

PEREZ - ARBELAEZIA

Volumen II No. 8 Enero - Diciembre 1989



JARDIN BOTANICO DE BOGOTA
"JOSE CELESTINO MUTIS"

JARDIN BOTANICO DE BOGOTA
"JOSE CELESTINO MUTIS"

JUNTA DIRECTIVA

Sven Zethelius Peñalosa
Germán Botero de los Ríos
Joaquín Caicedo Salazar

Patricio Samper Gnecco
Rafael García Espinosa

ALCALDE MAYOR

Andrés Pastrana Arango

SECRETARIO DE OBRAS, D. E.

Guillermo Villate S.

DIRECCION

Teresa Arango Bueno

Registrado en el Ministerio de Gobierno
el 7-V-1986. Res. No. 001440

Tarifa Postal Reducida
Permiso No. 594 de 1986
Administración Postal Nacional

JARDIN BOTANICO

Carrera 66-A No. 56-84
Teléfonos: 231 39 65 - 240 04 83
A. A. 59887 - Bogotá, Colombia

REVISTA DE INVESTIGACIONES BOTANICAS
DEL JARDIN BOTANICO DE BOGOTA

CONTENIDO

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

NOTA PRELIMINAR

La reproducción total o parcial de un artículo debe citar la fuente.

Corresponde a los autores la total responsabilidad de las ideas, tesis y conceptos emitidos en sus respectivos artículos.

Los editores se reservan el derecho de aceptar o de rechazar los trabajos.

CARATULA:

Emblema del Jardín Botánico de Bogotá. *Mutisia Clematis* L.

JARDIN BOTANICO DE BOGOTA

"JOSE CELESTINO MUTIS"

PEREZ - ARBELAEZIA

Bogotá, D. E.
Colombia

Vol. II - No. 8; pp. 147-446
Enero-Diciembre 1989

ISSN
0120-7717

DIRECTORA DE LA REVISTA

Teresa Arango Bueno

COMITE EDITORIAL

César Escallón E.

Edgar Linares C.

Roberto Sánchez

Juan F. Jaramillo G.

Publicación del Jardín Botánico de Bogotá dedicada a la memoria de su fundador, el doctor Enrique Pérez-Arbeláez, quien consagró su vida a institucionalizar la tradición científica de Colombia y fomentar la investigación, divulgación y defensa de nuestros recursos naturales.

CONTENIDO

No. 8 - Enero-Diciembre 1989

Pág.

TERESA ARANGO B.

Notas de la Dirección 153

JOSE CUATRECASAS

Aspectos de la vegetación natural en Colombia 155

JOSE CUATRECASAS

Frailejónal, típico cuadro de la vegetación en los páramos andinos 285

Relación de las localidades y fechas correspondientes a las plantas colectadas y anotadas por José Cuatrecasas, al servicio del Instituto de Ciencias Naturales (Herbario Nacional Colombiano - COL) (V-1939 - IX-1942) 293

J. ORLANDO RANGEL CH., ANTOINE M. CLEEF, SONIA SALAMANCA

La vegetación de las regiones de vida subandina y ecuatorial del transecto Parque los Nevados (cordillera central colombiana) 329

✓ RICHARD EVANS SCHULTES, Ph. D., EDWARD CHARLES JEFFREY De plantis toxicariis e mundo novo tropicale commentationes XXXIX. Ethnobotanical and phytochemical notes on plants of the colombian amazonia	383
✓ SANTIAGO DIAZ PIEDRAHITA Aportes a la flora de Colombia. Estudios en compuestas VII ...	413
✓ ANTOINE M. CLEEF & THOMAS VAN DER HAMMEN El elemento de origen sabanero en la flora de los páramos	417
✓ VICTOR MANUEL PATIÑO Notas preliminares sobre el uso de las zamiáceas por los pueblos primitivos y aculturados del intertrópico americano	429

