para mejorar su patrón nutricional, principalmente su contenido de proteínas. La sustitución de harina de trigo al 5 % por harina de grillo modifica las *propiedades reológicas* de la masa durante el mezclado, reduciendo la absorción de agua y mejorando la estabilidad de la masa. Los panes con adición de harina de grillo presentan características tecnológicas similares a los panes de trigo pero con un mejor contenido nutricional gracias al incremento de proteínas y fibra. Esto confirma la utilidad de la harina de grillo para el enriquecimiento proteico del pan (González et al., 2019).

Por otro lado, Adámek et al. (2018) evaluaron el enriquecimiento de barras proteicas y energéticas con harina de grillo proveniente de productores estadounidenses y checos. Mediante un estudio sensorial evaluaron la aceptación del producto: los resultados fueron positivos, ya que mostraron que las barras de insectos comestibles fueron aceptadas como un nuevo tipo de alimento por parte de los consumidores en la República Checa. Los productos mejor valorados por los consumidores fueron las barras de sabor a naranja y piña. La contribución positiva de la encuesta que realizaron es que más del 80 % de los consumidores están dispuestos a consumir alimentos enriquecidos con insectos comestibles, lo que representa un cambio en la actitud del público hacia estos alimentos.

En Italia, Cicatiello, Vitali y Lacetera (2020) evaluaron la apreciación y el gusto de *snacks* a base de insectos. Para ello, diseñaron un estudio entre jóvenes consumidores italianos a través de un panel de degustación que involucró a 62 participantes. Los resultados fueron positivos, ya que el gusto general por los *snacks* fue alto, con un valor medio de 6,48 en una escala sensorial de 1 a 9. La barra de chocolate con higos enriquecida al 5,5 % con harina de grillo fue el producto más apreciado (6,95), los *chips* de tortilla con un contenido de 15 % de harina de grillo obtuvieron un resultado similar (6,33). Aunque todavía existen fuertes barreras culturales, los jóvenes consumidores italianos demostraron interés en los productos a base de insectos. En este sentido, la investigación y la comunicación deben ir de la mano a fin de mejorar en los consumidores la percepción de los insectos como un alimento sostenible.



Parte II

Capítulo

4

Recetario con harina de grillo

Te invitamos a explorar por medio de este recetario el potencial de la harina de grillo como un ingrediente en la cocina. Aquí encontrarás platos de la cocina colombiana, así como preparaciones de diversos lugares del mundo. Este recorrido de sabores, texturas y aromas está inspirado en la biodiversidad y la riqueza agrícola del departamento de Cundinamarca. Por medio de la creatividad y la innovación gastronómica se han desarrollado recetas aptas para todo tipo de dietas por lo que encontrarás, desde preparaciones libres de gluten, hasta preparaciones a base de vegetales. A lo largo del recetario descubrirás datos curiosos, históricos y nutricionales de cada una de las recetas que quizás no conocías. Así que atrévete a probar estas recetas y adéntrate en esta aventura gastronómica que busca proponer alternativas para una alimentación saludable y sostenible.

Abreviaciones utilizadas en las recetas

UNIDADES DE MEDIDA	
L	Litro
ml	Mililitro
Uns.	Unidades
lb	Libra
g	Gramos
Cda.	Cucharada
Cdta.	Cucharadita
oz	Onza
fl oz	Onza fluida

Tablas de equivalencia

MEDIDAS DE INGREDIENTES SÓLIDOS	
Sistema métrico	Sistema imperial
15 g	1/2 oz
30 g	1 oz
60 g	2 oz
100 g	3 1/2 oz
125 g	4 oz
185 g	6 oz (1/4 lb)
200 g	7 oz
250 g	8 oz (1/2 lb)

MEDIDAS DE INGREDIENTES SÓLIDOS

375 g	12 oz
500 g	16 oz (1 lb)
1 kg	32 oz (2 lb)

EQUIVALENCIAS DE INGREDIENTES SÓLIDOS (peso)

Cantidad	Sólido	Gramos
1 Taza	Harina	125
	Arroz	200
	Azúcar	200
	Azúcar pulverizada	170
	Azúcar morena	150
	Sémola	185
1 Cucharada	Harina	12
	Azúcar	20
	Azúcar pulverizada	15
	Mantequilla	30
	Café	15

MEDIDAS DE INGREDIENTES LÍQUIDOS (volumen)

Tazas	Sistema métrico	Sistema imperial
1/4 Taza	60 ml	2 fl oz
1/3 Taza	80 ml	2 ½ fl oz
1/2 Taza	125 ml	4 fl oz
2/3 Taza	160 ml	5 fl oz
3/4 Taza	180 ml	6 fl oz
1 Taza	250 ml	8 fl oz
2 Tazas	500 ml	16 fl oz
4 Tazas	1 litro	32 fl oz

CUCHARADAS

1/4 cda.	1,25 ml
1/2 cda.	2,5 ml
1 cda.	5 ml
2 cda.	10 ml
1 cda.	15 ml

TEMPERATURAS

Centígrados (° C)	Fahrenheit (° F)
105	225
120	250
130	275
150	300
165	325
180	350
190	375
200	400
220	425
230	450
245	475

Bebidas

[2 recetas]



CHUCULA EN POLVO

Porciones: 15 porciones (250 ml / porción) | Tiempo de preparación: 35 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 15 g de maíz amarillo trillado
- 15 g de trigo
- 15 g de cebada
- 15 g de lenteja
- 15 g de arveja
- 15 g de garbanzo
- 15 g de habas
- 60 g de cacao en polvo
- 55 g de panela en polvo
- 2 g de canela en polvo
- 0,5 g de clavos en polvo

Procedimiento:

1. Tostar los siete granos (maíz trillado amarillo, trigo, cebada, lenteja, arveja, garbanzo y haba) en horno o sartén a 130 °C durante 15 minutos hasta que estén dorados.
2. Moler los granos tostados (se puede utilizar procesador de alimentos, licuadora o molino Corona®) hasta obtener una harina homogénea.
3. A la mezcla anterior adicionar harina de grillo, cacao en polvo, panela en polvo, canela en polvo y clavos en polvo.
4. Cernir la mezcla de harinas en un colador.
5. Conservar la mezcla (denominada 'InstaChucula') en un recipiente hermético.
6. Para consumir, poner a hervir en una olla una taza de leche o agua caliente. Cuando hierva, adicionar dos cucharadas de InstaChucula y mezclar constantemente durante 5 minutos.

Anotaciones a la receta

La chucula es la forma más tradicional de consumir el chocolate en la región Andina de Colombia. Esta combinación de cacao con cereales y leguminosas brinda un alimento alto en carbohidratos. En los pueblos de Cundinamarca se ofrece chucula de tres granos, de cuatro, de cinco, de seis y, en la actualidad, hasta de siete o más. Esto depende de dos aspectos: i) el contexto ambiental y/o comercial y ii) según el contexto, lo que los habitantes consideran como comestible (lo cual puede cambiar por aspectos políticos y/o socioeconómicos). Al igual que el chocolate, la chucula se prepara en leche o agua-leche y se acompaña con pan (especialmente mogolla), colaciones y queso (Sánchez y Sánchez, 2012).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 14 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



[2]

SABAJÓN

Porciones: 6 porciones (250 ml / porción) | Tiempo de preparación: 30 minutos

Ingredientes:

- 40 g de harina de grillo
- 1.000 ml de leche
- 200 g de azúcar blanco
- 10 yemas de huevo
- 300 ml de ron
- 2 ml de esencia de vainilla
- Canela en polvo al gusto

Procedimiento:

1. Calentar la leche junto con el azúcar y la canela en polvo hasta alcanzar los 70 °C y el azúcar esté completamente disuelto.
2. En un recipiente aparte batir las yemas de huevo junto con la harina de grillo y agregar un poco de la mezcla de leche para atemperar. Devolver todo a la olla batiendo constantemente sin dejar hervir.
3. Una vez la mezcla esté ligada y cremosa, apagar el fuego e incorporar el ron junto con la esencia de vainilla.
4. Dejar enfriar y conservar embotellado.
5. Servir frío y espolvorear con canela en polvo al gusto.

Anotaciones a la receta

El sabajón es una reconocida bebida colombiana de textura espesa. Este coctel lleva huevo como elemento esencial en su preparación, el cual que le aporta la cremosidad deseada (Ordóñez, 2014).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 32 % más de proteína con la adición de la harina de grillo.





Esparcibles
[5 recetas]

ESPARCIBLE DE AVELLANAS

Porciones: 1 frasco (200 g / porción) | Tiempo de preparación: 25 minutos

Ingredientes:

- 15 g de harina de grillo
- 150 g de avellanas
- 200 g de chocolate al 70 %
- 8 g de cacao en polvo
- 5 g de estevia
- 3 g de sal
- 30 g de aceite de girasol
- 15 ml de esencia de vainilla

Procedimiento:

1. En un horno convencional tostar las avellanas a 200 °C durante 8 minutos. También se pueden tostar en sartén a alta temperatura hasta que la superficie se torne dorado oscuro.
2. Después de tostar las avellanas, retirarles la piel.
3. En un procesador de alimentos triturar y mezclar las avellanas tostadas y sin piel, junto con el resto de los ingredientes.
4. Procesar hasta que la textura se torne cremosa.
5. Conservar el esparcible en un recipiente hermético.

Anotaciones a la receta

Las avellanas juegan un papel importante en la nutrición y la salud humana debido a su valor nutricional muy especial. Los granos de avellana son una buena fuente de grasa (50-73 %) y contienen ácidos grasos insaturados (linoleico, linolénico, ácidos oleico, palmítico y esteárico), esenciales para la salud humana. El aceite de avellana disminuye el nivel de colesterol en sangre y también controla los efectos adversos de la hipertensión. Además de su rico contenido mineral, los granos de avellana constituyen valiosas fuentes de vitaminas esenciales, como las vitaminas B1, la B6, la niacina y el tocoferol. Existe una evidencia creciente, aunque no concluyente, de que el α -tocoferol, la forma activa de la vitamina E, ayuda a reducir el riesgo de ciertas enfermedades crónicas, como las cardíacas, la diabetes tipo 2, la hipertensión y el cáncer y que puede combatir algunos de los efectos negativos asociados con el envejecimiento (Köksal et al., 2006).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 20 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



[2]

ESPARCIBLE DE CALABAZA Y CACAO

Porciones: 1 frasco (300 g / porción) | Tiempo de preparación: 40 minutos

Ingredientes:

- 30 g de harina de grillo
- 300 g de calabaza
- 500 ml de agua
- 50 g de panela
- 5 g de canela en polvo
- 2 g de clavos en polvo
- 2 g de esencia de vainilla

Procedimiento:

1. En una olla cocinar la calabaza en agua con la panela.
2. Licuar la calabaza cocida junto con la harina de grillo, la canela en polvo, los clavos en polvo y la esencia de vainilla.
3. Cocinar la mezcla a fuego lento durante 10 minutos.
4. Dejar enfriar y conservar el esparcible en un recipiente hermético.

