



Quito – Ecuador

NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN XXX
2015 - XX

MIEL DE **POTE**. REQUISITOS

POT-HONEY. STANDARDS

Norma Técnica Ecuatoriana	MIEL DE POTE. REQUISITOS	NTE INEN XXX
--	-------------------------------------	-------------------------

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la miel de **pote** producida por abejas de la **Tribu Meliponini**, destinada al consumo directo o utilizada como ingrediente para alimentos de consumo humano.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos en este documento y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NTE INEN 1529-10. *Control microbiológico de los alimentos. Mohos y levaduras viables. Recuentos en placa por siembra en profundidad*

NTE INEN 1631. *Miel de abejas. Muestreo*

NTE INEN 1632. *Miel de abejas. Determinación de densidad relativa a 27 °C y humedad.*

NTE INEN 1633. *Miel de abejas. Determinación de azúcares reductores totales, sacarosa y relación fructosa-glucosa*

NTE INEN 1634. *Miel de abejas. Determinación de la acidez libre*

NTE INEN 1635. *Miel de abejas. Determinación de sólidos insolubles*

NTE INEN 1636. *Miel de abejas. Determinación de cenizas*

NTE INEN 1637. *Miel de abejas. Determinación del contenido de hidroximetilfurfural*

NTE INEN 1638. *Miel de abejas. Determinación del número de diastasa*

CPE INEN-CODEX 1. *Principios generales de higiene de los alimentos*

NTE INEN CODEX CAC/MRL 1. *Lista de Límites Máximos para Residuos de Plaguicidas*

NTE INEN-CODEX CAC/MRL 2. *Límites Máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos*

NTE INEN-CODEX 193. *Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos*

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones:

3.1 Miel de pote. Sustancia dulce natural producida por abejas a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de estas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con

sustancias específicas propias, y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en los **potes de cerumen** para que madure.

3.2 Pote de cerumen. Las abejas sin aguijón construyen potes de cera y resinas, Este material se denomina cerumen. Los potes sellados son un indicador de que la miel está madura, y lista para ser cosechada.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Según su origen, la miel de abejas se clasifica en:

4.1.1 *Miel de flores* o miel de néctar es la que procede principalmente de los néctares de las flores.

4.1.1.1 *Miel monofloral* es la que procede mayormente del néctar de un tipo de flor, con por lo menos 45% de un tipo de polen en análisis melisopalonológico.

4.1.1.2 *Miel multifloral* es la que procede de los néctares de los diversos tipos de flores.

4.1.2 *Miel de mielada* es la miel que procede principalmente de excreciones que los insectos succionadores (Hemiptera, por ejemplo: pulgones) dejan sobre las partes vivas de las plantas, o que procede de secreciones de partes vivas de las plantas, (según CODEX)

4.1.3 *Miel de pote* es la miel producida por abejas sin aguijón (MELIPONINI), almacenada en potes de cerumen.

4.2 Según su método de extracción, la miel se clasifica en:

4.2.1 *Miel succionada* es la miel obtenida mediante la extracción con jeringa o bomba de los potes de cerumen que almacenan miel, abiertos para tal fin.

4.2.2 *Miel prensada* es la miel obtenida mediante la compresión de los potes de cerumen que almacenan miel.

4.2.3 *Miel escurrida* es la miel obtenida mediante el drenaje de los potes de cerumen que almacenan miel.

4.3 Según su presentación, la miel se clasifica en:

4.3.1 *Miel líquida* es la que se encuentra en estado líquido sin cristalizar.

4.3.2 *Miel cristalizada o granulada* es la miel que ha experimentado un proceso natural de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa.

4.3.3 *Miel cremosa* es la miel que tiene una estructura cristalina fina que ha sido sometida a un proceso físico que le confiere esa estructura y que la hace fácil de untar.

4.3.4 *Miel en pote* es la miel depositada por las abejas en potes de cerumen, y vendida en secciones de potes sellados.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos generales

5.1.1 El color de la miel podría variar de casi incoloro a pardo oscuro. Su consistencia podría ser fluida, viscosa, o total o parcialmente cristalizada. El olor, sabor y el aroma podrían variar dependiendo de la floración y de la abeja de origen.

5.1.2 La miel vendida como tal no debe contener ningún ingrediente adicional, incluidos aditivos alimentarios tales como: colorantes, acidificantes, aromatizantes, espesantes, sustancias conservadoras, edulcorantes naturales o sintéticos.

5.1.3 La miel no debe contener ninguna materia, sabor, aroma u olor objetables que hayan sido absorbidos durante su procesamiento y almacenamiento.