NOTAS DE LA DIRECCION

El profesor José Cuatrecasas vinculado con este Jardín Botánico desde su fundación, por hondos nexos de simpatía y admiración hacia el fundador, cumplió recientemente 86 años. Por eso es muy grato que me haya correspondido el honor de rendirle un homenaje a su larga trayectoria científica en este órgano de divulgación PEREZ-ARBELAEZIA. Más placentero aún que a este homenaje concurren amigos eminentes, conocedores y estudiosos de la obra del Dr. Cuatrecasas, como Richard Evans Schultes, Thomas van der Hammen, Antoine M. Cleef, Orlando Rangel, Víctor Manuel Patiño, Santiago Díaz y Sonia Salamanca; y que haya permitido la reedición de su trabajo "Aspectos de la vegetación natural de Colombia", ya agotado, y de la publicación por primera vez de su lista de localidades y fechas de recolección durante su estadía en Colombia.

En estos dos años jubilares de la larga carrera de este cultor de la "ciencia amable", ha recibido el Dr. Cuatrecasas toda suerte de distinciones nacionales e internacionales y no podía faltar, de ninguna manera, un número especial de nuestra revista para quien fue el Dr. Pérez-Arbeláez, su insuperable compañero de excursiones, amigo entrañable y admirador del trabajo científico del botánico español y quien seguramente, si viviera, estaría encabezando este jubileo, como reconocimiento a uno de los pioneros de la investigación botánica en Colombia, en el presente siglo.

Los lectores de esta entrega de la revista, echarán de menos que no me refiera a la abrumadora hoja de vida científica y de aportes a la ciencia del Dr. Cuatrecasas, porque ya ha sido aliviada su labor por plumas muy calificadas. Mis palabras están referidas al amigo gallardo que como colombiano de adopción se ha empeñado en dilucidar el misterio de nuestra flora, reconociendo nuestro territorio desde el nivel del mar hasta las más altas cumbres de los Andes, en donde fijó su mayor atención, en nuestros páramos, con vegetación tan fascinante y especial; al extraordinario compañero de viaje que añoro con nostalgia navegando en los caños del Amazonas, o trasegando en la impenetrable selva o disfrutando del poderoso río a bordo del cañonero ARC Riohacha.

Por todos estos recuerdos tan personales me siento hondamente complacida que pueda el Jardín reeditar su trabajo "Aspectos de la vegetación natural de Colombia", que constituye una inicial síntesis

de nuestra flora, lección permanente para nuestros compatriotas, así como la publicación de su diario de lugares de recolección, de utilidad para los colectores de plantas en nuestro país, siendo por lo tanto verdadera joya bibliográfica.

TERESA ARANGO BUENO
Directora



Dr. JOSE CUATRECASAS

NOTAS PRELIMINARES SOBRE EL USO DE LAS ZAMIACEAS POR LOS PUEBLOS PRIMITIVOS Y ACULTURADOS DEL INTERTROPICO AMERICANO

VICTOR MANUEL PATIÑO*

La familia de las Zamiáceas, segregada de la de las Cycadáceas, está representada en la porción intertropical de América por un número no completamente conocido de especies, de aparentemente cinco géneros: *Ceratozamia*, con 2 especies de Méjico; *Dioon*, con 3 ó 4 especies de Méjico; *Microcycas*, con una especie de Cuba, y *Zamia*, con unas 35 ó 40 especies distribuidas desde Florida, las Antillas y Méjico hasta Bolivia y Brasil. Recientemente se ha creado el género *Chigua* (Rodrigo Bernal, con. pers.).

Como en el resto del mundo donde viven representantes de la superfamilia Cycadáceas, en la parte de América comprendida entre los 34° norte y el trópico de Capricornio al sur, estas plantas se han usado tradicionalmente por los pueblos primitivos para preparar un alimento farináceo, obtenido bien sea de las semillas o del caule. Todas las especies son eminentemente ornamentales. Algunas se han empleado como medicinales y fetiches.

La presente contribución se confina al género *Zamia*.