Anotaciones a la receta

Las primeras plantas hortenses cultivadas por los indígenas americanos al inicio de su proceso de sedentarización fueron las calabaza y sus diversos géneros; su fácil cultivo y propagación permitió que se convirtiera en un importante sustento de las poblaciones nativas. Su consumo continuó entre las poblaciones agrícolas prehispánicas como complemento de otros cultivos. La pulpa se utilizaba en la preparación de guisos y también consumían las flores y las semillas tostadas (Rojas de Perdomo, 2014).



[3]

ESPARCIBLE DE FRESA

Porciones: 1 frasco (200 g / porción) | Tiempo de preparación: 30 minutos

Ingredientes:

- 5 g de harina de grillo
- 450 g de fresas
- 135 g de azúcar blanco
- 10 g de jugo de limón

Procedimiento:

1. Licuar las fresas y colar para extraer el jugo de fresa.
2. Cocinar el jugo de fresa, junto con la harina de grillo, el azúcar y el jugo de limón, a fuego bajo durante 20 minutos.
3. Dejar enfriar y conservar el esparcible en un recipiente hermético.

Anotaciones a la receta

Desde la Antigüedad las fresas han sido una de las frutas más apreciadas debido a su intenso sabor y beneficios nutricionales. El consumo de fresas ayuda a regular el nivel de colesterol en la sangre, mejora la capacidad neuronal y ayuda a prevenir enfermedades cardiovasculares. Son una fuente de vitamina C y su contenido es superior al que posee una naranja (Fundación Española de la Nutrición [FEN], 2013).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 85 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



ESPARCIBLE DE GUAYABA

Porciones: 1 frasco (200 g / porción) | Tiempo de preparación: 30 minutos

Ingredientes:

- 5 g de harina de grillo
- 450 g de guayaba
- 135 g de azúcar blanco
- 10 g de jugo de limón
- 400 ml de agua

Procedimiento:

1. Pelar la guayaba y cortar en cubos.
2. Cocinar la guayaba en una olla junto con la harina de grillo, el azúcar, el jugo de limón y el agua.
3. Cuando la guayaba esté bien cocida, licuarla y colar el esparcible.
4. Dejar enfriar y conservar el esparcible en un recipiente hermético.



Anotaciones a la receta

Para los muisca el consumo de fruta formaba parte importante de su dieta; entre la variedad de frutas que consumían se encontraba la guayaba y le atribuían diversos beneficios para la salud (Rojas de Perdomo, 2014).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 76 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

ESPARCIBLE DE MORA

Porciones: 1 frasco (200 g / porción) | Tiempo de preparación: 30 minutos

Ingredientes:

- 5 g de harina de grillo
- 450 g de mora
- 135 g de azúcar blanco
- 10 g de jugo de limón

Procedimiento:

1. Licuar las moras y colar para extraer el jugo de mora.
2. Cocinar el jugo de mora junto con la harina de grillo, el azúcar y el jugo de limón, a fuego bajo durante 20 minutos.
3. Dejar enfriar y conservar el esparcible en un recipiente hermético.

Anotaciones a la receta

Las moras contienen antioxidantes como las antocianinas y los carotenoides, compuestos que se asocian con diferentes beneficios para la salud en enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, procesos inflamatorios y enfermedades neurodegenerativas relacionadas con la edad (Azofeifa et al., 2016). También son fuente de sales minerales y vitaminas. Son frutas de bajo valor calórico y ricas en vitamina C.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 68 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



Panadería, pastelería y repostería

[13 recetas]



ALMOJÁBANA

Porciones: 6 almojábanas (100 g / porción) | Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 5 g de harina de grillo
- 450 g de queso campesino o cuajada
- 50 g de fécula de maíz
- 1 huevo
- 20 g de harina de maíz amarillo
- 10 g de almidón agrio de yuca
- 30 g de azúcar blanco
- 1 g de polvo de hornear
- 5 g de sal

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar todos los ingredientes hasta obtener una masa homogénea.
2. Dividir la masa en seis porciones y dar forma redonda a cada una.
3. En horno convencional, hornear las almojábanas a 200 °C hasta que estén doradas. No abrir el horno durante el proceso de cocción.

Anotaciones a la receta

La palabra almojábana viene del árabe *mojábena*, una torta frita de harina hecha con queso, huevos, manteca y azúcar. En el altiplano cundiboyacense esta preparación se adaptó con harina de maíz (Ministerio de Cultura, 2012). Las almojábanas son uno de los amasijos más representativos de Colombia. Estos productos salados hacen parte de la cultura nacional.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 3 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



ARROZ DE TRES LECHE CON CACAO

Porciones: 5 porciones (200 g / porción) | Tiempo de preparación: 30 minutos

Ingredientes:

- 25 g de harina de grillo
- 100 g de arroz blanco (de grano largo)
- 300 ml de agua
- 500 ml de leche
- 10 g de cacao en polvo
- 50 g de azúcar blanco
- 150 ml de leche condensada
- 150 ml de crema de leche
- Canela en astilla al gusto

Procedimiento:

1. Hervir el agua junto con la canela en astilla y agregar el arroz; cocer a fuego medio hasta que el grano de arroz esté blando (25 minutos aprox.)
2. Agregar la leche, la harina de grillo, el cacao en polvo y el azúcar blanca.
3. Adicionar la leche condensada y la crema de leche. Mezclar y dejar cocinar hasta obtener una textura cremosa.
4. Retirar del fuego y servir caliente o frío, según lo deseado.

Anotaciones a la receta

El consumo de arroz en Colombia fue introducido por los españoles; hoy en día este cereal tiene un fuerte arraigo nacional y es consumido diariamente en preparaciones saladas y dulces (Rojas de Perdomo, 2014).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 40 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



BUÑUELOS DULCES

Porciones: 15 buñuelos (20 g / porción) | Tiempo de preparación: 35 minutos

Ingredientes:

- 5 g de harina de grillo
- 120 g de harina de trigo
- 100 g de azúcar en polvo
- 5 g de polvo de hornear
- 3 g de sal
- 5 g de mantequilla derretida
- 60 ml de agua
- 15 ml de esencia de vainilla
- 2 huevos
- 500 ml de aceite de girasol para la fritura

Procedimiento:

1. Separar las yemas de las claras de huevo y reservar por separado.
2. Batir las claras de huevo hasta formar picos.
3. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, harina de trigo, azúcar en polvo, polvo de hornear y sal).
4. Aparte, en otro recipiente, mezclar los ingredientes húmedos con excepción de las claras de huevo (mantequilla derretida, agua, esencia de vainilla y yemas).
5. Verter la mezcla húmeda sobre la mezcla de ingredientes secos y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
6. Adicionar a la mezcla las claras de huevo previamente batidas. Se deben mezclar de forma envolvente, es decir, mezclando de abajo hacia arriba y por último al centro.
7. En una olla calentar el aceite a 180 °C para proceder con una fritura profunda.
8. Tomar una cucharada de la mezcla y verter en el aceite caliente para freír la masa hasta que esta obtenga una tonalidad dorada.
9. Retirar el buñuelo del aceite cuando este ya esté dorado.
10. Colocar los buñuelos sobre papel absorbente.

Anotaciones a la receta

Los buñuelos son una masa frita muy apetecida por su delicioso sabor y textura crocante. Esta es una preparación muy antigua de la cocina mediterránea (Apicio [trad. Pastor Artigues], 1987). En Colombia, son parte importante de las celebraciones navideñas. En esta ocasión la receta presenta una versión dulce enriquecida con proteínas derivadas de la harina de grillo.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 9 % más de proteína con la adición de dicha harina.



CHICHEROS

Porciones: 15 chicheros (160 g / porción) | Tiempo de preparación: 90 minutos

Ingredientes:

Para el relleno (bocadillo de guayaba):

- 700 g de guayaba
- 700 g de azúcar blanco
- 375 ml de chicha de maíz
- 2 g de jugo de limón
- 80 g de gelatina sin sabor
- 400 ml de agua (para hidratar la gelatina)

Para la masa:

- 20 g de harina de grillo
- 600 ml de leche tibia
- 210 g de azúcar blanco (50 g para espolvorear)
- 30 g de levadura seca
- 3 huevos (1 para pintar)
- 150 g de mantequilla derretida
- 840 g de harina de trigo
- 20 g de sal

Procedimiento:

Bocadillo de guayaba:

1. Cortar la guayaba en rodajas.
2. Cocinar la fruta en agua (hasta que las cubra) a fuego medio.
3. Cuando las rodajas de guayaba estén suaves, licuar y colar.
4. Mezclar en una olla la pulpa de guayaba junto con el azúcar, la chicha y el zumo de limón.
5. Cocinar la mezcla de ingredientes a fuego bajo, revolviendo constantemente.
6. Para hidratar la gelatina sin sabor; esta se debe espolvorear sobre un recipiente con agua. La cantidad de agua corresponde a cinco veces el peso de la gelatina sin sabor. Dejar que la gelatina absorba el agua y luego derretir en microondas o en estufa a fuego bajo.
7. Cuando la mezcla cambie de color a una tonalidad de rojo más intenso y esté espesa, retirar del fuego y adicionar la gelatina (previamente hidratada).
8. Engrasar un recipiente untando todo su interior con aceite para evitar que el bocadillo se pegue al recipiente.
9. Verter la mezcla dentro del recipiente previamente engrasado.
10. Conservar el bocadillo en refrigeración.
11. Con la ayuda de un cuchillo, dividir el bocadillo en 15 porciones (65 g / porción).

Procedimiento (continuación):

Masa:

1. Para activar la levadura, en primer lugar mezclar la leche tibia junto con el azúcar y la levadura seca hasta que estén completamente disueltos.
2. A lo anterior adicionar los huevos y mezclar.
3. Agregar la mantequilla derretida y mezclar.
4. Aparte, mezclar la harina de grillo, la harina de trigo y la sal; adicionar estos ingredientes secos a la mezcla húmeda.
5. Engrasar un recipiente untando todo su interior con aceite; depositar allí la masa y cubrir el recipiente.
6. Dejar crecer la masa en un lugar cálido durante una hora y media.
7. Espolvorear un mesón con harina, poner allí la masa y amasar durante dos minutos hasta que esta quede suave y elástica.
8. Formar un tronco con la masa y dividirla en 15 porciones iguales (130 g / porción). Dar forma redonda a cada porción.
9. Con la ayuda de un rodillo, estirar cada porción de masa (130 g) y colocar una porción de bocadillo (65 g).
10. Enrollar cada porción hasta obtener una forma de cilindro delgado; unir los extremos para dar forma de roscón.
11. Dejar reposar los chicheros cubiertos con un trapo limpio durante treinta minutos.
12. Batir el huevo para pintar cada chichero con una brocha de cocina.
13. Espolvorear azúcar sobre los chicheros.
14. En horno convencional, hornear las chicheros por 25 minutos a 180 °C o hasta que estén dorados.

