

Calidad botánica de seis plantas andinas, condimenticias y medicinales, comercializadas en la ciudad de San Salvador de Jujuy, Argentina

Leila A. Giménez*, Nilda D. Vignale, Alberto A. Gurni

Universidad Nacional de Jujuy. Facultad de Ciencias Agrarias

* Autor a quien dirigir la correspondencia: gimenezleila2013@gmail.com

Resumen

Se aplicó el método micrográfico para conocer su calidad botánica a hojas de seis especies andinas disponibles en mercados y herboristerías de San Salvador de Jujuy, capital de la provincia de Jujuy, Argentina, empleadas como condimentos de platos tradicionales y medicinales. Mediante disociado leve (solución de NaOH al 5 %, a ebullición, lavado y observación al microscopio óptico) se analizaron *Aloysia salsoloides* (Griseb.) Lu-Irving & O'Leary, "rica rica"; *Baccharis grisebachii* Hieron., "quinchamal"; *Clinopodium gilliesii* (Benth.) Kuntze, "muña muña"; *Parastrephia lepidophylla* (Wedd.) Cabrera, "tola"; *Senecio nutans* Sch. Bip., "chachacoma" y *Xenophyllum poposum* (Phil.) V.A. Funk., "pupusa". En el presente trabajo, se aplicó el patrón de referencia de calidad (materia extraña) que el Código Alimentario Argentino establece para *Origanum vulgare* L., "orégano", por ser el único condimento para el que esta normativa ofrece valores. Del total de las muestras solo 33 % posee calidad botánica y el 67 % restante carece de aptitud bromatológica. La metodología propuesta contribuye en la provisión de calidad botánica de productos de origen vegetal comercializados en la provincia.

Botanical quality of six Andean plants, condiments and medicinal, commercialized in the city of San Salvador de Jujuy, Argentina

Summary

The micrographic method is applied to leaves of six Andean species used as condiments or as medicinal plants, available in markets and herbalists of San Salvador de Jujuy, capital of the province of Jujuy, Argentina, to know their botanical quality. By soft dissociation (boiling in 5 % NaOH solution, washing and observing with an optical microscope) were analyzed: *Aloysia salsoloides* (Griseb.) Lu-Irving & O'Leary, "rica rica"; *Baccharis grisebachii* Hieron., "quinchamal"; *Clinopodium gilliesii* (Benth.) Kuntze, "muña muña"; *Parastrephia lepidophylla* (Wedd.) Cabrera, "tola"; *Senecio nutans* Sch. Bip., "chachacoma" and *Xenophyllum poposum* (Phil.) V.A. Funk., "pupusa". The reference quality standard (foreign matter) provided by the Argentine Food Code for *Origanum vulgare* L., "oregano", was used, since it is the only condiment for which this regulation offers values. Of the total samples only 33 % have botanical quality and the remaining 67 % lack bromatological aptitude. This methodology contributes to the provision of botanical quality control of products of vegetable origin marketed in the province.

Introducción

El conocimiento sobre las plantas usadas tanto en alimentación como en medicina tradicional ingresa como saber popular a las zonas urbanas o rurales periurbanas, a través de las sociedades tradicionales, proporcionando una combinación de saberes generados "in situ", a partir de la experiencia, con otros incorporados de fuentes externas (Hurrell, 2011).

Las plantas usadas como condimentos a menudo son

conocidas como "especies" o "hierbas aromáticas". La distinción entre ambas suele carecer de claridad y precisión. Las "hierbas aromáticas" comprenden, por lo común, plantas herbáceas cuyas hojas y tallos jóvenes y tiernos se consumen frescos; sin embargo, también pueden conservarse desecados, desmenuzados y triturados. Técnicamente se considera una "especia" a las partes duras, como las semillas o cortezas de ciertas plantas aromáticas, aun-

Palabras clave: micrografía - calidad botánica - contaminación - plantas condimenticias - flora medicinal.

Key words: micrography - botanical quality - contamination - condiment plants - medicinal flora.

que por similitud muchas veces también se engloba a las fragantes hojas de algunas plantas herbáceas (Gerhardt, 1975).

El Código Alimentario Argentino (C.A.A) (De la Canal y asociados, 1999) especifica que las “especies” y “condimentos vegetales” comprenden ciertas plantas o partes de ellas que contienen sustancias aromáticas, sápidas o excitantes que se emplean para aderezar, aliñar o mejorar el aroma y el sabor de los alimentos y bebidas.