Las condiciones ecológicas en que viven las *Zamias* americanas varían grandemente. Las especies, *Zamia Skinneri* Warsz. de Panamá y norte del Chocó, *Z. manicata* (= *Z. madida* Schultes) del Urabá, *Z. pseudoparasitica*, *Z. lindenii* y otras dos o tres especies más de dudosa identidad botánica, viven en los sotobosques de la selva pluvial del Chocó y del Darién panameño; *Z. chigua* Seem. es endémica en las bocananas de los ríos, sujetas a la acción de las mareas de la costa del Pacífico, desde el Cabo Corrientes hasta el río Esmeraldas; mientras que *Z. jirijirimensis* Schultes y *Z. cupatiensis* Ducke se encuentran en la selva pluvial amazónica, pero en suelos arenosos y rocosos; en tanto que *Z. pumila* L. o tenida por tal, y quizá un par de especies más, la "acesiva" de la costa colombiana y venezolana del Caribe, es de región sujeta a los alisios del nordeste, con su régimen de un solo período de lluvias al año, seguido por tres o cuatro meses de sequía. Inclusive una especie al parecer todavía no descrita de la cuenca del río Chicamocha —que bien podría identificarse como *Z.*

* Asesor científico del Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis".

rupicola por su hábito de vivir en las rocas o cascajo suelto— es de ambiente subxerófilo. En las sabanas del oriente boliviano, con clima similar al de los llanos orientales de Colombia, vive otra especie de la cual se hablará adelante.

Todas las mencionadas prosperan a menos de 500 metros sobre el nivel del mar, con excepción de la de Chicamocha, que podría medrar hasta cerca de los 2.000 metros en la cuenca árida de ese río.

Se hará una rápida excursión geográfica de norte a sur para presentar informaciones etnobotánicas. No se tocará la parte taxonómica que es particularmente incierta, porque tratándose de plantas dioicas, no siempre es posible hallar conos de ambos sexos.

Península de Florida:

Se han registrado las especies *Z. floridana* DC., *Z. integrifolia* Ait., *Z. pumila* L., bajo los nombres indígenas de "coontie", "comp-tie" o "pan de los seminolas", porque al parecer fue esta tribu y la de los tequestas las que hicieron mayor uso de algunas de ellas o de todas, según datos de los cronistas españoles del siglo XVI (Cabeza de Vaca, 1947, II, 531-532); fabricaban unos burenes o vasijas especiales para hornear el almidón (Lovén, 1935, 63-64). La existencia es antigua, como se ha comprobado con datos paleobotánicos del Terciario (Just, 1952). El "coontie" tiene ventajas de que carece el maíz, porque era más fácil de mantener, se reproduce solo y se deja cultivar, dándose en todo tipo de suelos, hasta en los salinos; las raíces pesan varias libras. Durante la guerra que los seminolas sostuvieron en 1900 con tropas de los Estados Unidos, ellos podían subsistir con la harina de esta Zamiácea, mientras que los soldados de la Unión no (Smith, 1951, 238-243). Durante la guerra civil norteamericana, varios soldados murieron por comer la raíz sin lavarla (Chamberlain, 1965 (1919), 8-9).

Antillas Mayores:

Se conocen algunas de las mismas especies de Florida, pero también otras:

Cuba, oriente de Camagüey, *Z. multifoliolata* (A) DC., "yábuna" o "guayara" (Roig y Mesa, 1974, 603).

Puerto Rico, *Z. latifoliata* Preneloup, "marunguey" y "palmita de jardín"; *Z. media* Jacq. y *Z. portoricensis* Urban, "marunguey" (Otero et alii, 1946, 175).

Santo Domingo: Se han señalado *Z. debilis* L. f. "guáyira", "guáyiga" (Liogier, 1974, 418), aunque otro afirma que en el extremo oriental se hallan *Z. integrifolia* y *Z. media* plagando los potreros (Barker: Verdoorn, 1945, 78).

En Haití también vivirían esas dos últimas especies, conocidas como "guayaga", "guayaro" (Roumain, 1942, 51-52).

Los datos sobre el uso en las Antillas son muy tempranos, la mayor parte de la época de la conquista; pero particularmente referidos a la Española y Puerto Rico.