5.1.4 La miel de pote puede fermentar en la colmena o post-cosecha.

5.1.5 No se debe utilizar tratamientos químicos o bioquímicos para modificar la cristalización /composición de la miel.

5.1.6 Con el fin de facilitar el proceso de filtración y envasado, se puede realizar el proceso de licuefacción de la miel cristalizada mediante el uso de calor moderado a baño maría (la temperatura de la miel no debe superar los 40°C), hasta que quede libre de cristales visibles, y no se modifique su composición esencial y/o se menoscabe su calidad. También se puede aplicar el proceso de pasteurización mediante choque térmico a 78°C por 5-7 minutos.

5.2 Requisitos específicos

5.2.1 *Requisitos físico-químicos.* La miel de pote debe cumplir con las especificaciones establecidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Especificaciones físico-químicas de la miel de pote

Requisitos	Unidades	Géneros de Meliponini productores de miel de pote ¹				Métodos de ensayo
		<i>Geotrigona</i>	<i>Melipona</i>	<i>Scaptotrigona</i>	<i>Tetragonisca</i>	
Contenido de humedad	g/100 g					NTE INEN 1632
Contenido de azúcares reductores	g/100 g					NTE INEN 1633
Contenido de sacarosa aparente	g/100 g					NTE INEN 1633
Contenido de sólidos insolubles en agua	g/100 g					NTE INEN 1635
Acidez libre	meq/kg					NTE INEN 1634
Actividad de la diastasa	Unidades Schade					NTE INEN 1638
Contenido de Hidroximetilfurfural	mg/kg					NTE INEN 1637
Contenido de cenizas	g/100 g					NTE INEN 1636
Conductividad eléctrica	mS/cm					Pendiente método
Actividad de agua						Pendiente método

¹ Las especies productoras de miel de pote en Ecuador tienen diversos "nombres étnicos" y son muy numerosas. Aquí se incluyen algunas mieles de pote más producidas y comercializadas: "abeja de tierra" *Geotrigona fumipennis*, "bermejo" *Melipona mimetida*, "cananambo" *Melipona indecisa*, "catana" o "catiana" *Scaptotrigona ederi*, "angelina" *Tetragonisca angustula*.

* Método de ensayo recomendado

5.2.2 *Requisitos microbiológicos.* La miel de pote debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

Tabla 2. Requisitos microbiológicos para miel de abejas producida por *Apis mellifera*

Requisito	Unidades	Valor	Método de ensayo
Recuento total de hongos y levaduras	UPC/g	1×10^2	NTE INEN 1529-10

5.2.3 La miel de **pote** estará exenta de metales pesados en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud humana. La miel de abejas debe ajustarse a los niveles máximos para metales pesados determinados en la NTE INEN-CODEX 193 .

5.2.4 La miel de **pote** se debe ajustar a los límites máximos de residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios, establecidos en la NTE INEN CODEX CAC/MRL 1 y NTE INEN CODEX CAC/MRL 2

6. INSPECCIÓN

6.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 1631.

6.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los requisitos indicados en esta norma, caso contrario se rechaza. APROBADO

7. ENVASE Y ROTULADO

7.1 Envase

7.1.1 La miel de **pote** debe ser envasada en recipientes inocuos y seguros, que no alteren las características y composición del producto. El recipiente debe disponer de cierre hermético y sello de seguridad, de tal forma que se garantice la inviolabilidad del recipiente y de las características del producto.

7.1.2 El espacio libre no debe exceder del 6 % del volumen del recipiente.

7.2 Rotulado

7.2.1 En todos los envases debe constar, la siguiente información:

a) nombre del alimento, los productos que satisfagan las disposiciones de esta norma deberán ser designados con el término "miel de **pote**". Se podría designar a la miel de abejas con el nombre **étnico** y científico de la especie de abeja de la cual se origina. Las mieles que se ajusten a alguna de las descripciones realizadas en el numeral 4 podrán designarse como tal.

b) marca comercial,

c) identificación del lote,

d) razón social de la empresa,

e) masa **neta** en unidades del SI (en gramos),

g) Fecha de envasado y fecha del tiempo máximo de consumo,

h) precio de venta al público, (P.V.P.),

i) país de origen,

j) Se debe incluir en el etiquetado la siguiente leyenda: "Alimento no recomendado para niños menores de 1 año"

La miel de **pote** se podría denominar con el nombre de la región geográfica o topográfica, si se demuestra que ha sido exclusivamente producida en el área a que se refiere la denominación y tiene las propiedades organolépticas, físico químicas y melisopalínológicas que corresponden a ese origen.

La miel **de pote** se podría denominar según la flor o planta fuente, si proviene total o principalmente de esa fuente particular y tienen las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y melisopalinológicas que corresponden a ese origen.