Anotaciones a la receta

El chichero es un producto de panadería que se elabora a partir de chicha de maíz; esta es una bebida prehispánica que se obtiene por fermentación del maíz. Los indígenas, que tenían por eje alimenticio al maíz, apetecían mucho esta bebida. La elaboraban con diferentes formas y colores, según desearan hacerla fuerte o más suave (Rojas de Perdomo, 2014).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 5 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



GALLETAS DE CHOCOLATE

Porciones: 10 galletas (50 g / porción) | Tiempo de preparación: 50 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 160 g de harina de trigo
- 40 g de cacao en polvo
- 150 g de azúcar blanco
- 10 g de polvo de hornear
- 3 g de sal
- 1 huevo
- 110 g de mantequilla derretida
- 15 ml de esencia de vainilla
- 85 g de chocolate al 70 % (troceado)

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, harina de trigo, cacao en polvo, azúcar, polvo de hornear y sal).
2. Aparte, en otro recipiente, mezclar los ingredientes húmedos (huevo, mantequilla derretida y esencia de vainilla).
3. Verter la mezcla húmeda sobre la mezcla de ingredientes secos y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
4. Adicionar de forma envolvente los trozos de chocolate, es decir, mezclando de abajo hacia arriba y, por último, al centro.
5. Separar la mezcla en diez porciones y darles forma circular.
6. Engrasar una bandeja para horno untando todo su interior con aceite para evitar que las galletas se peguen al molde.
7. Poner las galletas sobre la bandeja.
8. En un horno convencional, hornear las galletas por 10 minutos a 180 °C o hasta que estén cocidas.
9. Retirar del horno y dejar enfriar sobre una rejilla.

Anotaciones a la receta

El chocolate con un mayor contenido de cacao aporta beneficios nutricionales. Se reconoce que el chocolate reduce los niveles de estrés y ocasiona placer, ya que su consumo incrementa la serotonina, también conocida como la hormona de la felicidad (Guillén-Casla et al., 2012).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 13 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



MUFFINS DE BANANO Y AGRAZ (SIN GLUTEN)

Porciones: 12 muffins (50 g / porción) | Tiempo de preparación: 40 minutos

Ingredientes:

- 20 g de harina de grillo
- 45 g de harina de avena
- 75 g de harina de arroz
- 4 g de polvo de hornear
- 2 g de canela en polvo
- 1 g de sal
- 300 g de banano (3 und.)
- 1 huevo
- 30 ml de aceite de oliva
- 2 ml de esencia de vainilla
- 70 g de panela en polvo
- 50 g de agraz

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar las harinas de avena y de arroz, el polvo de hornear, la canela y la sal.
2. Aplastar los bananos hasta obtener puré.
3. En otro recipiente mezclar y batir bien el huevo junto con el puré de banano, el aceite de oliva, la esencia de vainilla, la panela en polvo y la harina de grillo.
4. A esta mezcla húmeda adicionar la mezcla de ingredientes secos que previamente se obtuvo (paso 1).
5. Pasar el agraz por la harina de avena y adicionar a la mezcla. Esto se realiza con el propósito de evitar que el agraz se deposite en la parte inferior del muffin durante la cocción.
6. Engrasar un molde de muffins para horno untando todo su interior con aceite. Luego, enharinar el molde espolvoreándolo de harina de avena con la ayuda de un colador. Esto se realiza con el fin de evitar que el muffin se pegue al molde.
7. Verter la mezcla en el molde de muffins engrasado hasta que cada uno ocupe $\frac{3}{4}$ de su volumen.
8. En horno convencional, hornear los muffins por 15 minutos a 180 ° C o hasta que estén cocidos (para verificar cocción introducir un palillo: este debe salir limpio, lo que indica que ya están cocidos los muffins).
9. Retirar del horno y dejar enfriar.



Anotaciones a la receta

Estos muffins son libres de gluten, puesto que la harina de trigo se reemplaza por las harinas de arroz y de avena. Son ideales para la merienda como una opción saludable, ya que el contenido calórico de un muffin equivale a 122 kcal. Se recomienda acompañarlos con un delicioso café colombiano.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 48 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

PANCAKES

Porciones: 7 pancakes (50 g / porción) | Tiempo de preparación: 30 minutos

Ingredientes:

- 5 g de harina de grillo
- 190 g de harina de trigo
- 15 g de azúcar blanco
- 15 g de polvo de hornear
- 4 g de sal
- 45 g de mantequilla
- 120 ml de leche
- 1 huevo

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, harina de trigo, azúcar, polvo de hornear y sal).
2. Aparte, derretir la mantequilla y mezclar con la leche y el huevo.
3. A esta mezcla de ingredientes húmedos agregar la mezcla de ingredientes secos.
4. Mezclar hasta obtener una masa homogénea.
5. En una sartén con un poco de aceite, y con la ayuda de una cuchara o cucharón, verter la mezcla en el medio de la sartén y cocinar por 2 minutos aproximadamente por cada lado.

Anotaciones a la receta

Este popular producto es preparado en varias partes del mundo y, por tanto, tiene diferentes denominaciones. En España se le conoce como 'tortitas', en Argentina como 'panqueque', en México se les llama 'quequis' o 'hot cakes'. Se pueden acompañar con diversas frutas y salsas dulces. Los orígenes de los *pancakes* se remontan a la Edad de Piedra: análisis de granos de almidón presentes en herramientas de molienda con 30.000 años de antigüedad sugieren que los cocineros de esa época obtenían harina elaborada a partir de totora y helechos, la que probablemente mezclaban con agua y horneaban en una roca caliente, posiblemente engrasada. El resultado pudo haber sido más parecido a una tarta dura que al crepé o el *pancake* modernos, pero la idea era la misma: un pastel plano, hecho con masa y frito (Rupp, 2018).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 8 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



PANDEBONO

Porciones: 12 pandebonos (60 g / porción) | Tiempo de preparación: 40 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 55 g de fécula de maíz
- 250 g de almidón de yuca
- 20 g de azúcar blanco
- 4 g de polvo de hornear
- 250 g de queso cuajada
- 250 g de queso costeño
- 1 huevo
- 120 g de bocadillo - 10 g por porción

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, fécula de maíz, almidón de yuca, azúcar y polvo de hornear).
2. Rallar la cuajada y el queso costeño y adicionar a la mezcla anterior.
3. Agregar el huevo y mezclar hasta obtener una masa homogénea.
4. Formar 12 esferas de 65 g cada una.
5. Introducir un cubo de 10 g de bocadillo en el centro de la masa y cerrar la esfera completamente.
6. En horno convencional, hornear los pandebonos a 220 °C hasta que estén dorados, aproximadamente 12 minutos. No abrir el horno durante el proceso de cocción.

Anotaciones a la receta

El pandebono se considera un pan criollo, ya que a la receta original se le ha añadido queso (Rojas de Perdomo, 2014). Por otro lado, con respecto al bocadillo, este se elabora a partir de guayaba, una fruta que abundó mucho en Mesoamérica (México) y que era muy apreciada por sus propiedades medicinales. Hoy en día, el bocadillo es un dulce de gran valor para la cocina colombiana y se utiliza en diversas preparaciones. Incluso el bocadillo veleño, producido en el municipio de Vélez (Santander), ha recibido denominación de origen.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 9 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



TORTA DE ARÁNDANOS

Porciones: 1 torta (400 g / porción) | Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 2,5 g de harina de grillo
- 120 g de harina de trigo
- 50 g de azúcar blanco
- 5 g de polvo de hornear
- 1,5 g de sal
- 2 huevos
- 115 g de mantequilla derretida
- 115 g de queso crema
- 7,5 ml de esencia de vainilla
- 100 g de arándanos

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, harina de trigo, azúcar, polvo de hornear y sal).
2. En recipiente aparte mezclar los ingredientes húmedos (huevos, mantequilla derretida, queso crema y esencia de vainilla).
3. Verter la mezcla húmeda sobre la mezcla de ingredientes secos y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
4. Pasar los arándanos por harina de trigo y adicionar a la mezcla. Esto se realiza con el propósito de evitar que los arándanos se depositen en la parte inferior de la torta durante la cocción.
5. Engrasar un molde para horno untando todo su interior con aceite, para evitar que la torta se pegue al molde.
6. Verter la mezcla en molde engrasado hasta que ocupe $\frac{3}{4}$ de su volumen.
7. En horno convencional, hornear la torta por 30 minutos a 180 °C o hasta que esté cocida (para verificar cocción introducir un palillo: este debe salir limpio, lo que indica que ya está cocida la torta).
8. Retirar del horno y dejar enfriar.
9. Desmoldar, retirando la torta del molde con cuidado, y posteriormente cortar en tajadas.



Anotaciones a la receta

Los arándanos son reconocidos por su valor nutricional gracias a su contenido de diferentes compuestos bioactivos, como polifenoles y vitamina C (Lang et al., 2021). Los compuestos antioxidantes presentes en esta fruta son utilizados por el cuerpo humano para eliminar radicales libres. Esto se traduce en beneficios para el corazón y la protección de la memoria, entre otras bondades para la salud humana.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 3 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

TORTA DE CHOCOLATE

Porciones: 1 torta (400 g / porción) | Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 5 g de harina de grillo
- 120 g de harina de trigo
- 175 g de azúcar blanco
- 32 g de cacao en polvo
- 3 g de café instantáneo
- 3 g de polvo de hornear
- 3 g de bicarbonato de sodio
- 2 g de sal
- 120 ml de leche
- 60 ml de aceite de girasol
- 1 huevo
- 7,5 ml de esencia de vainilla

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, harina de trigo, azúcar, cacao en polvo, café instantáneo, polvo de hornear, bicarbonato de sodio y sal).
2. En otro recipiente aparte mezclar los ingredientes húmedos a excepción del agua (leche, aceite de girasol, huevos y esencia de vainilla).
3. Verter la mezcla húmeda sobre la mezcla de ingredientes secos y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
4. Agregar el agua a la mezcla y batir.
5. Engrasar un molde para horno untando todo su interior con aceite para evitar que la torta se pegue al molde.
6. Verter la mezcla en molde engrasado hasta que ocupe $\frac{3}{4}$ de su volumen.
7. En horno convencional, hornear la torta por 30 minutos a 180 ° C o hasta que esté cocida (para verificar cocción introducir un palillo: este debe salir limpio, lo que indica que ya está cocida la torta).
8. Retirar del horno y dejar enfriar.
9. Desmoldar, retirando la torta del molde con cuidado y, posteriormente, cortar en tajadas.