Los indígenas de la Isla Española, nombre colectivo para las actuales Repúblicas Dominicana y de Haití, comían de dos clases de Zamiáceas, las "guayegas" o "guayigas", y los "guayeros" o "guayaros", que son comparados por un autor respectivamente con las "criadillas de tierra" (*Cyperus esculentus*) y con las "pastinacas" (*Pastinaca sativa*), plantas españolas que producen raíces carnosas (Anglería, 1944, 279). Otro autor las compara a las raíces de "chirivía", que es la misma pastinaca y añade que tales guayaros "son agradables a su gusto destos indios" (Oviedo y Valdés, 1959, I, 243). Se daban de preferencia en las mesas rocosas de suelo rojizo de la provincia de Higüey, al sureste de la isla. Se rallaban las raíces sobre piedras ásperas; con la masa blanda se hacían bollos, que se ponían unos tres días al sol y adquirían una coloración de salvado o afrecho. Al cabo de este tiempo se llenaba de gusanos la masa y se ennegrecía. Es entonces cuando el amasijo de bollo y gusanos se amasaba en forma de tortillas, que se ponían a tostar sobre una cazuela de barro, dándoles la vuelta hasta que adquirieran el punto deseado. "Y este es el pan de aquella tierra y provincia; y si se comiese antes de que se parase prieto y no estuviese lleno o con algunos muchos gusanos, los comedores morirían" (Casas, 1909, 11, 29). Repite esta descripción un autor más tardío que al parecer no estuvo en América, como sí Las Casas (Román y Zamora, 1897, II, 79-80).

En Puerto Rico se seguía un procedimiento similar. Aquí los autores del siglo XVIII que hablan del asunto, atribuyen las diarreas sanguíneas que se presentaban en la época de los huracanes, al consumo del "murunguey" (Abbad, 1959, 142-143; 158-159; 208; Miyares González, 1954, 79-80), sin parar mientes de que la disentería fue enfermedad introducida por los europeos, y no tenía nada que ver con el almidón y los gusanos de que constaba el pan de los borinqueños.

Méjico:

Zamia sp., de San Fernando, Chiapas, tiene semillas comestibles cocidas, pues crudas son venenosas; se conoce como "amendu", "amenduai" (Miranda, 1952, I, 191).

Otro autor le da a esta el nombre de "palma de jangó" (Martínez, 1979, 654), y registra además las especies *Z. cycadifolia* Dyer, de Hidalgo, "guachumpoyó", sin uso; *Z. furfuracea* L. f., de Yucatán, "camotillo", con raíz que es venenosa cruda; *Z. Loddigesii* Miq. de Oaxaca, donde se llama "palmita", sin uso; *Z. spartea* DC., de Vera-

cruz, llamada "tsuquiz", sin indicación de uso (Martínez, 1979, 654; 234; 141; 658; 921).

Existen datos antiguos sobre el empleo alimenticio de plantas de género *Dioon*, que no se incluyen en esta reseña.

Costa Rica:

Los bribrís y cabécares usan de la *Z. skinneri* la savia fresca del tronco contra las mordeduras de serpientes (Ginzburg, 1977, 382).

Z. acuminata Oerstd. figura con el nombre "brunka (boruca) de sém" (Pittier, 1957, 257).

Colombia:

Se han reportado especies de *Zamia* en diversas regiones: 1) Urabá y la costa del Pacífico; 2) Costa Atlántica y valle del Magdalena; 3) Llanos orientales, y 4) Área amazónica. Parece haber mayor concentración de especies en la primera de dichas regiones.

1) En toda la costa del Pacífico se les llama "chiguas" a las *Zamias*, pero principalmente al prototipo *Z. chigua* Seem. A diferencia de otras de pequeño y mediano porte y algunas acaules, que se hallan en suelos de "tierra firme" o sea no sujetos a inundación, *Z. chigua* vive siempre en los estuarios de los ríos, donde se hace sentir la influencia del agua salada, y llega a adquirir cuando adulta un caule arborescente de 2, 3 y aun 4 metros, con tendencia a reclinarse o curvarse.