Teniendo en cuenta que también el C.A.A prohíbe la adulteración de los alimentos y el fraude en cuanto a su origen, naturaleza y calidad, y además considerando que a la denominación común de un alimento vegetal le corresponde incluir la denominación taxonómica, es necesario aplicar controles para que estas normativas y correspondencias se cumplan y se garantice al consumidor inocuidad y calidad en los alimentos.

En la Argentina la cocina andina tradicional está representada por una gran variedad de comidas regionales que incorpora a nivel de saborizantes varias especies nativas de altura, integrantes de la farmacopea tradicional, que contribuyen a la identidad cultural y a la valoración de costumbres ancestrales (Scarpa y Arenas, 1996; Vignale, 2002; Castro y Fabron, 2017), instancia que define un espacio de uso de interés bromatológico.

En este caso cuando los alimentos de origen vegetal son fraccionados o pulverizados, los caracteres de morfología externa desaparecen y resulta difícil su identificación exomorfológica y para ello es preciso recurrir al estudio de los caracteres anatómicos. La existencia de contaminación o adulteración con especies de menor calidad debe ser detectada a tiempo en los productos alimenticios. La microscopía ofrece, mediante el método micrográfico, las técnicas adecuadas que aportan solución a éste dilema.

Se dispone del conocimiento fundamental para la identificación de las especies en estudio que conforman el grupo de saborizantes y condimentos andinos, a nivel de los órganos comestibles (Vignale y Gurni, 2003). Sin embargo, la ausencia de reportes científicos sobre la calidad botánica de las especies nativas que circulan en los comercios de la ciudad de San Salvador de Jujuy, provincia de Jujuy, Argentina, expresa un vacío de información que se pretende cubrir. Se valoran antecedentes de análisis de calidad de especies exóticas, como el “orégano” (Varela y col, 2009), planta condimenticia que integra el C.A.A. y que, además y como ya se expresara, se adopta como referente en los porcentajes de materia extraña. El presente estudio tiene por objetivo aplicar los parámetros de identificación micrográfica a seis especies andinas que se comercializan de modo formal (herboristerías habilitadas legalmente) e informal (otros sin habilitación comercial) y que se encuentran a disposición de cualquier consumidor, con el propósito de conocer la calidad botánica del producto.

Materiales y Métodos

Materiales

Las muestras comerciales han sido adquiridas por la primera autora. De cada especie se dispone de 10 muestras, las que se encuentran depositadas en el Muestrario de Plantas Útiles de la Cátedra de Botánica Sistemática y Fitogeografía de la Facultad de Ciencias Agrarias-UNJU, cuya sigla es M-CBSF.

Especies estudiadas

***Aloysia salsoloides* (Griseb.) Lu-Irving & O’Leary**

ARGENTINA. Jujuy. S. S. de Jujuy. Giménez, L. A., Puesto ambulante, 13-XI-2011. M-CBSF 150; 26-XI-2011. M-CBS 151; 3-XII-2011. M-CBSF 152; Mercado Central, 4-XII-2011. M-CBS 153; Farmacia, 15-XII-2011. M-CBS 154; Puesto ambulante, 15-XII-2011. M-CBS 155; Mercado Central, 7-III-2012. M-CBS 156; Mercado Central, 12-III-2012. M-CBS 157; Herboristería, 19-III-2012. M-CBSF 158; Tilcara, puesto de venta en el “Museo Indígena”, 14-VI-2012. M-CBSF 159.

***Baccharis grisebachii* Hieron.**

ARGENTINA. Jujuy. S. S. de Jujuy. Puesto ambulante, 13-XI-2011. M-CBSF 160; 26-XI-2011. M-CBS 161; Mercado Central, 3-XII-2011. M-CBSF 162; 4-XII-2011. M-CBS 163; Farmacia, 15-XII-2011. M-CBS 164. 21-VIII-13 M-CBSF 165; Puesto ambulante, 21-VIII-13 M-CBSF 166; 21-VIII-13 M-CBSF 167; 21-VIII-13 M-CBSF 168; 21-VIII-13 M-CBSF 169.