7.2.2 No debe contener leyendas de significado ambiguo ni descripción de características del producto que no puedan comprobarse debidamente.

k) condiciones de conservación: mantener en lugar fresco y protegido de la luz

NOTA : La miel **de pote puede** cristalizar

PROYECTO B

ANEXO A

MIEL PRODUCIDA POR ESPECIES DE LA TRIBU MELIPONINI (ABEJAS SIN AGUIJÓN)

A.1 Generalidades

Las abejas sin aguijón, según su clasificación taxonómica, pertenece a la familia *Apidae*, subfamilia *Apinae*, tribu *Meliponini*, la cual abarca varios géneros como por ejemplo: *Geotrigona*, *Melipona*, *Scaptotrigona*, *Plebeia*, etc., y dentro de cada uno de estos géneros hay una gran diversidad de especies, que se diferencian de las abejas melíferas, no solo en su morfología sino también en sus hábitos de anidación y de alimentación¹.

El nombre Meliponinae (Camargo y Pedro, 1992) fue usado hasta la actual aceptación de Meliponini (Michener, 2002). En su revisión de este grupo tropical de unas 500 especies –de las cuales 400 neotropicales (Camargo y Pedro, 2007). Michener (2013) estima que unas 100 especies nuevas aún no han sido descritas. Camargo (2013) reconoce 33 géneros en América –por lo tanto neotropicales, incluyendo el fósil de la extinta *Proplebeia*.

Según Ramirez y col. (2013) en las provincias de Loja, Zamora y El Oro principalmente, y en un área muestreada en la provincia de Morona Santiago, existe una gran diversidad de abejas sin aguijón con un rol preponderante en el mantenimiento de la biodiversidad por su actividad polinizadora².

El hábito de anidación de *Meliponini* varía según la especie, debido a que algunas pueden construir sus nidos en huecos o troncos de árboles, sobre ramas de los árboles, el suelo o en nidos abandonados, y algunas construyen nidos subterráneos. Las reservas de miel y polen se encuentran almacenadas en potes de tamaño variable de acuerdo a la especie³.

Una característica importante de la miel de pote producida por abejas Meliponini es debida a la asociación con microorganismos (Morais et al., 2013), por lo cual fermentan desde el nido (Vit P, 2013) y por ello contiene ácido láctico (Vit et al. 2011). La fermentación post-cosecha se controla con refrigeración y deshumidificación (Menezes et al., 2013), o se estabiliza al permitir la maduración (Drummond, 2013).

A.2 Parámetros físico-químicos

Al existir varias especies de Meliponini, la miel producida por cada una de ellas es diferente, como se puede observar en la tabla A.1 y tabla A.2.

¹ Quezada, José. 2005. "Biología y uso de las abejas sin aguijón de la península de Yucatán, México (*Hymenoptera: Meliponini*)". Mérida, México, 11-20.

² Ramirez, J., Ureña, J. y Camacho A. 2013. "Las abejas sin aguijón sin Aguijón en la Región Sur de Ecuador. *Hymenoptera: Apidae: Meliponini*". Loja, Ecuador, pag: 11, 24- 36.

³ Ibídem

TABLA A.1 Composición de mieles de pote producidas por algunas especies de Meliponini en Argentina, Australia, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala y Venezuela