Una relación anónima de la provincia de Nóvita de hacia el tercer cuarto del siglo XVIII, al referirse a la cuenca del río San Juan (Dochara de los Chokó), concretamente al pueblo indígena de Noanamá, dice de sus indios que vivían de hacer canoas, rocerías y añade: "Tienen y frecuentan ir los veranos al Mar del Sur a comer y traer iguanas, sus huevos, tortugas, sahinos, peje y chigua, que es una piña que se produce en los montes inmediatos, y aunque muy amarga y aun venenosa, a fuerza de aguas la hacen comestible, precediendo (a) molerla y amasarla, pero es insípida y pesada" (RGNG, 1983, 454).

Este informe antedata en aproximadamente un siglo al del botánico Bertoldo Seemann, el autor de la descripción científica de la chigua de Charambirá, el brazo más septentrional del río San Juan; habla del uso del almidón de los cotiledones para preparar una especie de "pan", con adición de leche y azúcar (Seemann, 1846-1853, I, 201-203; 252-253, lám. XLIII). Aunque todavía se continúa fabricando el llamado "envuelto de chigua" —que no es propiamente un pan— ya no se le adiciona nada, sino el solo almidón obtenido de

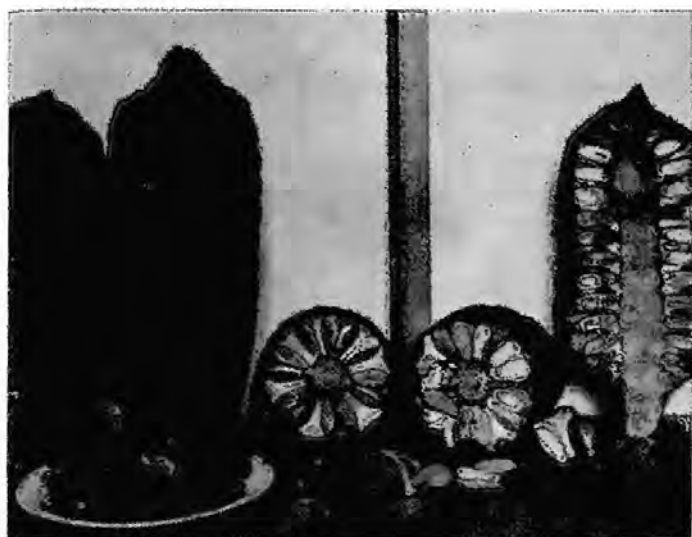


FIGURA 1. *Zamia chigua* Seem. Conos enteros, en corte transversal y longitudinal, y semillas.