***Clinopodium gilliesii* (Benth.) Kuntze**

ARGENTINA. Jujuy. S. S. de Jujuy. Puesto ambulante, 3-XII-2011. M-CBSF 170; Mercado Central, 4-XII-2011. M-CBS 171; B° San Pedrito, “Mercado de Abasto”, 6-XII-2011. M-CBS 172; Puesto ambulante, 8-XII-2011. M-CBS 173; Farmacia, 15-XII-2011. M-CBS 174; Mercado Central, 7-III-2012. M-CBS 175; 13-III-2012. M-CBS 176; Herboristería, 5-V-2012. M-CBS 177; Tilcara, puesto de venta en el “Museo Indígena”, 14-VI-2012. M-CBS 178; Perico, local comercial en el Aeropuerto Internacional “Dr. H. Guzmán 20-X-2012. M-CBS 179.

***Parastrephia lepidophylla* (Wedd.) Cabrera**

ARGENTINA. Jujuy. S. S. de Jujuy. Puesto ambulante, 13-XI-2011. M-CBSF 180; 26-XI-2011. M-CBS 181; Mercado Central, 3-XII-2011. M-CBSF 182; 4-XII-2011. M-CBS 183; 15-XII-2011. M-CBS 184; 7-III-2012. M-CBS 185; Puesto ambulante, 21-VIII-13; M-CBSF 186; 21-VIII-13 M-CBSF 187; 21-VIII-13 M-CBSF 188; 21-VIII-13 M-CBSF 189.

***Senecio nutans* Sch. Bip.**

ARGENTINA. Jujuy. S. S. de Jujuy. Mercado Central, 3-XII-2011. M-CBSF 190; Puesto ambulante, 4-XII-2011. M-CBS 191; Mercado Central, 4-XII-2011. M-CBS 192; Farmacia, 15-XII-2011. M-CBS 193; Mercado Central, 13-III-2012 M-CBS 194;

Figura 1.- *Aloysia salsoloides*. Disociado leve

A: pelos toctores 1-celulares; **B:** pelos glandulares de pie corto y cabeza secretora alargada; **C:** pelo glandular con pie y cabeza pluricelular. A: 10x; B-C:40 x.

Herboristería, 24-III-2012. M-CBS 195; B° San Pedrito, Mercado de Abasto, 4-IV-2012. M-CBS 196; Tilcara, puesto de venta en el “Museo Indígena”, 14-VI-2012. M-CBS 197; Herboristería, 5-V-2012. M-CBS 198; Perico, local comercial en el “Aeropuerto Internacional”, 20-X-2012. M-CBS 199.

***Xenophyllum poposum* (Phil.) V.A. Funk**

ARGENTINA. Jujuy. S. S. de Jujuy. Puesto ambulante, 3-XII-2011. M-CBSF 200; Mercado Central, 4-XII-2011. M-CBS 201; Puesto ambulante, 4-XII-2011. M-CBS 202; Farmacia, 15-XII-2011. M-CBS 203; Herboristería, 15-XII-2011. M-CBS 204; Mercado Central, 7-III-2012. M-CBS 205; Herboristería, 13-III-2012. M-CBS 206; 5-V-2012. M-CBS 207; Tilcara, puesto de venta en el “Museo Indígena”, 14-VI-2012. M-CBS 208; Herboristería, 20-VII-2012. M-CBS 209.

Métodos

Se desarrollan las siguientes etapas sucesivas:

1. Análisis macroscópico. Se separaron los componentes de la totalidad de las muestras, se fotografiaron con una cámara digital Kodak AF 5X Optical Aspheric Lens, se pesaron en una balanza Digital Kitchen Scale HD-806 y se calcularon los porcentajes de los elementos (hojas, ramas, materia inorgánica y orgánica extraña).

2. Análisis microscópico. Dado que los órganos empleados son hojas se aplica la técnica micrográfica de disociado (o disgregado) leve. Consiste en tratar el material con una solución acuosa de NaOH al 5 %, a ebullición, durante 5 min, para luego lavar con agua destilada, y observar al microscopio óptico previa colocación entre porta y cubreobjetos (Gattuso y Gattuso, 1999).