Especies de abejas	Nombre étnico	n	Parámetros fisicoquímicos ^a											Autores	País
			pH	Acidez libre (meq/kg miel)	Cenizas (g/100 g miel)	Actividad diastasa (ND) ^b	Conductividad eléctrica (mS/cm)	HMF (mg/Kg miel)	Actividad invertasa (UI) ^c	Nitrógeno (mg/100 g honey) ^d	Azúcares reductores (g/100 g honey)	Sacarosa aparente (g/100 g miel)	Humedad (g/100 g miel)		
Frieseomelitta pauper	guanotica	1	3,86	248,5	1,49	-	2,14	-	-	330,5	48,2	12,10	25,1	Vit, 2009	Venezuela
Frieseomelitta aff. Varia		7	-	73,0	0,76	7,8	-	1,1	-	134,1	61,0	4,8	19,9	Vit et al, 1994	Venezuela
Geotrigona acapulconis	abeja de tierra	1	3,06	85,5	0,09	2,6	-	n.d.	-	-	-	-	32,1	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala
Melipona asilvai		11	3,27	41,6	-	-	-	2,4	-	-	68,9	4,7	29,5	Souza et al, 2004a	Brasil
Melipona beecheii		7	3,67	23,2	0,07	21,3	-	n.d.	-	-	68,8	3,5	17,3	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala
Melipona brachychaeta		1	3,8	10,4	0,01	-	-	-	-	-	73,4	1,5	24,9	Ferrufino y Vit, 2013	Bolivia
Melipona compressipes		1	3,65	25,1	-	-	-	35,8	-	-	-	-	22,3	Gonnet et al, 1964	Brasil
Melipona compressipes		5	-	48,4	0,30	1,1	-	1,0	-	48,9	75,7	1,6	23,4	Vit et al, 1994	Venezuela
Melipona compressipes		1-12	-	7,0	0,09	n.d.	1,05	3,0	-	-	71,1 ^d	-	25,8	Fuenmayor et al, 2013	Colombia
Melipona ebúrnea		1-7	-	-	-	-	-	-	-	-	77,8	-	27,6	Fuenmayor et al, 2013	Colombia
Melipona fasciata		5	-	-	-	-	-	-	-	-	89,4 ^d	1,8	25,3	Chieruzzi Löwenstein, 1989	Ecuador
Melipona favosa		2-7	-	-	0,21	n.d.	-	-	-	-	77,8	-	24,8	Fuenmayor et al, 2013	Colombia
Melipona favosa		14	-	62,9	0,29	0,9	-	1,2	-	40,7	72,1	1,5	25,5	Vit et al, 1994	Venezuela
Melipona favosa		6	-	36,8	0,15	2,9	2,06	17,1	90,1	70,9	70,3	2,0	24,2	Vit et al, 1998	Venezuela
Melipona favosa		13	3,86	55,4	0,08	-	-	-	-	42,2	66,1	2,6	29,4	Vit et al, 2012	Venezuela
Melipona grandis		1	3,6	16,0	0,02	-	-	-	-	-	72,5	0,9	24,1	Ferrufino y Vit, 2013	Bolivia
Melipona lateralis kangarumensis		3	-	40,7	0,11	2,8	1,65	3,9	58,9	23,4	64,8	1,1	28,8	Vit et al, 1998	Venezuela
Melipona mandacaia		20	3,27	43,5	-	-	3,52	5,8	-	-	74,8	2,9	28,8	Alves et al, 2005	Brasil
Melipona paraensis		4	-	30,4	0,14	2,9	1,37	3,4	19,8	14,3	60,8	1,2	26,4	Vit et al, 1998	Venezuela
Melipona quadrfasciata anthidioides		1	3,35	103,3	-	-	-	31,5	-	-	-	-	41,9	Gonnet et al, 1964	Brasil
Melipona scutellaris		1	4,66	28,3	0,17	-	-	18,9	-	-	-	-	25,3	Evangelista-Rodrigues et al, 2005	Brasil
Melipona solani		1	3,81	4,95	0,06	8,3	-	n.d.	-	-	76,0	1,7	19,7	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala

Especies de abejas	Nombre étnico	n	Parámetros físicoquímicos ^a										Autores	País	
			pH	Acidez libre (meq/kg miel)	Cenizas (g/100 g miel)	Actividad diastasa (ND) ^b	Conductividad eléctrica (mS/cm)	HMF (mg/Kg miel)	Actividad invertasa (UI) ^c	Nitrógeno (mg/100 g honey) ^d	Azúcares reductores (g/100 g honey)	Sacaros a aparente (g/100 g miel)			Humedad (g/100 g miel)
Melipona subnitida	jandaira	24	-	32,5	0,02	n.d.	0,10	7,6	-	-	62,3 ^d	4,9	24,8	Almeida-Muradian et al, 2013	Brasil
Melipona subnitida	jandaira	18	3,90	24,9	0,87	-	0,13	8,6	-	-	54,4 ^d	5,7	24,9	Almeida-Muradian et al, 2014	Brasil
Melipona trinitatis	guanota	4	-	24,2	0,12	1,0	-	1,3	-	47,82	73,7	1,5	25,7	Vit et al, 1994	Venezuela
Melipona aff. yucatanica		1	3,8	10,6	0,06	10,0	-	n.d.	-	-	-	-	20,4	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala
Nannotrigona perilampoides		1	3,8	9,9	0,33	6,8	-	n.d.	-	-	-	-	16,5	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala
Nannotrigona tristella		1	-	-	-	-	-	-	-	-	74,7 ^d	2,5	23,7	Chieruzzi Löwenstein, 1989	Ecuador
Plebeia sp.		1	3,8	15,3	1,25	7,6	-	n.d.	-	-	-	-	30,3	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala
Plebeia sp.	mosquito	2	4,1	79,0	0,83	-	-	-	-	228,9	59,8	6,7	23,6	Vit, 2009	Venezuela
Scaptotrigona aff. barrocoloradensis		2	-	-	-	-	-	-	-	-	77,9 ^d	4,1	31,1	Chieruzzi Löwenstein, 1989	Ecuador
Scaptotrigon depilis		1	3,4	49,4	0,03	-	-	-	-	-	66,7	1,0	26,0	Ferruffino y Vit, 2013	Bolivia
Scaptotrigona mexicana		1-2	4,04	12,7	0,10	18,6	-	n.d.	-	-	57,22	0,06	18,7	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala
Scaptotrigona polysticta		1	3,5	49,1	0,06	-	-	-	-	-	67,8	1,0	26,5	Ferruffino y Vit, 2013	Bolivia
Scaptotrigona postica		1	3,40	83,7	-	-	-	18,9	24,6	-	-	-	26,5	Gonnet et al, 1964	Brasil
Scaptotrigona aff. xanthotricha		1	3,8	34,5	0,09	-	-	-	-	-	67,0	0,0	24,9	Ferruffino y Vit, 2013	Bolivia
Scaura aff. Latitarsis	pegoncito	2	4,3	50,6	0,26	-	-	-	-	-	65,2	1,33	19,4	Vit, 2009	Venezuela
Scaura sp.	guaracho	1	3,24	91,5	0,68	1,73	-	-	-	-	50,4	11,40	20,1	Vit, 2009	Venezuela
Tetragona sp.		21	-	-	0,50	-	-	-	-	-	60,8	-	25,8	Fuenmayor et al, 2013	Colombia
Tetragonisca angustula		6	-	37,3	0,28	16,9	-	0,7	-	-	57,1	2,1	24,4	Almeida-Muradian, 2013	Brasil
Tetragonisca angustula		3	-	-	-	-	-	-	-	-	63,7 ^d	0,0	24,4	Chieruzzi Löwenstein, 1989	Ecuador
Tetragonisca angustula		1-4	5,18	17,4	0,35	12,3	-	n.d.	-	-	65,8	4,8	17,5	Dardón y Enríquez, 2008	Guatemala
Tetragonisca angustula		5	-	-	-	17,9	-	5,0	-	-	58,7	-	>26,0	Evangelista-Rodrigues et al, 2005	Brasil
Tetragonisca angustula		2-44	4,2	39,2	0,21	16,7	0,65	1,3	-	-	53,6 ^d	-	24,3	Fuenmayor et al, 2013	Colombia