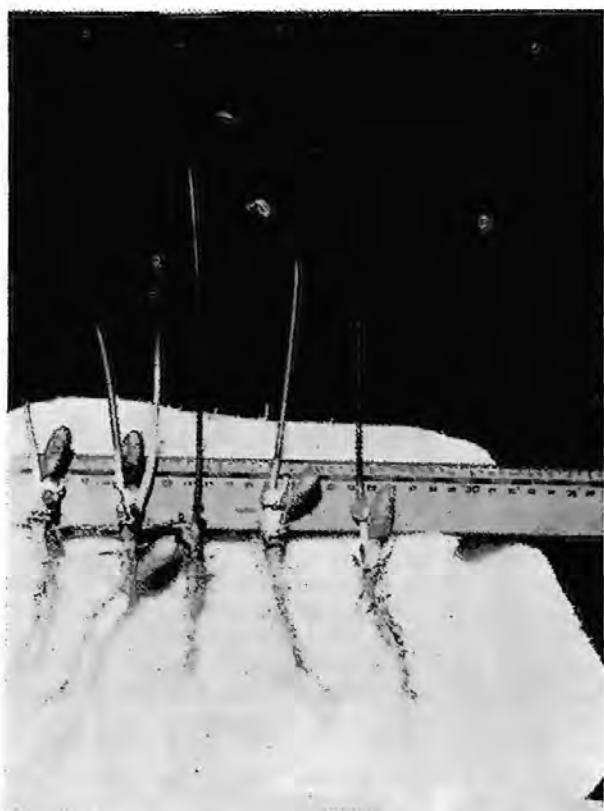
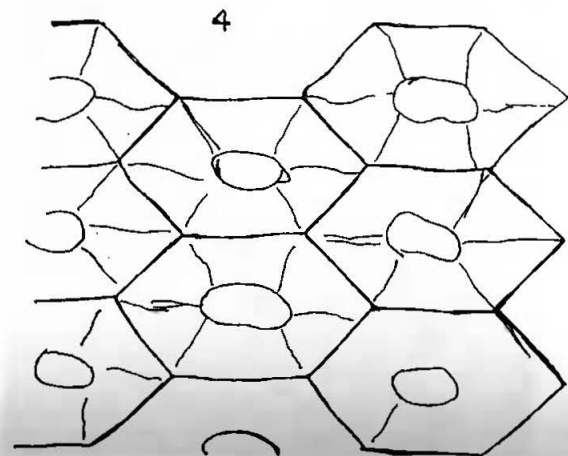
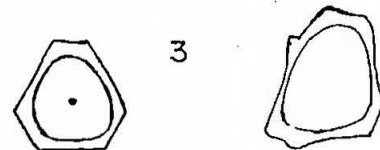
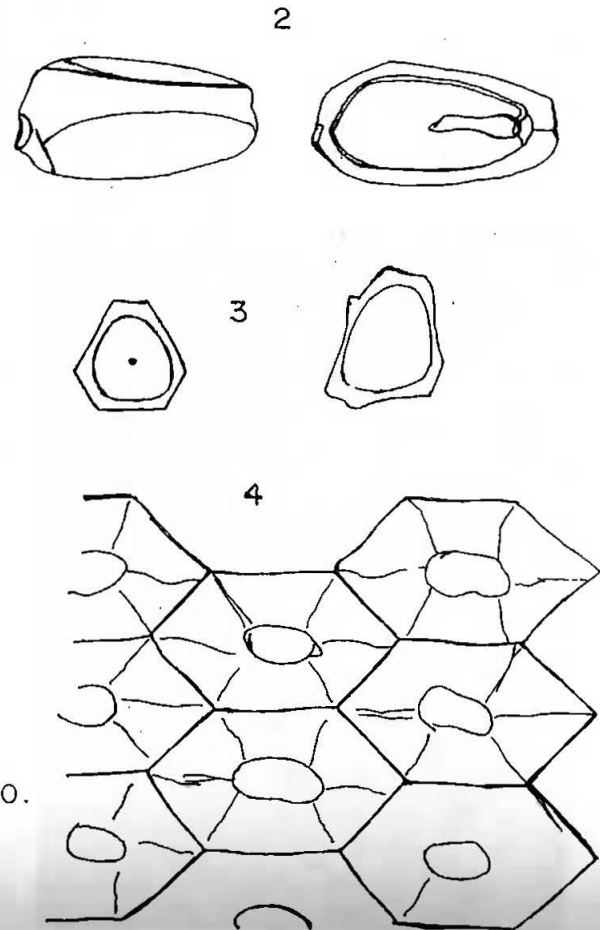
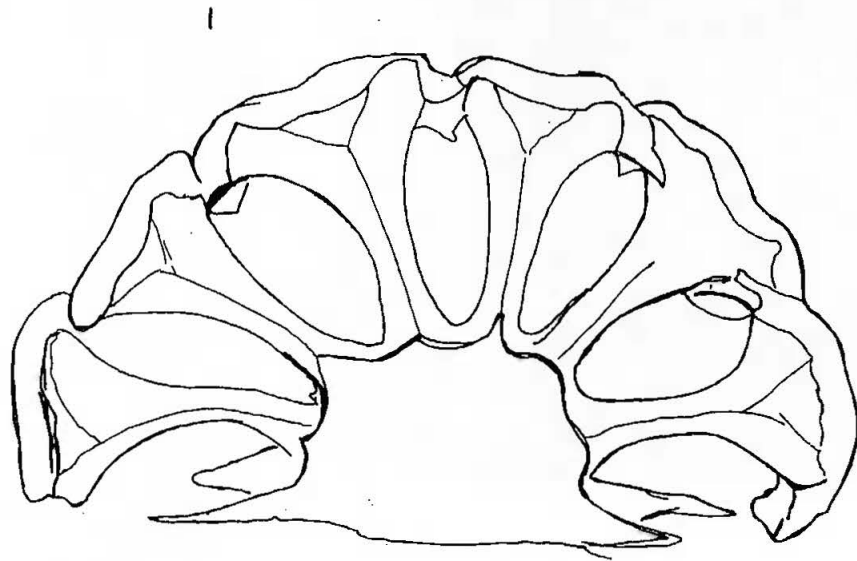