Esta técnica se aplicó diez veces a cada una de las muestras comerciales adquiridas; de cada disociado obtenido se confeccionaron diez preparados transitorios. Las observaciones se registraron mediante fotomicrografías tomadas con una cámara de fotografía digital Canon modelo Powershot A640 adosada a un microscopio trinocular Carl Zeiss, modelo Axiostar Plus.

El C.A.A. establece en el art. 1226, que en la comercialización de “orégano”, *Origanum vulgare* L., se permite hasta

un máximo de 2 % de material vegetal proveniente de otras plantas y 3 % del tallo de la misma planta.

Dichos valores se constituyen en referenciales para abordar los criterios de “genuinidad” y “contaminación” de las especies aquí analizadas por ser la única considerada en el C.A.A., cuyas partes comestibles son las hojas. También se trabajó el concepto de “calidad aceptable” para muestras que se corresponden con porcentajes mínimos de contaminación y que no alcanzan a calificar 100 % genuina (Crosby, 1979).

Cabe señalar que este trabajo aborda la calidad botánica de hojas de especies silvestres andinas empleadas como alimentos, las que también son medicinales en otros contextos de usos; de allí que la búsqueda del patrón de referencia cuantitativo de materia extraña se realice en el C.A.A., y no en la Farmacopea Nacional Argentina, con la que existen algunas leves diferencias de criterios de calidad.

Resultados y Discusión

***Aloysia salsoloides* (Griseb.) Lu-Irving & O’Leary —Verbenaceae— “Rica rica”**

Usos: los tallos y las hojas se emplean para aderezar mistelas y para elaborar el maíz puimado; también para tomar con té o mate cebado. Posee propiedades medicinales; se usa para calmar los dolores de estómago, tratar la diarrea, para la limpieza de riñones y para problemas del corazón y circulación (Scarpa y Arenas, 1996).

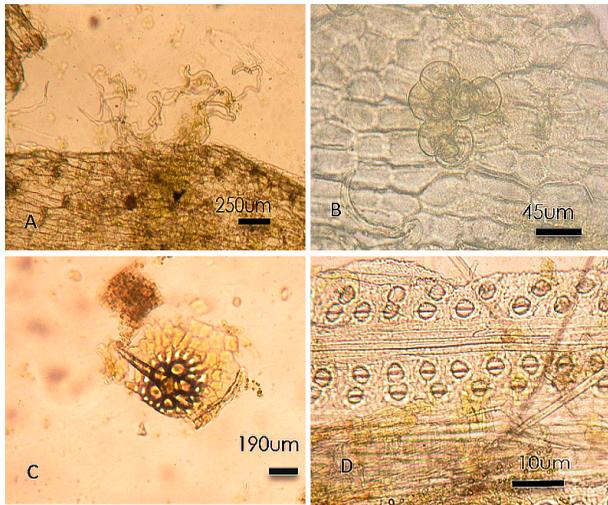
Análisis Macroscópico: se detecta presencia de tierra, carbón, trozos de ramas y hojas (Tabla 1).

Análisis Microográfico: se observan los elementos de valor diagnóstico de la especie (Vignale, 2002). Estos elementos son los pelos toctores 1- celulares, cónicos y rígidos con base ancha (Figura 1 A), los pelos glandulares con pie corto 1-celular y cabeza secretora alargada (Figura 1 B) y con pie 3-celular y cabeza secretora 2-celular biseriada (Figura 1 C).

***Baccharis grisebachii* Hieron. —Asteraceae— “Quinchamal”**

Usos: sus hojas constituyen ingredientes de platos andi-

Figura 2.- *Baccharis grisebachii*. Disociado leve



A: pelos tectores 1-celulares; **B:** pelos glandulares agrupados; **C:** material extraño, pelos citolíticos; **D:** material extraño, epidermis. A, B, C-D: 10x.

nos elaborados con maíz como chilcán, tostado, ulpada y maíz puimado (Scarpa y Arenas, 1996). También se usa como refrescante, para lavar la cabeza, como combustible y para hacer la “ruca de hilar” (Vignale, 2002). La parte aérea (hojas y tallos jóvenes) se emplea para hacer una infusión con la que se trata el resfrío (Vignale y Gurni, 2009).