Especies de abejas	Nombre étnico	n	Parámetros físicoquímicos ^a											Autores	País
			pH	Acidez libre (meq/kg miel)	Cenizas (g/100 g miel)	Actividad diastasa (ND) ^b	Conductividad eléctrica (mS/cm)	HMF (mg/Kg miel)	Actividad invertasa (UI) ^c	Nitrógeno (mg/100 g honey) ^d	Azúcares reductores (g/100 g honey)	Sacarosa aparente (g/100 g miel)	Humedad (g/100 g miel)		
Tetragonisca angustula		3	-	48,3	0,38	23,0	7,32	9,8	50,1	142,27	65,9	2,1	23,2	Vit et al, 1998	Venezuela
Tetragonisca angustula	españolita	1	3,9	69,1	0,90	-	1,26	-	-	117,0	71,2	1,1	21,1	Vit, 2009	Venezuela
Tetragonisca fiebrigi		1	4,5	43,8	0,33	-	-	-	-	-	58,6	1,8	25,1	Ferrufino y Vit, 2013	Bolivia
Tetragonisca jujuyensis	peluquerita	6	-	62,0	-	-	0,63	17,8	-	-	66,4 ^d	-	18,4	Basilio et al, 2013	Argentina
Tetragonisca jujuyensis	tapezúa	10	-	43,7	-	-	1,24	29,7	-	-	87,0 ^d	-	23,1	Basilio et al, 2013	Argentina

Se resaltan valores promedio máximos y mínimos en cada parámetro analizado.

^a Valores promedio para cada parámetro.

^b El Número de la Diastasa (ND) indica g almidón hidrolizados/100g miel/h, a pH 5,2 y 40°C.

^c Una Unidad de Invertasa (UI) indica μ moles p-nitrofenil glucopiranosido hidrolizados/kg miel/min, a pH 6,0 y 40°C.

^d Azúcares reductores calculados como la suma de fructosa y glucosa.

n.d. no detectable

Fuente: Norma Miel de Abejas. Requisitos NTE INEN 1572, Primera revisión 2015

TABLA A.2 Rangos de parámetros físico-químicos para mieles de pote producidas por algunas especies de Meliponini

Parámetro físicoquímicos	Promedios (mínimos-máximos)
pH	3,06 – 5,18
Acidez libre (meq/kg miel)	7,0 – 248,5
Cenizas (g/100 g miel)	0,02 – 1,25
Actividad diastasa (ND) ^b	0,9 – 23,0
Conductividad eléctrica (mS/cm)	0,10 – 7,32
HMF (mg/Kg miel)	0,7 – 35,8
Actividad invertasa (UI) ^c	19,8 – 90,1
Nitrógeno (mg/100 g honey) ^d	14,3 – 142,3
Azúcares reductores (g/100 g honey)	48,2 – 89,4
Sacarosa aparente (g/100 g miel)	0,0 – 12,10
Humedad (g/100 g miel)	16,5 – 41,9

Fuente: Norma Miel de Abejas. Requisitos NTE INEN 1572, Primera revisión 2015

ANEXO B

COLOR DE LA MIEL

B.1 Generalidades

La coloración de las mieles **de pote** es una característica física que depende principalmente del origen del producto (fuente floral) y al método de procesado (por ejemplo: temperatura a la que se calienta la miel, almacenaje, etc).