Anotaciones a la receta

El cacao es una semilla que proviene del fruto del árbol cacaotero (*Theobroma cacao* L.). A partir de ella se fabrica el chocolate, un alimento que se obtiene de la mezcla de azúcar con dos productos derivados de las semillas de cacao: una materia sólida (pasta de cacao) y una materia grasa (manteca de cacao). Esta es la combinación básica para todos los tipos de chocolate, los cuales varían según la proporción de los dos derivados mencionados, además de algunos tipos que contienen leche o frutos secos. Las semillas de cacao son originarias del Nuevo Mundo y llegaron a ser muy valiosas, tanto como alimento como dinero, ya que tenían valor de moneda legal gracias a su connotación religiosa para los indígenas mesoamericanos (Gutiérrez, 1996).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 9 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

TORTA DE CHOCOLATE VEGETARIANA

Porciones: 1 torta (400 g / porción) | Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 6 g de harina de grillo
- 175 g de harina de trigo
- 200 g de azúcar blanco
- 40 g de cacao en polvo
- 5 g de bicarbonato de sodio
- 100 ml de aceite de girasol
- 5 ml de esencia de vainilla
- 240 ml de agua

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, harina de trigo, azúcar, cacao en polvo y bicarbonato de sodio).
2. En otro recipiente mezclar los ingredientes húmedos a excepción del agua (aceite de girasol y esencia de vainilla).
3. Verter la mezcla húmeda sobre la mezcla de ingredientes secos y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
4. Agregar el agua a la mezcla y batir.
5. Engrasar un molde para horno untando todo su interior con aceite, para evitar que la torta se pegue al molde.
6. Verter la mezcla en molde engrasado hasta que ocupe $\frac{3}{4}$ de su volumen.
7. En horno convencional, hornear la torta por 30 minutos a 180 °C o hasta que esté cocida (para verificar cocción introducir un palillo, el cual debe salir limpio, lo que indica que ya está cocida la torta).
8. Retirar del horno y dejar enfriar.
9. Desmoldar, retirando la torta del molde con cuidado y, posteriormente, cortar en tajadas.

Anotaciones a la receta

La misma versión de la receta de torta de chocolate, pero en esta ocasión diseñada para dietas vegetarianas.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 11 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



TORTA DE GRANOS

Porciones: 1 torta (350 g / porción) | Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 6 g de harina de grillo
- 40 g chucula en polvo (ver la receta en el apartado de bebidas, p. 58).
- 175 g de harina de trigo
- 150 g de azúcar blanco
- 5 g de bicarbonato de sodio
- 100 ml de aceite de girasol
- 5 ml de esencia de vainilla
- 140 ml de agua

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar los ingredientes secos (harina de grillo, chucula en polvo, harina de trigo, azúcar y bicarbonato de sodio).
2. En recipiente aparte mezclar los ingredientes húmedos a excepción del agua (aceite de girasol y esencia de vainilla).
3. Verter la mezcla húmeda sobre la mezcla de ingredientes secos y batir hasta obtener una mezcla homogénea.
4. Agregar el agua a la mezcla y batir.
5. Engrasar un molde para horno untando todo su interior con aceite para evitar que la torta se pegue al molde.
6. Verter la mezcla en molde engrasado hasta que ocupe $\frac{3}{4}$ de su volumen.
7. En horno convencional, hornear la torta por 30 minutos a 180 °C o hasta que esté cocida (para verificar cocción introducir un palillo: este debe salir limpio, lo que indica que ya está cocida la torta).
8. Retirar del horno y dejar enfriar.
9. Desmoldar, retirando la torta del molde con cuidado y, posteriormente, cortar en tajadas.

Anotaciones a la receta

El ingrediente especial de esta receta es la chucula en polvo o InstaChucula. Tradicionalmente en Colombia esta es una bebida a base de cacao y maíz, que además incorpora otros cereales y legumbres. Se considera la forma más tradicional de consumir chocolate en la región andina (Sánchez y Sánchez, 2012). Esta torta se inspira en dicha preparación tradicional y propone una nueva forma de consumo que preserva el patrimonio alimentario del país.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 6 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



TORTA DE ZANAHORIA

Porciones: 1 torta (400 g / porción) | Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 25 g de harina de grillo
- 135 g de harina de trigo
- 4 g de polvo de hornear
- 2 g de bicarbonato de sodio
- 3 g de sal
- 0,5 g de clavos en polvo
- 1 g de canela en polvo
- 1 huevo
- 65 ml de aceite de girasol
- 200 g de azúcar blanco
- 225 g de zanahoria rallada
- 35 g de nueces troceadas

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar las harinas de grillo y de trigo, el polvo de hornear, el bicarbonato y la sal, junto con los clavos y la canela en polvo.
2. En un recipiente aparte batir los huevos junto con el aceite y azúcar.
3. Adicionar la mezcla de ingredientes secos y volver a mezclar.
4. Agregar la zanahoria rallada y las nueces troceadas, mezclando hasta obtener una masa homogénea.
5. Verter la mezcla en molde engrasado hasta que ocupe $\frac{3}{4}$ de su volumen.
6. En horno convencional, hornear la torta por 30 minutos a 180 °C o hasta que esté cocida (para verificar la cocción introducir un palillo, el cual debe salir limpio, lo que indica que ya está cocida la torta).
7. Retirar del horno y dejar enfriar.
8. Desmoldar, retirando la torta del molde con cuidado y, posteriormente, cortar en tajadas.

Anotaciones a la receta

Desde la Edad Media la zanahoria se ha utilizado en la preparación de pasteles debido a su contenido de azúcares, lo que le permite aportar dulzor a la receta. La zanahoria se introdujo en Colombia con la llegada de los españoles (Rojas de Perdomo, 2014). Actualmente es uno de los diez principales cultivos del departamento de Cundinamarca (Gobernación de Cundinamarca, 2020) y se utiliza ampliamente en diversas preparaciones colombianas para condimentar y sazonar diversos platillos.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 43 % más de proteína con la adición de harina de grillo.





Preparaciones saladas
[8 recetas]

CREMA DE HABAS Y RÁBANO

Porciones: 4 porciones (225 g / porción) | Tiempo de preparación: 60 minutos

Ingredientes:

- 30 g de harina de grillo
- 190 g de habas
- 250 ml de agua
- 70 g de cebolla blanca
- 130 g de tomate
- 4 g de sal
- 1 g de pimienta negra en polvo
- 120 g de rábano
- 220 ml de crema de leche
- 90 g de queso mozzarella

Procedimiento:

1. En una olla cocinar las habas en agua.
2. Aparte, cortar la cebolla y el tomate en pequeños trozos.
3. En una sartén con aceite cocinar la cebolla y el tomate.
4. Adicionar la sal y pimienta.
5. Cortar los rábanos en rodajas y adicionar a la sartén.
6. Sofreír los vegetales hasta que estén blandos.
7. Licuar la habas cocidas y los vegetales sofritos junto con la harina de grillo, la crema de leche y el queso mozzarella (cortado en trozos pequeños).
8. Servir la crema caliente.

Anotaciones a la receta

Las habas y el rábano fueron dos cultivos introducidos en América después de su descubrimiento por parte del Viejo Mundo. Las habas (*Vicia faba* L.) fueron transportadas en barriles e ingresaron como un alimento nuevo en la dieta americana. Esta legumbre es una planta muy antigua que fue conocida por los egipcios; sin embargo, su consumo estaba rodeado de tabúes y leyendas, razón por la que a los sacerdotes faraónicos les estaba vedada. Por otro lado, en Grecia las habas se utilizaban para contar los votos en las elecciones. En España, especialmente en Mallorca, su uso en la cocina era bien apreciado, por lo que probablemente de allí pasó a América la costumbre de comerlas. Actualmente se cultivan y producen en las regiones andinas, siendo consumidas cocidas, tostadas y en sopas (Rojas de Perdomo, 2014).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 20 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



CROQUETAS DE CHAMPIÑONES

Porciones: 18 porciones (15 g / porción) | Tiempo de preparación: 60 minutos

Ingredientes:

Para el relleno:

- 5 g de harina de grillo
- 180 ml de leche
- 20 g de cebolla blanca
- 5 g de harina de trigo
- 70 g de mantequilla fría
- 55 g de champiñones blancos
- 4 g de ajo
- 2 g de sal
- 1 g de pimienta negra en polvo

Para el apanado:

- 13 g de harina de grillo
- 90 g de miga de pan
- 5 g de orégano seco
- 5 g de ajo en polvo
- 2 huevos
- 3 g de sal
- 2 g de pimienta negra en polvo
- 100 g de harina de trigo

Procedimiento:

Relleno:

1. En una olla hervir la leche junto con la cebolla.
2. A punto de hervor de la leche, bajar el fuego y retirar la cebolla.
3. Adicionar la harina de grillo, la harina de trigo y la mantequilla fría, cocer a fuego bajo.
4. Revolver mientras se cocina la mezcla.
5. Cuando se obtenga una textura cremosa, retirar la salsa del fuego.
6. Aparte, cortar los champiñones en trozos pequeños y sofreírlos junto con el ajo, la sal y la pimienta.
7. Adicionar los champiñones sofritos a la salsa.
8. Esparcir la mezcla en una bandeja, cubrirla con papel vinipel y refrigerar hasta que la mezcla tenga una consistencia firme.
9. Cuando la mezcla esté lo suficientemente fría, formar esferas de 15 g cada una.

Apanado:

1. en un recipiente mezclar la harina de grillo, el panko o miga de pan, el orégano y el ajo en polvo. En otro recipiente batir los huevos junto con la sal y la pimienta. En un tercer recipiente depositar la harina de trigo.
2. Pasar la esfera cuidadosamente por harina, luego por huevo y, por último, por la mezcla de panko. En cada estapa procurar que la esfera quede completamente cubierta.
3. Repetir el proceso, pasando la esfera por el huevo y el panko nuevamente.
4. Freír las croquetas a 170 °C por 1 minuto aproximadamente o hasta que estén doradas.



Anotaciones a la receta

Aunque su origen no está claro, se dice que las croquetas son originarias de Francia. Se le atribuye al cocinero francés Antonin Carême —quien era conocido como “rey de los chefs y el chef de los reyes” — la introducción de las croquetas en la mesa de los nobles a mediados del siglo XVIII o principios del XIX, pues las servía en los banquetes bajo el nombre de “croquettes à la royale” (Vega, 2018). La palabra ‘croqueta’ proviene de la palabra francesa *croquer* que traduce *crujir*.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 19 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

CROUTONES

Porciones: 2 porciones (30 g / porción) | Tiempo de preparación: 25 minutos

Ingredientes:

- 2 g de harina de grillo
- 60 g de pan baguette
- 3 g de orégano seco
- 1 g de ajo en polvo
- 1 g de sal
- 1 g de pimienta negra en polvo
- 20 ml de aceite de oliva

Procedimiento:

1. Cortar el pan en cubos de aproximadamente 1,5 cm.
2. En un recipiente mezclar la harina de grillo, el orégano, el ajo en polvo, la sal y la pimienta.
3. Sofreír los croutones en el aceite de oliva.
4. Espolvorear la mezcla de especias sobre los croutones y seguir sofrriendo.
5. Servir los croutones en ensaladas o cremas.