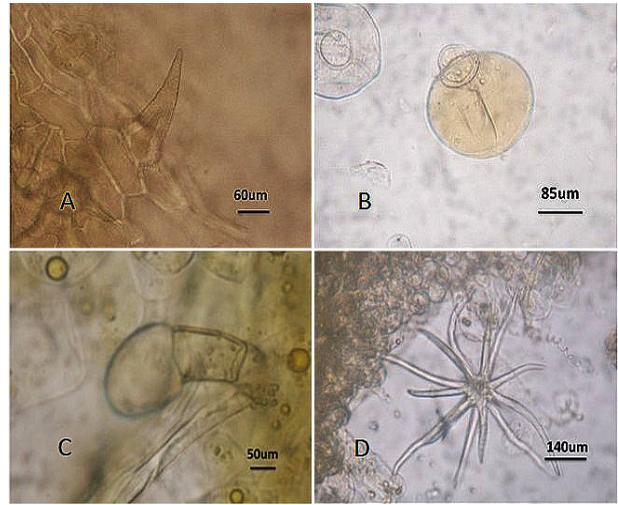
Análisis Macroscópico: se observan ramas de la especie en estudio, materia orgánica extraña representada principalmente por hojas de otras especies como *Aloysia citrodora* Palau, “cedrón”, *Equisetum sp.* y material indeterminado (Tabla 1).

Análisis Micrográfico: los identificadores micrográficos (Vignale, 2002) detectados son los pelos tectores 1-celulares, largos, flexuosos (Figura 2 A), pelos glandulares con cabeza secretora 2-celular biseriada, agrupados y solitarios de pie 1-celular y cabeza secretora 2- celular (Figura 2 B). Como elementos ajenos se observaron pelos citolíticos (Figura 2 C) y trozos de epidermis con estomas con estriaciones notorias transversales (Figura 2 D) de *Equisetum sp.*

***Clinopodium gilliesii* (Benth.) Kuntze —Lamiaceae— “Muña muña”**

Usos: se emplean las hojas por sus cualidades condimentarias y aromatizantes de sopas y de las bebidas elabora-

Figura 3.- *Clinopodium gilliesii*. Disociado leve



A: pelos tectores; **B:** pelos lamiáceos; **C:** pelos glandulares con pie y cabeza secretora 1-celular; **D:** material extraño, pelo tector estrellado. A, B, C- D: 10x.

das a base de leche, como leche piri y leche hervida. También se lo usa en infusiones para el apunamiento, como estimulante y vigorizante (Scarpa y Arenas, 1996; Vignale, 2002).

Análisis Macroscópico: se detectaron ramas, hojas de material indeterminado, piedras, trozos de ladrillos y tierra (Tabla. 1).

Análisis Micrográfico: se observan los elementos de valor diagnóstico (Vignale, 2002) constituidos por los pelos tectores de base ancha 1-celulares (Figura 3 A), los pelos glandulares, tipo lamiáceo con pie corto y cabeza secretora globosa pluricelular (Figura 3 B) y no lamiáceo, con pie 1-celular y cabeza secretora 1-celular (Figura 3 C). Aparece un pelo tector con célula apical estrellada (Figura 3 D) cuya identificación no se puede precisar.

***Parestrephia lepidophylla* (Wedd.) Cabrera —Asteraceae— “Tola”**

Usos: sus hojas se emplean para condimentar sopas y asado de carne de llama; también para elaborar té o infusiones para el tratamiento del efecto de la puna y en el mate (Scarpa y Arenas, 1996; Cabrera, 1993).

Análisis Macroscópico: se identificaron piedras, carbón, tierra, materia orgánica extraña y hojas de una especie indeterminada; una muestra presentó un clavo (Tabla 1).

Figura 4.- *Parestrephia lepidophylla*. Disociado leve



A-B: pelos glandulares de pie corto 1-celular y cabeza secretora biseriada pluricelular; **C:** pelos tectores 2-3-celulares; **D:** material extraño, pelos glandulares; **E:** material extraño, tejido no identificado. A, C- E: 10x; B- D: 40x.

Figura 5.- *Senecio nutans*. Disociado leve**A:** epidermis de células isodiamétricas; **B:** pelos glandulares con pie 2-celular y cabeza secretora 1-celular; **C:** material extraño, pelos tectores rígidos. A, B- C: 10X.