El color de la miel también es un elemento sensorial primordial que determina en parte la elección del consumidor y por ende influye en la comercialización.

Los colores de la miel pueden variar desde casi transparente a casi negro. Sin embargo, cuando se mezclan mieles (como es común en la mayoría), el método tiene que ser lo suficientemente preciso como para poder reproducir el mismo color una y otra vez.

Actualmente no existe un método estándar internacional para clasificar la miel por su color, por lo cual cada país utiliza un método diferente. El sistema PFUND junto con el comparador LOVIBOND® son los sistemas más utilizados para la determinación del color.

B.2 Determinación de color por la escala Pfund

El instrumento más utilizado para la determinación del color en miel es el Colorímetro Pfund fabricado por Koehler Manufacturing Company, USA **y el colorímetro Hanna Honey Color, el cual registra el color en la escala Pfund.** Está basado en una coloración más o menos intensa de una solución de caramelo.

En la *United States Standards for grades of extracted honey* se detalla la designación del color de la miel extraída, la cual se determina (después de ajustar por turbidez en la miel) de acuerdo con el rango indicado en la tabla B.1.

TABLA B.1 Designación de color de miel *de Apis mellifera* extraída por centrifugación

Designación estándar de colores del USDA	Estándar de colores del USDA – Gama de colores	Rango de color en la escala de Pfund en milímetros	Densidad Óptica 1/
Agua blanca (Water White)	Miel que es "Water White" o de color más claro.	8 o menos	0,0945
Extra blanca (Extra White)	Miel que es más oscura que "Water White" pero no más oscura que "Extra White" en color	Más de 8 hasta 17.	0,189
Blanca (White)	Miel que es más oscura que "Extra White" pero no más oscura que "White" en color	Más de 17 hasta 34	0,378
Ambar extra clara (Extra Light Amber)	Miel que es más oscura que "White" pero no más oscura que "Extra Light Amber" en color	Más de 34 hasta 50.	0,595
Ámbar claro (Light Amber)	Miel que es más oscura que "Extra Light Amber" pero no más oscuro que "Light Amber" en color	Más de 50 hasta 85.	1,389
Ámbar (Amber)	Miel que es más oscura que "Light Amber" pero no más oscuro que "Amber" en color	Más de 85 hasta 114.	3,008
Ámbar oscuro (Dark Amber)	Miel que es más oscura que "Amber" en color	Más de 114.....

1/ Densidad óptica (absorbancia) = \log_{10} (100/porcentaje de transmitancia), a 560 nm para 3,15 cm de espesor para soluciones de caramelo-glicerina medidas frente a una igual celda que contiene glicerina.