FIGURA 2. *Zamia chigua* Seem. Se observan varios estados de desarrollo desde la germinación hasta el estado de plántula.

FIGURA 3



Zamia chigua Seem.

- 1) CORTE TRANSVERSAL DE UN SEGMENTO DE CONO FEMENINO.
- 2) SEMILLA Y CORTE LONGITUDINAL DE LA MISMA.
- 3) CORTE TRANSVERSAL DE SEMILLAS.
- 4) DISPOSICION EXTERNA DE LOS ESPOROFILOS.

las semillas peladas y desaguadas durante varios días (observación personal).

Pero la chigua se sigue usando por los relictos de las tribus chokós que perduran especialmente entre los ríos San Juan y Baudó (Reichel-Dolmatoff, 1962, 174), así como por el resto de la población (Figs. 1, 2, 3).

Se ha incorporado al folclor de la región. De ello es ejemplo esta copla, que se transcribe con las variantes conocidas, y que hace alusión a los inconvenientes de consumir este alimento sin la adecuada preparación:

*Cuidao con la chigua cruda/ Desagüe la chigua bien/
Cocine la chigua bien/ Dale candela a la chigua/
cuidao con el vomitorio;
cuidao le vaya a pasar
lo que le pasó a Tenorio
/lo que le pasó a Liborio/
Tenorio cayó con fiebre;
la mujer con calentura;
esto le pasó a Tenorio
por comer la chigua cruda.*

(Patiño, 1953-1954, 100-101).

El ingeniero Roberto White Blake que publicó en revistas europeas de fines del siglo pasado algunas reseñas sobre lenguas indígenas del Chocó, dice que conoció hasta tres especies de *Zamia*. Cree que *Z. lindeni* es la que usan los indígenas chocoes costeros del Pacífico para pan y un licor fermentado; otra, que supone se llamaría *Z. darienensis*, la encontró en el Valle del Magdalena entre 3.500' a 5.000' de altura, cultivada también por los indios. Las semillas de ambas, tostadas o hervidas, se usaban previo enjuague en agua corriente durante tres días (White Blake, 1932, 39; 30-31).

2) *Z. muricata* Willd. y quizá otras especies, reciben en la costa Atlántica los nombres de "cesiva" o "acesiva" (Apolinar María, 1937, 203; Alario di Filippo, 1983, I, 21). No se ha fijado su área de dispersión, aunque con los mismos nombres avanzan hasta Venezuela y quizá desde Urabá. Material de herbario se conoce el siguiente: No. 117583. C. Saravia T. - M. E. de Saravia No. 3584. 11-12 abril 1964. Serranía La Macuira, bosques de Guasaira y Junnapí, Guajira. "Hojas tóxicas para el ganado; produce envenenamiento con hinchazones y los mata".

Los datos sobre la cuenca del Magdalena sólo se hallan en ejemplares de herbario, que se consultaron hace unos 15 años en el Herbario Nacional Colombiano COL; *Z. lindeni* No. 01243-44. Haught No.

1622, April 5, 1935, cerca Puerto Berrío. No. 01242. Killip No. 1447. Dec. 9, 1934, cerca Barrancabermeja, entre los ríos Sogamoso y Colorado.