Análisis Micrográfico: se aprecian los elementos de valor diagnóstico (Vignale, 2002), los pelos glandulares con pie corto y cabeza secretora biseriada pluricelular (Figuras 4 A y B) y los pelos tectores alargados con base 2-3-celular, flexuosa (Figura 4 C). El disociado leve de la materia extraña separada en la etapa macroscópica, evidenció fragmentos de epidermis con estomas y pelos glandulares agrupados de a cuatro, de pie corto 1-celular y cabeza secretora 1-celular (Figura 4 D) y tejido no identificado (Figura 4 E).

***Senecio nutans* Sch. Bip. —Asteraceae— “Chachacoma”**

Usos: las hojas constituyen un condimento de diversas comidas andinas elaborados con maíz como chilcán, tostado, ulpada, calapurca, guiso de achacana, majadillo, sopas y asado de carne de llama e interviene en el maíz puimado y en infusiones de té (Scarpa y Arenas, 1996; Vignale, 2002).

Análisis Macroscópico: se identificaron ramas, tierra, piedras e insectos y hojas ajenas a la especie en estudio (Tabla 1).

Análisis Micrográfico: se aprecian los elementos de valor diagnóstico foliares de la especie representada por la epi-

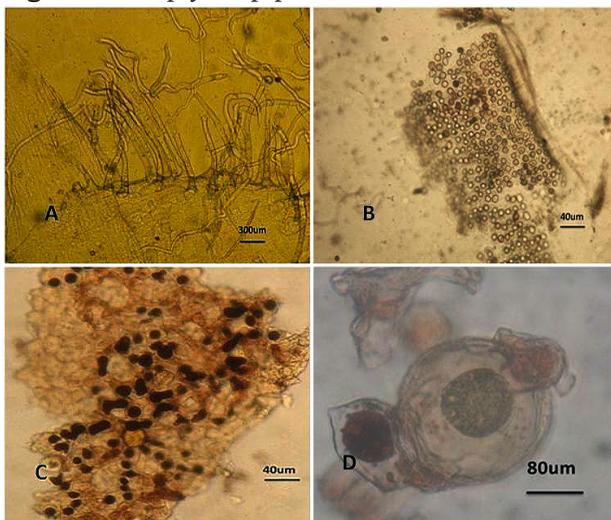
dermis, cuyas células son isodiamétricas, de borde liso, con presencia de estomas (Figura 5 A) y pelos glandulares de pie 2- celular y cabeza secretora 1-celular (Figura 5 B). Se detectaron elementos que no pertenecen a la especie y que no han sido identificados. Se trata de trozos de tejidos previamente diferenciados durante el examen macroscópico, cuyas células epidérmicas muestran pelos tectores 1-celulares rígidos con base ancha y pared engrosada (Figura 5 C).

***Xenophyllum poposum* (Phil.) V.A. Funk. —Asteraceae— “Pupusa”**

Usos: como alimenticia sus ramas y hojas integran la nómina de condimentos y aromatizantes de las comidas puneñas en Jujuy, mayormente las elaboradas con maíz como chilcán, tostado y ulpada, combinando muy estrechamente estas propiedades con las medicinales (Scarpa y Arenas, 1996).

Análisis Macroscópico: se detectó materia orgánica e inorgánica (piedras, tierra), insectos (muertos y vivos) y pequeños trozos de órganos foliares que no pertenecen a la especie en estudio (Tabla 1).

Análisis Micrográfico: se verifica la presencia de los elementos de valor diagnóstico; pelos tectores pluricelulares, cuya célula apical es muy larga (Figura 6 A) y los cuerpos resinosos (Figura 6 B). También se detectaron pequeños fragmentos de tejidos cuya identificación no resulta posible de lograr (Figura 6 C) y pelos tipo lamiáceos con pie corto y cabeza secretora pluricelular (Figura 6 D).

Figura 6.- *Xenophyllum poposum*. Disociado leve**A:** pelos tectores pluricelulares; **B:** cuerpos resinosos; **C:** material extraño, tejido no identificado; **D:** material extraño, pelos lamiáceos. A, C- E: 10x; B- D: 40x.