APÉNDICE Z

BIBLIOGRAFIA

- CODEX STAN 12:1981. *Proyecto de Norma del Codex para la miel. Comisión del Codex Alimentarius.*
- NMX-F-036:1981. *Miel de abeja. Especificaciones. Norma Mexicana Voluntaria.*
- NCh616:2007. *Miel de abejas - Denominaciones y requisitos.*
- ES 1202:2005. *Honey – Specification.*
- IS: 4941:1994, Second revision, Reaffirmed 2002. *Extracted Honey - Specification.*
- USDA:1985. *United States Standards for grades of extracted honey.*
- Almeida-Muradian LB. 2013. En: Vit P, Pedro SEM, Roubik DW (editores) *Pot-honey. A legacy of stingless bees.* Springer: New York, USA. pp. 375–382.
- Almeida-Muradian LB, Stramm KM, Horita A, Barth OM, Silva de Freitas A, Estevinho LM. 2013. Comparative study of the physicochemical and palynological characteristics of honey from *Melipona subnitida* and *Apis mellifera*. *International Journal of Food Science and Technology* 48: 1698–1706.
- Almeida-Muradian LB, Stramm KM, Estevinho LM. 2014. Efficiency of the FT-IR ATR spectrometry for the prediction of the physicochemical characteristics of *Melipona subnitida* honey and study of the temperature's effect on those properties. *International Journal of Food Science and Technology* 49: 188–195.
- Alves RMO, Carvalho CAL, Souza BA, Sodr e GS, Marchini, LC (2005c) Características físico-químicas de amostras de mel de *Melipona mandacaia* Smith (Hymenoptera: Apidae). *Ciência e Tecnologia de Alimentos* 25: 644–650.
- Basilio AM, Spagarino C, Landi L, Ach val B. 2013. Miel de *Scaptotrigona jujuyensis* en dos localidades de Formosa, Argentina. pp. 1-8. En: Vit P, Roubik DW (editores) *Stingless bees process honey and pollen in cerumen pots.* Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes: Mérida, Venezuela. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/35292>
- Camargo JMF. 2013. Historical biogeography of the Meliponini (Hymenoptera, Apidae, Apinae). pp.19-34. In: P Vit, SRM Pedro, DW Roubik (editores) *Pot-honey: A legacy of stingless bees,* Springer; New York, USA. 654 pp. ISBN: 978-1-4614-4959-1; (e-book) ISBN: 978-1-4614-4960-7
- Camargo, J.M.F., Pedro, S.R.M. (1992). Systematics, phylogeny and biogeography of the Meliponinae (Hymenoptera, Apidae): a mini-review. *Apidologie* 23, 509-522.
- Camargo JMF, Pedro SRM. 2007. Meliponini Lepageletier 1836, pp. 272-578. In: Moure, J.S., Urban, D., Melo G.A.R. (Eds.), *Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region.* Sociedade Brasileira de Entomologia, Curitiba, Brasil; 1958 pp.
- Chieruzzi L wenstein MC. 1989. Etnomeliponicultura y análisis químico de las mieles de cinco especies de abejas sin aguijón (Meliponinae). Tesis para Licenciatura de Biología. Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Pontificia Universidad Católica de Ecuador: Quito, Ecuador. 192 pp.
- Dardón MJ, Enríquez E. 2008. Caracterización físicoquímica y antimicrobiana de la miel de nueve especies de abejas sin aguijón (Meliponini) de Guatemala. *Interciencia* 33: 916–922.
- Drummond MS. 2013. Maturation of stingless bee pot-honey: a new frontier of the gastronomical market. pp. 1-9. In Vit P & Roubik DW, eds. *Stingless bees process honey and pollen in cerumen*

- pots. Facultad de Farmacia y Bioanálisis, Universidad de Los Andes; Mérida, Venezuela. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/35292>
- Evangelista-Rodríguez A, Silva EM, Beserra EM, Rodríguez ML. 2005. Análise físico-química dos méis das abelhas *Apis mellifera* e *Melipona scutellaris* produzidos em duas regiões no Estado de Paraíba. *Ciência Rural, Santa Maria* 35: 1166–1171.
- Ferrufino U, Vit P. 2013. Pot-honey of six species of Meliponini from Amboró National Park in Bolivia. pp. 409-416. En: Vit P, Pedro SEM, Roubik DW (editores) *Pot-honey. A legacy of stingless bees*. Springer: New York, USA. 654 pp.
- Fuenmayor CA, Díaz-Moreno AC, Zuluaga-Domínguez CM, Quicazán MC. 2013. Honey of Colombian stingless bees: Nutritional characteristics and physicochemical quality indicators. pp. 383-394. En: Vit P, Pedro SEM, Roubik DW (editores) *Pot-honey. A legacy of stingless bees*, Springer: New York, USA. 654 pp.
- Gonnet M, Lavie P, Nogueira-Neto P. 1964. Étude de quelques caractéristiques des miels récoltés para certains Méliponines brésiliens. *Comptes Rendus Academie des Sciences Paris* 258: 3107–3109.
- Menezes C, Vollet-Neto A, León Contreras FA, Venturieri GC, Imperatriz-Fonseca VL. The role of useful microorganisms to stingless bees. pp.153-171. In: P Vit, SRM Pedro, DW Roubik (editores) *Pot-honey: A legacy of stingless bees*, Springer; New York, USA. 654 pp. ISBN: 978-1-4614-4959-1; (e-book) ISBN: 978-1-4614-4960-7
- Michener CD. 2000. *The Bees of the World*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, USA, 913 pp.
- Michener CD. 2013. The Meliponini. pp. 3-17. : P Vit, SRM Pedro, DW Roubik (editores) *Pot-honey: A legacy of stingless bees*, Springer; New York, USA. 654 pp. ISBN: 978-1-4614-4959-1; (e-book) ISBN: 978-1-4614-4960-7
- Morais PB, São Thiago PS, Rosa CA. Microorganisms associated with stingless bees. pp. 173-186. In: P Vit, SRM Pedro, DW Roubik (editores) *Pot-honey: A legacy of stingless bees*, Springer; New York, USA. 654 pp. ISBN: 978-1-4614-4959-1; (e-book) ISBN: 978-1-4614-4960-7
- Persano Oddo L, Heard TA, Rodríguez-Malaver A, Pérez RA, Fernández-Muiño M, Sancho MT, Sesta G, Lusco L, Vit P. 2008. Composition and antioxidant activity of *Trigona carbonaria* honey from Australia. *Journal of Medicinal Food* 11: 789–794.
- Quezada J. 2005. “Biología y uso de las abejas sin aguijón de la península de Yucatán, México (*Hymenoptera: Meliponini*)”. Mérida, México, 11-20.
- Ramírez J, Ureña J, Camacho A. 2013. “Las abejas sin aguijón sin Aguijón en la Región Sur de Ecuador. *Hymenoptera: Apidae: Meliponini*”. Loja, Ecuador, pag: 11, 24- 36.
- Schweitzer P. 2009. El color de las mieles. En: http://www.apiservices.com/abeille-de-france/articles/color_mieles.htm
- Souza BA, Carvalho CAL, Sodr e GS, Marchini LC. 2004. Características físico-químicas de amostras de mel de *Melipona asilvai* (Hymenoptera: Apidae). *Ciência Rural* 34: 1623–1624.
- Vit P. 2009. Caracterización físicoquímica de mieles de abejas sin aguijón (Meliponini) de Venezuela. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel* 40: 7–12.
- Vit P. 2013. *Melipona favosa* pot-honey from Venezuela. pp. 363-382. In: P Vit, SRM Pedro, DW Roubik (editores) *Pot-honey: A legacy of stingless bees*, Springer; New York, USA. 654 pp. ISBN: 978-1-4614-4959-1; (e-book) ISBN: 978-1-4614-4960-7