Anotaciones a la receta

Los croutones son ideales para acompañar sopas, cremas, ensaladas. El término viene de la palabra francesa *croûton* que traduce cuscuro y hace referencia a la costra del pan (Davidson, 1999).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 14 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

ENVUELTOS DE MAÍZ

Porciones: 12 porciones (130 g / porción) | Tiempo de preparación: 90 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 600 g de mazorca desgranada
- 700 g de queso cuajada
- 2 huevos
- 120 g de azúcar blanco
- 100 g de mantequilla derretida
- 3 g de polvo de hornear
- 12 ameros de mazorca
- 5 g de sal

Procedimiento:

1. Moler el maíz junto con la cuajada (se puede utilizar procesador de alimentos, licuadora o molino Corona®).
2. Mezclar el maíz y la cuajada ya molidos, junto con el huevo, el azúcar, la mantequilla derretida y el polvo de hornear.
3. Amasar la mezcla.
4. Añadir masa en cada uno de los ameros (un tercio de la capacidad total del amero). Cerrar las puntas exteriores hacia el centro, superponiendo uno sobre otro. Posteriormente, doblar los extremos superior e inferior hacia el centro para sellar completamente el envuelto.
5. Cocinar al vapor por una hora.

Anotaciones a la receta

El maíz es el principal cereal de origen americano y ha sido, desde la época precolombina, uno de los alimentos más importantes, puesto que, además de ser su sustento diario, formaba parte de su mitología. Los envueltos de maíz se han elaborado desde aquella época y formaban parte del recetario indígena. Actualmente se preparan con adición de azúcar de caña y queso, productos importados desde el Viejo Mundo (Rojas de Perdomo, 2014). La técnica de cocción en hojas provenientes de plantas también data de la época prehispánica y hoy en día sigue siendo una técnica de gran importancia que caracteriza las cocinas tradicionales de Colombia.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 3 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



HAMBURGUESA DE LEGUMBRES

Porciones: 2 unidades (80 g / porción) | Tiempo de preparación: 70 minutos

Ingredientes:

- 6 g de harina de grillo
- 50 g de remolacha
- 0,5 g de bicarbonato de sodio
- 300 ml de agua
- 3 g de ajo
- 30 g de cebolla blanca
- 70 g de fríjol cargamanto rojo cocido
- 15 g de harina de garbanzo
- 15 g de harina de quinoa
- 3 g de perejil
- 2 g de cilantro
- 1 g de paprika
- 0,5 g de pimienta negra en polvo
- 1,5 g de sal

Procedimiento:

1. Cocinar la remolacha en el agua junto con el bicarbonato durante 30 minutos.
2. Cortar en trozos el ajo y la cebolla.
3. En un procesador de alimentos, triturar y mezclar la remolacha cocida, el ajo, la cebolla, el fríjol rojo cocido, la harina de grillo, la harina de garbanzo, la harina de quinoa, el perejil, el cilantro, la paprika, la pimienta y la sal.
4. Cuando se obtenga una mezcla homogénea, dividir la masa en dos porciones y dar forma de hamburguesa.
5. Engrasar una bandeja para horno untando todo su interior con aceite.
6. Colocar las hamburguesas sobre la bandeja engrasada.
7. En horno convencional, hornear las hamburguesas durante 25 minutos a 190 °C o hasta que estén cocidas.

Anotaciones a la receta

Las hamburguesas son uno de los alimentos más consumidos alrededor del mundo; las nuevas tendencias de consumo de alimentos a base de plantas y legumbres han llevado a la creación de hamburguesas más saludables y amigables con el medio ambiente. Esta receta de hamburguesa tiene un contenido calórico menor comparado con su versión tradicional y se resalta que el 61 % de los ingredientes que la componen son remolacha y fríjol, productos vegetales con reconocidos efectos beneficiosos para la salud. El color rojo intenso de la remolacha se debe a las altas concentraciones de betalaínas, un grupo de metabolitos fenólicos secundarios de las plantas. Las betalaínas se utilizan como colorantes naturales en la industria alimentaria, pero también han recibido una atención cada vez mayor debido a sus beneficios para la salud de los seres humanos, especialmente sus actividades antioxidantes y antiinflamatorias (Wruss et al., 2015).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 27 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



PASTA

Porciones: 1 porción (100 g / porción) | Tiempo de preparación: 35 minutos

Ingredientes:

- 4 g de harina de grillo
- 80 g de harina de trigo
- 3 g de orégano seco
- 1 g de ajo en polvo
- 3 g de sal
- 1 g de pimienta negra en polvo
- 1 huevo

Procedimiento:

1. Mezclar todos los ingredientes secos (harina de grillo, harina de trigo, orégano seco, ajo en polvo, sal y pimienta).
2. Sobre una superficie plana verter la mezcla de ingredientes secos y hacer un hoyo en el centro.
3. Batir el huevo y vertirlo en el hoyo.
4. Mezclar cuidadosamente hasta obtener una masa homogénea, es decir, que no se pegue a las manos ni al mesón donde se está mezclando (si es necesario añadir más harina de trigo).
5. Dejar reposar la masa por 10 minutos.
6. Con ayuda de un rodillo aplanar la masa, haciendo láminas de no más de 3 a 4 mm de grosor.
7. Cortar la masa en la forma que se desee la pasta.
8. Cocinar la pasta en agua hirviendo con sal.
9. Servir con la salsa que se desee.

Anotaciones a la receta

Muchos son los amantes de la pasta en todas sus presentaciones y sabores. Su preparación requiere pocos ingredientes y es un alimento básico en muchas culturas; se consume desde tiempos milenarios en las civilizaciones más antiguas en las que se desarrollaron las primeras técnicas para su elaboración. La pasta llegó a Colombia gracias a inmigrantes italianos quienes posteriormente abrieron las primeras fábricas de pasta en el país (Rodríguez, 2011).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 11 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



POLLO AL CURRY

Porciones: 4 porciones (300 g / porción) | Tiempo de preparación: 60 minutos

Ingredientes:

- 50 g de harina de grillo
- 70 g de cebolla ocañera
- 20 g de ajo
- 190 g de pimentón rojo
- 16 g de jengibre
- 5 g de ají rojo
- 40 g de limonaria
- 20 g de cilantro
- 5 g de pimienta blanca en polvo
- 5 g de pimienta negra en polvo
- 5 g de coriandro en polvo
- 5 g de comino en polvo
- 5 g de canela en polvo
- 8 g de cúrcuma en polvo
- 5 g de sal
- 300 ml de crema de leche
- 1 kg de pechuga de pollo sin hueso

Procedimiento:

1. Cortar la cebolla, el ajo, el pimentón y el jengibre en trozos grandes.
2. Abrir los ají rojos con cuidado y sacar las semillas (se recomienda usar guantes de látex y no tocarse la cara).
3. Cortar las hojas de la limonaria y sólo utilizar el tallo.
4. En una sartén sofreír la cebolla, el ajo, el pimentón, el jengibre y el ají rojo. Adicionar la limonaria, el cilantro, la pimienta blanca y negra, el coriandro, el comino, la canela, la cúrcuma y la sal.
5. Licuar la mezcla anterior junto con la harina de grillo y la crema de leche hasta obtener una pasta homogénea (curry).
6. Aparte cortar la pechuga de pollo en cubos y sofreír en una sartén.
7. A mitad de cocción del pollo adicionar el curry y mezclar.
8. Terminar de cocinar y servir.

Anotaciones a la receta

El curry es una mezcla a base de especias que se utiliza para condimentar estofados o guisos en salsa. La palabra curry procede de *kari*, vocablo perteneciente al tamil, un idioma de la India. Esta palabra se utiliza para describir cualquier plato que tenga como acompañamiento arroz. Con la llegada de los comerciantes ingleses a los países asiáticos, la palabra curry se adoptó al idioma inglés y con ella se denominaban preparaciones estofadas y condimentadas con una variedad de especias (Mukherjee, 2020). El curry varía mucho según la región donde se prepare y las especias disponibles en cada lugar.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 7 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



PURÉ DE PAPA

Porciones: 5 porciones (100 g / porción) | Tiempo de preparación: 45 minutos

Ingredientes:

- 7 g de harina de grillo
- 500 g de papa pastusa
- 50 g de mantequilla
- 100 ml de crema de leche
- 5 g de sal
- 2 g de pimienta blanca en polvo

Procedimiento:

1. Cocinar las papas en agua con sal.
2. Quitar la piel de la papa y hacer un puré (machacarlas/extirparlas).
3. Derretir la mantequilla y adicionar la harina de grillo.
4. Agregar esta mantequilla derretida y la crema de leche al puré.
5. Adicionar la sal y pimienta.
6. Mezclar hasta obtener textura cremosa.

Anotaciones a la receta

La papa (*Solanum tuberosum*) es uno de los tubérculos más importantes de origen americano y se considera uno de los ejes alimenticios de las culturas andinas. En el continente americano su lugar de origen aún se encuentra en discusión; sin embargo, en todas las regiones andinas se encuentra una gran variedad de papas nativas (Rojas de Perdomo, 2014).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 33 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



Salsas y mezclas de especias

[5 recetas]



SALSA OKONOMIYAKI

Porciones: 1 frasco (130 g / porción) | Tiempo de preparación: 15 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 50 g de salsa de tomate
- 30 ml de salsa Worcestershire o Inglesa
- 15 ml de miel
- 15 ml de salsa de soya
- 10 g de melaza o panela en polvo

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar todos los ingredientes.
2. Servir al gusto para condimentar papas, huevos, arroces, carnes, vegetales, entre otros.
3. Conservar en un recipiente hermético.



Anotaciones a la receta

Este aderezo japonés se caracteriza por su sabor agridulce y se utiliza para aderezar fideos, tempuras y otras preparaciones de la cocina japonesa (British Broadcasting Corporation [BBC], 2010).