Discusión y Conclusión

Los resultados obtenidos confirman la presencia de la especie que corresponde en cada producto. Se revela que las muestras N° 159 de “rica rica” y N° 208 de “pupusa” son las únicas que expresan calidad botánica ya que son genuinas. Por otro lado, 18 muestras: 9 de “rica rica”, 4 de “quinchamal”, 1 de “muña muña”, 1 de “tola”, 1 de “chachacoma” y 2 de “pupusa” presentan materia extraña en cantidades que oscilan entre 1 y 2 %, motivo por el cual se clasificaron en la categoría “calidad aceptable”. Un total de 35 muestras: 6 de “quinchamal”, 6 de “muña muña”, 9

Tabla 1.- Relación entre el peso total de los productos y los porcentajes del material separado en las muestras

Espece	Muestra (M-CBSyF)	Peso (g)	Hojas (%)	Ramas (%)	Materia Inorgánica Extraña (%)	Materia Orgánica Extraña (%)	Materia Extraña Total (%)
<i>Aloysia salsoloides</i> (Griseb.) Lu-Irving & O'Leary "rica rica"	150	45	98	1	1	-	1
	151	50	99	-	1	-	1
	152	15	99	-	1	-	1
	153	40	98	-	2	-	2
	154	65	98	-	2	-	2
	155	50	98	1	1	-	1
	156	40	99	-	1	-	1
	157	90	97	2	1	-	1
	158	30	98	-	1	-	1
	159	90	100	-	-	-	-
<i>Baccharis grisebachii</i> Hieron. "quinchamal"	160	37	63	27	5	5	10
	161	25	94	5	-	1	1
	162	25	69	40	-	1	1
	163	40	72	25	2	1	3
	164	30	81	15	1	3	4
	165	50	98	1	-	1	1
	166	50	98	-	1	1	2
	167	35	85	14	-	1	1
	168	25	98	1	1	-	1
	169	60	70	30	-	-	-
<i>Clinopodium gilliesii</i> (Benth.) Kuntze "muña muña"	170	25	6	92	-	2	2
	171	80	96	3	1	-	1
	172	40	92	5	3	-	3
	173	26	90	10	-	-	-
	174	60	26	70	2	2	4
	175	40	90	10	-	-	-
	176	30	88	12	-	-	-
	177	30	70	30	-	-	-
	178	80	96	1	3	-	3
	179	25	93	7	-	-	-

de "tola", 7 de "chachacoma" y 7 de "pupusa" presentaron materia orgánica e inorgánica entre 3 y 8 % aproximadamente, por ello se considera que expresan contaminación. Solo 5 presentaron sustitución debido al exceso de ramas presentes en las muestras, con valores oscilando entre 26 y 92 %; se trata de 3 muestras de "muña muña" y 2 muestras de "chachacoma".

Se concluye que las especies integrantes de éste estudio resultan de interés para ser incluidas en el C.A.A. ya que su uso se mantiene vigente en la elaboración de comidas tradicionales, constituyendo un rasgo de identidad cultural que por ello merece su consideración.

Respecto a "tola" dado que la especie presenta hojas es-

camosas pequeñas y aplicadas a las ramas, casi imposibles de separar de ellas se propone definir el límite de calidad en 4 %. El análisis global de los resultados precedentemente detallados indica que el 3 % de los materiales son productos genuinos, 30 % presentan calidad aceptable, 59 % están contaminados y 8 % poseen evidencias de sustitución. Esta relación numérica es muy importante ya que se trata de productos alimenticios que deben estar exentos de cualquier anomalía, pues su uso está directamente vinculado a la salud de la población. La visibilidad de esta realidad sobre la calidad botánica de plantas alimenticias nativas que se comercializan en la ciudad capital de la provincia de Jujuy realza su importancia si se tiene en cuenta su ver-

Tabla 1.- Relación entre el peso total de los productos y los porcentajes del material separado en las muestras (Cont.)