Vit P, Bogdanov S, Kilchenmann V. 1994. Composition of Venezuelan honeys from stingless bees (Apidae: Meliponinae) and *Apis mellifera* L. *Apidologie* 25: 278–288.

Vit P, Mejías A, Rial L, Ruíz J, Peña S, González AC, Rodríguez-Malaver A, Arráez M, Gutiérrez C, Zambrano A, Barth OM. 2012. Conociendo la miel de *Melipona favosa* en la Península de Paraguaná, Estado Falcón, Venezuela. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel* 43: 15–19.

Vit P, Persano Oddo L, Marano ML, Salas de Mejías E. 1998. Venezuelan stingless bee honeys characterized by multivariate analysis of physicochemical properties. *Apidologie* 29: 377–389.

Vit P, Rojas LB, Usubillaga A, Aparicio R, Meccia G, Fernando Muiño MA, Sancho MT. 2009. Presencia de ácido láctico y otros compuestos semivolátiles en mieles de Meliponini. *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel* 42: 58-63. <http://www.scielo.org.ve/pdf/inhrr/v42n1/art08.pdf> ISSN 0798-047

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 1572	TÍTULO: Miel de abejas. Requisitos	Código ICS: 65.140; 67.180.10
---	---	--

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio: 2014-01-27	REVISIÓN: La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma Oficialización con el Carácter de por Resolución No. publicado en el Registro Oficial No. Fecha de iniciación del estudio:
--	---

Fechas de consulta pública: 2014-02-27 al 2014-03-14

Comité Técnico de: PRODUCTOS ALIMENTICIOS. MIEL DE ABEJA	Fecha de aprobación: 2015-02-XX
Fecha de iniciación: 2014-05-08	
Integrantes del Subcomité:	

NOMBRES:

JULIO VASQUEZ

ALBERTO MUNIVE

DANIEL MALDONADO

BENITO SANTILLÁN

PATRICIA VIT

LORENA CUÁSQUER

VICTORIA MAYORGA

YURIDIA TORRES

LUCÍA NAVAS

ILIANA ROSERO

JUAN CARLOS CADENA

HUGO ROSERO (PRESIDENTE)

MARITZA FARINANGO (SECRETARIA TECNICA)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

ASOCIACIÓN DE APICULTORES DE PICHINCHA ADAP

FASBEE

PRODUCTO SCHULLO S.A

EMPRESA MELIFERA'S

PROMETEO-UTMACH UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN – DIRECCIÓN DE METROLOGÍA

SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN – DIRECCIÓN DE METROLOGÍA

ARCSA

ARCSA

ARCSA

MIPRO

AGROCALIDAD

SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Otros trámites:

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como:
No.

Por Resolución No.

Registro Oficial

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre
Casilla 17-01-3999 - Telfs: (593 2)2 501885 al 2 501891 - Fax: (593 2) 2 567815
Dirección Ejecutiva: E-Mail: direccion@inen.gob.ec
Dirección de Normalización: E-Mail: normalizacion@inen.gob.ec
Regional Guayas: E-Mail: inenguayas@inen.gob.ec
Regional Azuay: E-Mail: inencuenca@inen.gob.ec
Regional Chimborazo: E-Mail: inenriobamba@inen.gob.ec
[URL:www.inen.gob.ec](http://www.inen.gob.ec)