[2]

MEZCLA DE ESPECIAS: BARBACOA EN POLVO

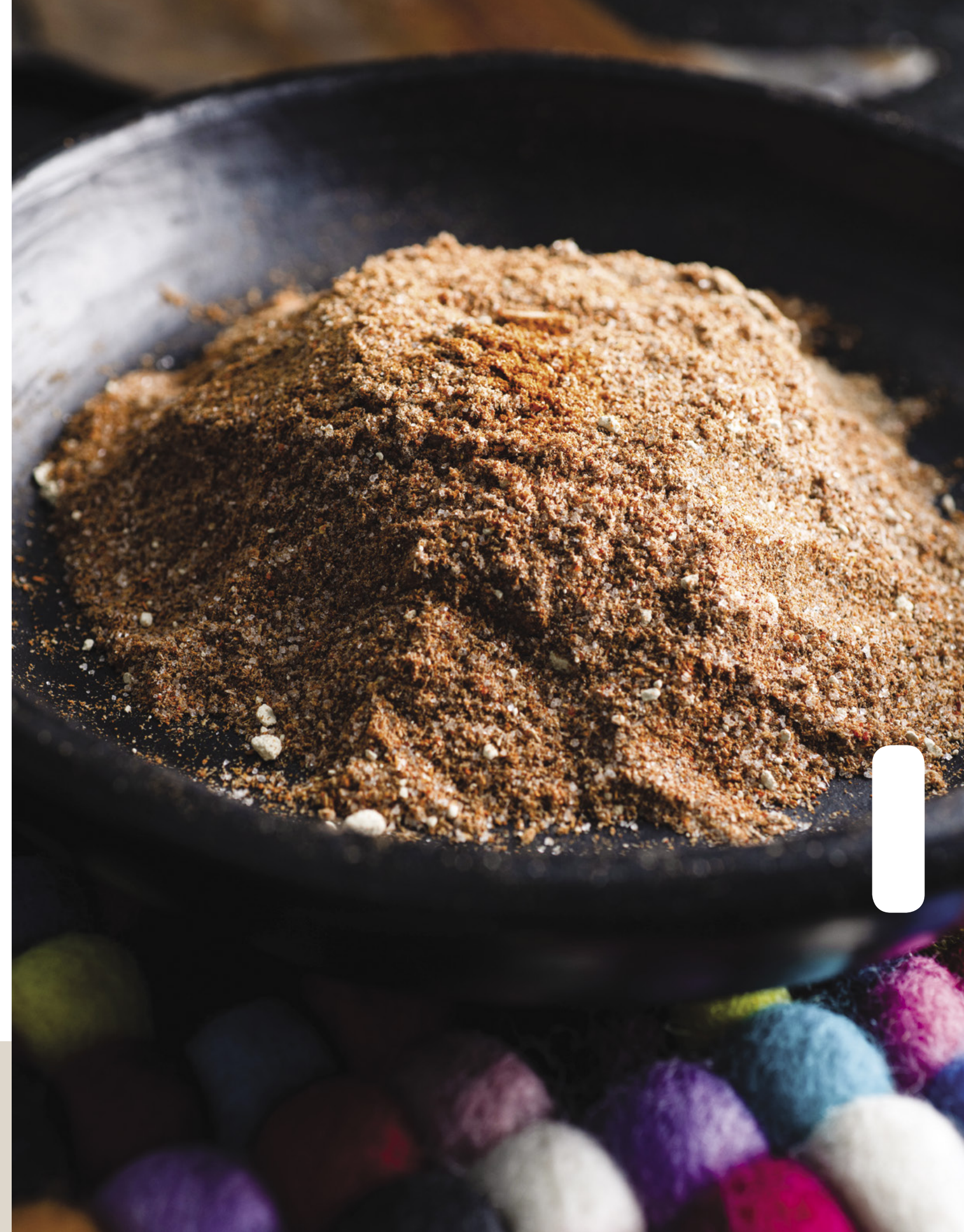
Porciones: 1 frasco (100 g / porción) | Tiempo de preparación: 15 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 55 g de azúcar blanco
- 20 g de paprika
- 8 g de ajo en polvo
- 8 g de chili en polvo
- 3 g de pimienta cayena

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar todos los ingredientes.
2. Servir al gusto para condimentar papas, huevos, arroces, carnes, vegetales, entre otros.
3. Conservar en un recipiente hermético.



Anotaciones a la receta

Este famoso aderezo estadounidense es ideal para condimentar platos a base de carnes. En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 92 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

[3]

MEZCLA DE ESPECIAS: ADOBO EN POLVO

Porciones: 1 frasco (60 g / porción) | Tiempo de preparación: 15 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 10 g de ajo en polvo
- 10 g de cebolla en polvo
- 10 g de paprika
- 8 g de canela en polvo
- 4 g de tomillo seco
- 3 g de pimienta cayena
- 3 g de pimienta negra en polvo
- 2 g de comino en polvo

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar todos los ingredientes.
2. Servir al gusto para condimentar papas, huevos, arroces, carnes, vegetales, entre otras preparaciones.
3. Conservar en un recipiente hermético.

Anotaciones a la receta

El adobo puede prepararse de diversas formas y contener una gran variedad de ingredientes; es un aderezo ideal para aportar sabor a las preparaciones.

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 73 % más de proteína con la adición de harina de grillo.



[4]

MEZCLA DE ESPECIAS: CURRY EN POLVO

Porciones: 1 frasco (80 g / porción) | Tiempo de preparación: 15 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 15 g de coriandro en polvo
- 8 g de ajo en polvo
- 8 g de cebolla en polvo
- 8 g de comino en polvo
- 8 g de cúrcuma en polvo
- 8 g de mostaza en polvo
- 4 g de canela en polvo
- 4 g de jengibre en polvo
- 4 g de pimienta cayena
- 3 g de pimienta negra en polvo

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar todos los ingredientes.
2. Servir al gusto para condimentar papas, huevos, arroces, carnes, vegetales, entre otros.
3. Conservar en un recipiente hermético.



Anotaciones a la receta

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 37 % más de proteína con la adición de harina de grillo.

MEZCLA DE ESPECIAS: JERK SPICE

Porciones: 1 frasco (65 g / porción) | Tiempo de preparación: 15 minutos

Ingredientes:

- 10 g de harina de grillo
- 10 g de ajo en polvo
- 10 g de cebolla en polvo
- 10 g de orégano seco
- 10 g de paprika
- 4 g de chili en polvo
- 4 g de comino en polvo
- 4 g de pimienta cayena
- 3 g de pimienta negra en polvo

Procedimiento:

1. En un recipiente mezclar todos los ingredientes.
2. Servir al gusto para condimentar papas, huevos, arroces, carnes, vegetales, entre otros.
3. Conservar en un recipiente hermético.

Anotaciones a la receta

Esta preparación proviene de Jamaica y se utiliza para condimentar carnes, como el cerdo, que se cocinan a fuego lento. La composición de sus ingredientes puede variar (Nichols, 2015).

En esta receta se estima un incremento de aproximadamente 60 % más de proteína con la adición de harina de grillo.





Glosario

Altiplano cundiboyacense: zona que se caracteriza por sus tierras altas y planas; comprende los departamentos de Cundinamarca y Boyacá ubicados en la cordillera Oriental de los Andes colombianos. En él se distinguen tres regiones planas que son la Sabana de Bogotá, el valle de Ubaté y los valles de Tunja y Sogamoso.

Aminoácidos esenciales: los aminoácidos son la base de las proteínas y tienen un papel importante en casi todos los procesos biológicos del cuerpo humano. Existen nueve aminoácidos que se consideran esenciales porque no pueden ser producidos por el mismo cuerpo (histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina); por esta razón deben ser ingeridos en la dieta. Una proteína se considera de alta o buena calidad según su contenido de los nueve aminoácidos esenciales.

Cambio climático: la principal causa del cambio climático es el calentamiento global, fenómeno provocado por las emisiones a la atmósfera de gases con efecto invernadero. Esta situación conlleva múltiples consecuencias negativas en los sistemas físicos, biológicos y humanos.

C/n: cantidad necesaria.

Caracterización bromatológica: estudio científico de los alimentos que integra múltiples disciplinas como la física, la química, la nutrición y la microbiología, entre otras.

Changua: es un caldo de la gastronomía colombiana que se elabora con papa, leche, huevo y cilantro, entre otros ingredientes. Es característico del altiplano cundiboyacense.

Chibcha: pueblo indígena originario de América que ha habitado el altiplano cundiboyacense y el sur del departamento de Santander.

Chicha: bebida alcohólica que se obtiene de la fermentación de cereales como el maíz, el arroz, y diversas frutas. Se consume desde la época precolombina.

Chuguas: palabra de origen muisca que refiere a los ullucos (*Hullucus tuberosus*). Es una planta originaria de la región andina de Suramérica que se cultiva por su tubérculo y hojas comestibles.

Cubios: planta originaria de los Andes centrales; los tubérculos se consumen guisados, horneados o fritos.

Cuchuco de trigo: sopa espesa a base de trigo molido, que se prepara junto con papas, habas, arvejas, zanahorias, ajos, cebollas y espinazo de cerdo.

Cultivos permanentes: son aquellos que se producen a partir de plantas que duran muchas temporadas, en lugar de replantarse después de cada cosecha.

Cultivos transitorios: son aquellos que se producen a partir de plantas cuyo ciclo vegetativo es menor de un año.

Dormancia: estado en el que el crecimiento, desarrollo y actividad física de un organismo se suspenden.

Engrasar: untar una superficie con un ingrediente graso, como el aceite vegetal o la mantequilla, para evitar que el producto se pegue al molde.

Enharinar: espolvorear con harina una superficie para evitar que el producto se pegue al molde.

Entomofagia: dieta basada en el consumo de insectos y artrópodos.

Enzimas: catalizadores biológicos autorregulables que aceleran la velocidad de reacciones químicas.

Época precolombina: etapa histórica de Colombia previa a la llegada y colonización de los españoles.

FAO: siglas en inglés de la Food and Agriculture Organization que traducen Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Es una agencia de las Naciones Unidas que lidera el esfuerzo internacional para poner fin al hambre.

Fritanga: preparación de la gastronomía colombiana con ascendencia hispana y prehispánica, que se caracteriza por su heterogeneidad de ingredientes, que provienen tanto del Viejo Mundo como de la cocina nativa.

Gases con efecto invernadero: emisiones derivadas de la actividad humana, pueden ser ocasionadas principalmente por la quema de combustibles fósiles para la generación de electricidad, el transporte, la calefacción, la industria y la edificación. Estos gases son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), compuestos halogenados, ozono troposférico y óxido de nitrógeno.

Gluten: nombre que denomina al conjunto de proteínas presentes en cereales como el trigo, la cebada y el centeno.

Hibias: raíz comestible que se cultiva y consume en la región andina.

Hidrocoloides: grupo de proteínas y polisacáridos que se disuelven en agua en forma de coloide y tienen la capacidad de formar geles.

Mazamorra chiquita: sopa de la gastronomía colombiana que se prepara con callo, maíz seco, acelgas, carne de res, frijoles, cebolla, especias y otros vegetales.



Mestizaje culinario: proceso histórico que refiere al encuentro de diferentes culturas que modifican las preparaciones y formas de consumir los alimentos de una población.

Muiscas: pueblo indígena originario de América que ha habitado el altiplano cundiboyacense y el sur del departamento de Santander.

Naturalmente renovable: todo recurso renovable puede extinguirse si no se toman en cuenta diferentes factores como el ciclo de vida, la densidad poblacional, el hábitat, la identificación de especies, las estrategias de producción y el consumo, entre otros.