Especie	Muestra (M-CBSyF)	Peso (g)	Hojas (%)	Ramas (%)	Materia Inorgánica Extraña (%)	Materia Orgánica Extraña (%)	Materia Extraña Total (%)
<i>Parastrephia lepidophylla</i> (Wedd.) Cabrera "tola"	180	30	93	3	3	1	4
	181	50	95	4	-	1	1
	182	50	90	5	1	4	5
	183	30	92	5	3	-	3
	184	25	90	4	3	3	6
	185	50	93	4	3	-	3
	186	30	73	26	-	1	1
	187	30	77	20	2	1	3
	188	35	79	20	-	1	1
	189	30	86	10	2	2	4
<i>Senecio nutans</i> Sch. Bip. "chachacoma"	190	25	98	2	-	-	-
	191	50	34	60	2	4	6
	192	50	64	28	3	5	8
	193	50	95	1	1	3	4
	194	30	94	1	3	1	4
	195	60	84	11	5	-	5
	196	30	90	1	2	2	4
	197	30	95	2	2	1	3
	198	50	55	42	3	-	3
	199	50	41	5	3	-	3
<i>Xenophyllum poposum</i> (Phil.) V.A. Funk. "pupusa"	200	50	95	3	-	2	2
	201	25	70	26	3	1	4
	202	50	94	4	1	1	2
	203	50	97	-	3	-	3
	204	50	93	5	1	1	2
	205	65	80	13	3	4	7
	206	35	99	-	1	-	1
	207	30	93	4	1	2	3
	208	30	100	-	-	-	-
	209	30	93	2	2	3	5

satilidad, expresada en la combinación de su aplicación en virtud de sus propiedades medicinales. Expresan una luz amarilla que debe ser atendida de modo inmediato con el fin de lograr mejorar las condiciones de comercialización de las plantas disponibles en mercados, ferias y herboristerías.

Referencias bibliográficas

- Cabrera, A.L. (1993). *Flora de la provincia de Jujuy. Colección Científica INTA XIII* (9):1-560, Verbenáceas a Caliceráceas: 17, 44 - 46,170, 234, 500, 598.
- Castro, M.; Fabron, G. (2017). "Saberes y prácticas alimentarias: familias migrantes entre tierras altas y bajas en Argentina". *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional* 51: 28.
- Crosby, P. (1979) "Quality is Free". *The Art Of Making Quality Certain*. Editorial Mcgraw Hill, New York, E. E. U. U.: 139, 145, 152.
- De La Canal y Asociados. (1999). *Código Alimentario Argentino*, Art. 1199 - Capítulo XVI, "Condimentos Vegetales". http://64.76.123.202/site/economias_regionales/producciones_regionales/01_origen_vegetal/04_hierbas_arom%C3%A1ticas_y_especies/_calidad/caa_condimentos.pdf. [Consulta Octubre 12, 2011].

- Gattuso, M.A.; Gattuso, S.J. (1999). *Manual de procedimientos para el análisis de drogas en polvo*. Universidad Nacional de Rosario. REUN. AUGM. UNESCO. RIPROFITO. Rosario: 6 – 11 - 15, 27 – 32.
- Gerhardt, U. (1975). *Espicias y condimentos*. Acriba. Zaragoza.
- Hurrell, J.A.; Ulibarri, E.A.; Arenas, P.M.; Pochettino, M.L. (2011). *Plantas de herboristería: plantas que se comercializan en herboristerías de la Ciudad de Buenos Aires*. 1ª. ed. Editorial L.O.L.A. Buenos Aires: 58, 123, 168.
- Scarpa, G.F.; Arenas, P. (1996). "Especias y colorantes en la cocina tradicional de la puna jujeña (Argentina)". *Candollea* 51: 483-514.
- Varela, B.G.; Ganopol, M.J.; Bosco, P.; Agostinelli, L.; Gurni, A.A. (2009). "Presencia de salvado de cereal en "oréganos" comercializados en la ciudad de Buenos Aires (Argentina)". *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 8: 305 – 307.
- Vignale, N.D. (2002). Relevamiento y análisis exomorfológico y micrográfico de plantas medicinales de la puna y prepuna jujeñas, con especial referencia a la Reserva de Biósfera Laguna de Pozuelos, Jujuy, Argentina. *Tesis Doctoral*. Facultad de Farmacia y Bioquímica. Universidad de Buenos Aires. 52, 60, 92, 96, 98, 104, 109.
- Vignale, N.D.; Gurni, A.A. (2003). "Micrografía de plantas medicinales andinas usadas como aditivos alimentarios en la provincia Jujuy (Argentina)". *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 38 (Supl.): 142.
- Vignale N.D.; Gurni A.A. (2009). "Parámetros micrográficos para identificar doce especies medicinales andinas de Asteraceae de la provincia de Jujuy Argentina". En: Vignale, N. D. y Pochettino, M. L. (eds.) *Avances sobre plantas medicinales andinas*. CYTED.S. S. de Jujuy. 129-204.