Nuevo Mundo: nombre histórico con el que se denomina al continente americano.

Oidor: eran los jueces miembros de las Reales Audiencias o Cancillerías, máximos órganos de justicia del imperio español.

PIB (Producto Interno Bruto): magnitud que mide el valor monetario de los bienes y servicios finales que son comprados por el usuario final, producidos en un país durante un período de tiempo determinado, por ejemplo, un trimestre o un año.

Salsa bechamel: salsa blanca espesa que se elabora mezclando harina, grasa y leche.

Seguridad alimentaria: según la definición de la FAO “existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos

suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”. La definición plantea cuatro dimensiones primordiales: la disponibilidad física de los alimentos, el acceso económico y físico a los alimentos, la utilización de los alimentos y la estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores.

Tamales: preparaciones a base de una masa elaborada con maíz, arroz o incluso legumbres, que se mezcla con diversas carnes, vegetales, frutas, salsas y otros ingredientes que se envuelven en hojas de plátano o mazorca de maíz, entre otras.

Ullucos (*Hullucus tuberosus*): es una planta originaria de la región andina que cultiva por su tubérculo y hojas comestibles.

Viejo Mundo: término que se utiliza para hacer referencia a Europa, África y Asia (*Eurafrasia*), continentes ya conocidos por los europeos previos a los viajes de Cristóbal Colón.

Zipa: título de nobleza dado por los muiscas al gobernante supremo, quien era considerado descendiente de la diosa Chía (la luna).

Zoocriadero: hace referencia al mantenimiento, cría, fomento y/o aprovechamiento de especies de la fauna silvestre y acuática en un área claramente determinada, con fines científicos, comerciales, industriales, de repoblación o de subsistencia.

ADÁMEK, M., Adámková, A., Mlček, J., Borokovová, M., & Bednářová, M. (2018). Acceptability and sensory evaluation of energy bars and protein bars enriched with edible insect. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 12(1), 431–437. <https://doi.org/10.5219/925>

Alcaldía de Cajicá. (2020). *Información general*. <https://www.cajica.gov.co/informacion-general/>

Alcaldía de Chía. (2016). *Diagnóstico Municipio de Chía: Plan de desarrollo municipal 2016 - 2019*. <https://www.chia-cundinamarca.gov.co/PDM2016/Diagnostico%20PDM%202016%202019%20Ch%C3%ADa%2027052016.pdf>

Alcaldía de Cota. (2017). *Mi municipio*. <https://portal.cota-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>

Alcaldía de Nemocón. (2018). *Nuestro municipio*. <http://www.nemocon-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Alcaldía de Sopó. (2016). *Economía*. <https://www.sopo-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>

Alcaldía de Tabio (2020). *Economía*. <https://www.alcaldiadetabio.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Economia.aspx>

Alcaldía Municipal de Cagua. (2019). *Nuestro municipio*. <http://www.cagua-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Alcaldía Municipal de Gachancipá. (2020). *Pasado, presente y futuro: reseña histórica*. <https://gachancipa-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx>

Apicio, M. G. [Pastor Artigues, B., traducción]. (1987). *Cocina romana* (3a. ed.). Editorial Coloquio. <https://laboliteria.files.wordpress.com/2015/03/de-re-coquinaria-cocina-romana-apicio.pdf>

Arango, M. P. & Arocha, G. P. (2009). *Significativos y percepciones de la colectividad tenjana alrededor de la alimentación: como un*

- proceso de reflexión para la construcción de la política pública de seguridad alimentaria y nutricional del Municipio de Tenjo Cundinamarca. <https://repository.cinde.org.co/handle/20.500.11907/1796>
- Azofeifa, G., Quesada, S., Navarro, L., Hidalgo, O., Portet, K., Pérez, A. M., Vaillant, F., Pouchet, P., & Michel, A. (2016). Hypoglycaemic, hypolipidaemic and antioxidant effects of blackberry beverage consumption in streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of Functional Foods*, 26, 330-337. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2016.08.007>
- British Broadcasting Corporation [BBC]. (2010). *BBC Learning English. Recipes-April 2010. Okonomiyaki (Japanese pancakes). A recipe from the students of Shizuoka Eiwa Gakuin Junior College*. http://downloads.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/recipes/100107_specials_recipe_for_pdf_okonomiyaki.pdf
- Cámara de Comercio de Bogotá [CCB]. (2005). *Plan económico para la competitividad de Zipaquirá*. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2930/657_2005_8_2_203_11_36_57_Plan_Zipaquirá.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cámara de Comercio de Bogotá [CCB]. (2008). *Caracterización económica y empresarial de las provincias de cobertura de la CCB - Sabana Centro*. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2892/6235_caracteriz_empresarial_sabana_centro.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cámara de Comercio de Bogotá [CCB]. (2015). *Caracterización económica y empresarial de diecinueve municipios de Cundinamarca*. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/14584/caracterizacion_economica_20y_20empresarial_20de_2019_20municipios.pdf?sequence
- Cardona, M. (2015). *Plan de Seguridad Alimentaria y Nutricional un derecho de todos*. <https://www.tocancipa-cundinamarca.gov.co/Dependencias/Paginas/Plan-Basico-de-Ordenamiento-Territorial.aspx>
- Cicatiello, C., Vitali, A., & Lacetera, N. (2020). How does it taste? Appreciation of insect-based snacks and its determinants. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 21, 100211. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100211>
- Comisión Europea. (2018). *Novel food. What is Novel Food?*. https://ec.europa.eu/food/food/novel-food_en
- Cruz, D. [Canal Capital Bogotá]. (2019, 19 de diciembre). *Profesiones insólitas - Harina de grillos y casa con llantas* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DAhz4id28n4&t=442s>
- Da Rosa Machado, C., & Thys, R. C. S. (2019). Cricket powder (*Gryllus assimilis*) as a new alternative protein source for gluten-free breads. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 56, 102180. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2019.102180>
- Davidson, A. (1999). *The Oxford Companion to Food*. Oxford University Press. <https://books.google.com.co/books?id=bIIEB-QAAQBAJ>
- De Castro, R. J. S., Ohara, A., Dos Santos Aguilar, J. G., & Domingues, M. A. F. (2018). Nutritional, functional and biological properties of insect proteins: Processes for obtaining, consumption and future challenges. *Trends in Food Science & Technology*, 76, 82-89. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.04.006>
- DeFoliart, G. R. (1999). Insects as Food: Why the Western Attitude Is Important. *Annual Review of Entomology*, 44(1), 21-50. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.44.1.21>
- Dunkel, F. V., & Payne, C. (2016). Introduction to Edible Insects. En A. T. Dossey, J. A. Morales-Ramos, & M. G. Rojas (Eds.), *Insects as Sustainable Food Ingredients* (pp. 1-27). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802856-8.00001-6>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2018). *Transforming food and agriculture to achieve the SDGs. 20 interconnected actions to guide decision-makers*. FAO. <http://www.fao.org/3/I9900EN/i9900en.pdf>
- Finke, M. (2002). Complete nutrient composition of commercially raised invertebrates used as food for insectivores. *Zoo Biology*, 21(3), 269-285. <https://doi.org/10.1002/zoo.10031>
- Fleta Zaragoza, J. (2018). Entomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?. *Sanidad Militar*, 74(1), 41-46. <https://dx.doi.org/10.4321/s1887-85712018000100008> & https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712018000100041
- Fontaneto, D., Tommaseo-Ponzetta, M., Galli, C., Rise, P., Glew, R., & Paoletti, M. (2011). Differences in Fatty Acid Composition between Aquatic and Terrestrial Insects Used as Food in Human Nutrition. *Ecology of Food and Nutrition*, 50(4), 351-367. <https://doi.org/10.1080/03670244.2011.586316>
- Fundación Española de la Nutrición. (2013). *Fresa - Fragaria vesca*. <https://www.fen.org.es/MercadoAlimentosFEN/pdfs/fresa.pdf>
- Gahukar, R. T. (2011). Entomophagy and human food security. *International Journal of Tropical Insect Science*, 31(3), 129-144. <https://doi.org/10.1017/S1742758411000257>
- Gobernación de Cundinamarca. (2018). *Línea base Objetivos de Desarrollo Sostenible -Departamento de Cundinamarca y Provincias*. https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/24604/LINEA_20BASE_20OBJETIVOS_20DE_20DESARROLLO_20SOSTENIBLE_20DE_20CUNDINAMARCA_20Y_20PROVINCIA_20_281_29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gobernación de Cundinamarca. (2020). *Plan departamental de desarrollo 2020-2024 - Cundinamarca Región que Progresa*. http://www.cundinamarca.gov.co/wcm/connect/37b90ffc-f445-462b-8faa-8a16f4427fe8/PLAN+DE+DESARROLLO+PLIEGOS1_compressed.pdf?MOD=AJPERES&CVID=njCfayi&CVI-

- D=njCfayi&CVID=njCfayi&CVID=njCfayi&CVID=njCfayi
- González, C. M., Garzón, R., & Rosell, C. M. (2019). Insects as ingredients for bakery goods. A comparison study of *H. illucens*, *A. domestica* and *T. molitor* flours. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 51, 205-210. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2018.03.021>
- Govorushko, S. (2019). Global status of insects as food and feed source: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 436-445. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.07.032>
- Gravel, A., & Doyen, A. (2020). The use of edible insect proteins in food: Challenges and issues related to their functional properties. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 59, 102272. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2019.102272>
- Guillén-Casla, V., Rosales-Conrado, N., León-González, M. E., Pérez-Arribas, L. V., & Polo-Díez, L. M. (2012). Determination of serotonin and its precursors in chocolate samples by capillary liquid chromatography with mass spectrometry detection. *Journal of Chromatography A*, 1232, 158-165. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2011.11.037>
- Gutiérrez, X. (1996). *Tratado del chocolate*. Instituto Monsa de Ediciones.
- Hwang, J. S., & Choe, J. Y. (2020). How to enhance the image of edible insect restaurants: Focusing on perceived risk theory. *International Journal of Hospitality Management*, 87, 102464. <http://doi.org/10.1016/j.ijhm.2020.102464>
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEA. (2017). *Nuevos escenarios de cambio climático para Colombia 2011-2100*. <http://www.andi.com.co/Uploads/NUEVOS%20ESCENARIOS%20DE%20CAMBIO%20CLIMÁTICO%20COLOMBIA%202011%20-%20202100.pdf>
- Imathiu, S. (2020). Benefits and food safety concerns associated with consumption of edible insects. *NFS Journal*, 18, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.nfs.2019.11.002>
- Köksal, A. I., Artik, N., Şimşek, A., & Güneş, N. (2006). Nutrient composition of hazelnut (*Corylus avellana* L.) varieties cultivated in Turkey. *Food Chemistry*, 99(3), 509-515. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.08.013>
- Lang, Y., Li, B., Gong, E., Shu, C., Si, X., Gao, N., Zhang, W., Cui, H., & Meng, X. (2021). Effects of α -casein and β -casein on the stability, antioxidant activity and bioaccessibility of blueberry anthocyanins with an *in vitro* simulated digestion. *Food Chemistry*, 334, 127526. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.127526>
- Estolano, I. M., Rossetti, R., Ferreira, H. A., Padilha, M. R. F., Da Silva, G., & Sakagawa, N. K. (2017). Entomophagy in different food cultures. *Revista Geama*, 3(2), 58-62. <http://www.journals.ufrpe.br/index.php/geama/article/view/1398>
- Ministerio de Cultura [República de Colombia]. (2012). *Manual introductorio - Biblioteca de Cocinas Tradicionales de Colombia* (T. 16). <http://patrimonio.mincultura.gov.co/SiteAssets/Paginas/Publicaciones-biblioteca-cocinas/biblioteca%2018.pdf>
- Mlcek, J., Rop, O., Borkovcova, M., & Bednarova, M. (2014). A comprehensive look at the possibilities of edible insects as food in Europe – A review. *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*, 64(3), 147-157. <https://doi.org/10.2478/v10222-012-0099-8>
- Mukherjee, D. (2020). *The British Curry*. Historic UK. <https://www.historic-uk.com/CultureUK/The-British-Curry/>
- Nichols, P. J. (2015). "Free Negroes". *The Development of Early English Jamaica and the Birth of Jamaican Maroon Consciousness, 1655-1670* [Tesis de Maestría, Georgia State University]. Scholar Works GSU. https://scholarworks.gsu.edu/history_theses/100/
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2019). *World Population Prospects 2019. Highlights*. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf
- Oonincx, D. G. A. B., Van Itterbeeck, J., Heetkamp, M. J. W., Van den Brand, H., Van Loon, J. J. A., & Van Huis, A. (2010). An exploration on greenhouse gas and ammonia production by insect species suitable for animal or human consumption. *PLoS ONE*, 5(12), e14445. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014445>
- Oonincx, D. G. A. B., & de Boer, I. J. M. (2012). Environmental Impact of the Production of Mealworms as a Protein Source for Humans - A Life Cycle Assessment. *PLoS ONE*, 7(12), e51145. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051145>
- Ordóñez, C. (2014). *Gran libro de la cocina colombiana* [Biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia, t. 9, partes 1y 2]. Ministerio de Cultura [República de Colombia]. <https://www.mincultura.gov.co/Sitios/patrimonio/bibliotecas-de-cocinas/tomos/tomo09.pdf> & <https://www.mincultura.gov.co/Sitios/patrimonio/bibliotecas-de-cocinas/tomos/tomo09-2.pdf>
- Osimani, A., Milanović, V., Cardinali, F., Roncolini, A., Garofalo, C., Clementi, F., Pasquini, M., Mozzon, M., Foligni, R., Raffaelli, N., Zamporlini, F., & Aquilanti, L. (2018). Bread enriched with cricket powder (*Acheta domesticus*): A technological, microbiological and nutritional evaluation. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 48, 150-163. <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2018.06.007>
- Patel, S., Suleria, H. A. R., & Rauf, A. (2019). Edible insects as innovative foods: Nutritional and functional assessments. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 352-359. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.033>
- Raheem, D., Raposo, A., Oluwole, O. B., Nieuwland, M., Saraiva, A., & Carrascosa, C. (2019). Entomophagy: nutritional, ecological, safety and legislation aspects. *Food Research International*, 126, 108672. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108672>

- Ramos-Elorduy, J. (2009). Anthro-entomophagy: Cultures, evolution and sustainability. *Entomological Research*, 39(5), 271-288. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5967.2009.00238.x>
- Rodríguez, H. (2011). Raíces históricas de la industria colombiana. *Cuadernos de Administración*, 12(16), 21-27. <https://doi.org/10.25100/cdea.v12i16.280> & https://cuadernosdeadministracion.univalle.edu.co/index.php/cuadernos_de_administracion/%20article%20/view%20/280
- Rojas de Perdomo, L. (2012). *Comentarios a la cocina precolombina. De la mesa europea al fogón amerindio* [Biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia, t. 2]. Ministerio de Cultura [República de Colombia]. <https://www.mincultura.gov.co/Sitios/patrimonio/bibliotecas-de-cocinas/tomos/tomo02.pdf>
- Rumpold, B. A. & Schlüter, O. K. (2013). Nutritional composition and safety aspects of edible insects. *Molecular Nutrition and Food Research*, 57(5): 802-823. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201200735>
- Rupp, R. (2018). *Hot off the Griddle, Here's the History of Pancakes*. National Geographic. <https://www.nationalgeographic.com/culture/food/the-plate/2014/05/21/hot-off-the-griddle-heres-the-history-of-pancakes/>
- Sabana Centro Cómo Vamos (2016). *Informe de calidad de vida. Sabana Centro Cómo Vamos - Línea base 2014-2015*. [Documentos_Empresa_y_Sociedad/La_Sabana_como_vamos/sabana-centro-informe.pdf](https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Archivos_de_usuario/Documentos/</p>
</div>
<div data-bbox=)

- Sánchez, E., & Sánchez, C. E. (2012). *Paseo de olla. Recetas de las cocinas regionales de Colombia* [Biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia, t. 10]. Ministerio de Cultura [República de Colombia]. <https://www.mincultura.gov.co/Sitios/patrimonio/bibliotecas-de-cocinas/tomos/tomo10.pdf>
- Tzompa-Sosa, D. A., Dewettinck, K., Provijn, P., Brouwers, J. F., De Meulenaer, B., & Oonincx, D. G. A. B. (2021). Lipidome of cricket species used as food. *Food Chemistry*, 349, 129077. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129077>
- Van Broekhoven, S., Oonincx, D. G. A. B., Van Huis, A., & Van Loon, J. A. (2015). Growth performance and feed conversion efficiency of three edible mealworm species (Coleoptera: Tenebrionidae) on diets composed of organic by-products. *Journal of Insect Physiology*, 73, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jinphys.2014.12.005>
- Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual Review of Entomology*, 58, 563-583. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-120811-153704>
- Vega, A. (2018, enero 16). Nacida en Francia pero perfeccionada en España: la sabrosa historia de la croqueta. *El País - El Comidista*. https://elcomidista.elpais.com/elcomidista/2018/01/09/articulo/1515530144_350146.html

- Viesca, F. C., & Romero, A. T. (2009). La entomofagia en México. Algunos aspectos culturales. *El Periplo Sustentable*, 16, 57-83. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/40118>
- Wilson, R. T. (2012). *Small animals for small farms* [FAO Diversification booklet no. 14]. Food and Agriculture Organization [FAO]. <http://www.fao.org/3/a-i2469e.pdf>
- Wruss, J., Waldenberger, G., Huemer, S., Uygun, P., Lanzerstorfer, P., Müller, U., Höglinger, O., & Weghuber, J. (2015). Compositional characteristics of commercial beetroot products and beetroot juice prepared from seven beetroot varieties grown in Upper Austria. *Journal of Food Composition and Analysis*, 42, 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2015.03.005>

- Wu, G., Bazer, F. W., & Cross, H. R. (2014). Land-based production of animal protein: Impacts, efficiency, and sustainability. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1328(1), 18-28. <https://doi.org/10.1111/nyas.12566>
- Zea, J. P., Zea, W. J., Vaccaro, V. I. & Avalos, E. (2017). Los aminoácidos en el cuerpo humano. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 1(5):379-391. <https://doi.org/10.26820/recimundo/1.5.2017.379-391>
- Zielińska, E., Baraniak, B., Karaś, M., Rybczyńska, K., & Jakubczyk, A. (2015). Selected species of edible insects as a source of nutrient composition. *Food Research International*, 77(3), 460-466. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.09.008>

ANNAMARIA FILOMENA AMBROSIO

Ingeniera de producción agroindustrial y magíster en Diseño y Gestión de Procesos de la Universidad de La Sabana. Profesora de la Universidad de La Sabana. Ha desarrollado investigaciones relacionadas con el desarrollo de perfiles sensoriales para el diseño de alimentos con énfasis en aplicaciones gastronómicas. Miembro del Grupo de Investigación en Alimentación, Gestión de Procesos y Servicios, así como del Grupo de Investigación en Procesos Agroindustriales, reconocido y clasificado por Minciencias.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9430-6112>

LUZ INDIRA SOTELO DÍAZ

Ingeniera de alimentos de la Universidad Jorge Tadeo Lozano; especialista y doctora en Ciencia y Tecnología de Alimentos por la Universitat Politècnica de València. Becaria de la Japan International Cooperation Agency (JICA) en el programa “Handling and Primary Processing and Fishery Products” y becaria posdoctoral de la Fundación Carolina en la Universitat Politècnica de València. Profesora de la Universidad de La Sabana. Dirige el Grupo de Investigación en Alimentación, Gestión de Procesos y Servicios, reconocido y clasificado por Minciencias. En la actualidad, es directora general de Investigación en la Universidad de La Sabana.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6594-2539>

MARÍA PAULA DEAZA FERNÁNDEZ

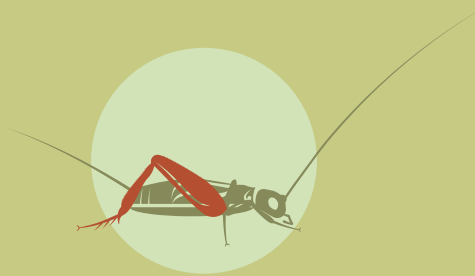
Gastrónoma de la Universidad de La Sabana y magíster en Innovación y Liderazgo culinario del Institut Paul Bocuse de Francia. Profesora de la Universidad de La Sabana. Ha trabajado en el desarrollo y mejoramiento de productos para la industria alimentaria europea, así como en campañas de *marketing* para el fomento del productos de bajo consumo y alto valor nutricional.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7078-0776>

BIBIANA RAMÍREZ PULIDO

Gastrónoma de la Universidad de La Sabana y magíster en Ciencia e Ingeniería de los Alimentos de la Universitat Politècnica de València (UPV). Investigadora junior de la Universidad de La Sabana. Ha realizado actividades de investigación en el Instituto de Ingeniería de Alimentos para el Desarrollo de la UPV, principalmente en las áreas de desarrollo de alimentos funcionales y revalorización de residuos de la industria alimentaria. Es alumni del Programa Internacional de Acción Climática y Sistemas de Innovación del Instituto Europeo de la Innovación y Tecnología.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7036-282X>



Desde Cundinamarca
HARINA DE GRILLO
Gastronomía y sostenibilidad
para Colombia y el mundo

Se terminó de imprimir
en los talleres de Xpress
Estudio Gráfico y Digital S.A.S.
en Bogotá, Colombia
septiembre de 2021