Zamia sp. No. 70210. Molina y Barkley, No. 18S, 273, 16 diciembre 1948, a orillas pescadero Río Chicamocha, H. F. de Medellín, Plantas de Santander.

Zamia sp. No. 64450. Little Jr. No. 8758, Oct. 6, 1944, La Colonia, ma", cañón Río Neiva, al NE de Algeciras.

Zamia sp. No. 64450. Little Jr. No. 8758, Oct. 6, 1944, La Colonia, E. del Nevado del Huila, "palma".

3) Lo mismo se puede decir de las *Zamias* de los llanos orientales. Sólo se ha hallado la siguiente muestra, también en el herbario COL:

Z. lindeni Regel. No. 23082. O. Haught No. 2601, Feb. 12, 1939, "La Comarca", 15 km. al este de Barranca de Upía, al pie de la Mesa San Pedro.

4) Del área amazónica se han reportado *Z. cupatiensis* Ducke, curuchi de los yucunas, de La Pedrera, Caquetá y *Z. jirijirimensis* Schultes, dicha "go" por los taiuanos, de la cuenca del Apaporis (Patiño, 1975-1976, 181). De las cepas de ambas los indígenas preparan una harina usada para viajes prolongados.

Z. lindeni Regel ex André del trapecio amazónico, llamada por los tukanos "palma tabaquillo", la aplican para vomitar, simplemente oliéndola (Leigh Genbloski, 1983, 22). Otra especie no indicada la usan los mirañas del Caquetá para comer (La Rotta, s. f. (1989), 69-70).

Venezuela:

Z. muricata Willd., también "acesiva" (Alvarado, 1953, I, 15-16), vive en sotobosques de las selvas veraneras de los Estados de Carabobo, Yaracuy y Falcón (Pittier, 1970, 95 (115); Schnee, 1960, 12-13). En la relación geográfica de la provincia de Coro de 1768, se dice que con la raíz de la "acesiva" suplían la falta de pan (Altolaguirre, 1908, 209). Un científico viajero de mediados del siglo XIX, describe el proceso de extracción del almidón, tal como lo observó en San Esteban y en otras partes de la Cordillera costanera: "Se lo ralla como los tubérculos de la yuca; la masa se echa al agua, donde se la revuelve bien, después se la deja por algún tiempo; entonces se condensa un almidón muy fino y nutritivo que se usa para varios pasteles. Al mezclarse con agua, el fuerte ardor particular que suele producir el tronco de la "acesiva" desaparece y el almidón obtenido tiene un sabor y color tan bueno como el mejor "sago" o "arrow-

root" (Appun, 1961, 205). También en Falcón, el moján indígena que trabaja en una gruta, para sus ceremonias se corona con "acesiva" (Polak-Eltz, 1977, 163). Todas las "acesivas" se tienen como venenosas (Blohm, 1962, 8-9).

En el Herbario COL está registrada *Z. lecointei* Ducke, No. 121206. Wurdack & Adderley, No. 43468, July 15, 1959, Piedra Aranicava, Río Yatua-Pacimoni, Territorio Amazonas, Venezuela.

Ecuador:

La misma *Z. chigua* Seem. con idéntico nombre se extiende por la costa húmeda de la provincia de Esmeraldas, aunque también se menciona una *Z. cuatrecasana* (Acosta Solís, 1970, 506), sin indicación de uso. Más al sur, en Manabí y Los Ríos, hay otra especie, tenida como *Z. muricata*, que se llama "palma mulata" (Ibíd., 1966, 413). Sobre ella hay datos del siglo pasado, de que la empleaban los indios cayapas (Wolf, 1892, 425-426). El autor de este trabajo colectó una en el río Chanchán, pero las notas de viaje están extraviadas.

Perú:

Se han registrado *Z. lindenii* Regel ex André; *Z. poeppigiana* Mart & Endl. y *Z. ulei* Damm. (Macbride, 1936, I, i: 81-82).

Bolivia:

Un botánico de ese país dice que la única especie que se halla en las sabanas es *Z. brogniartii* (Cárdenas: Verdoorn, 1945, 312?). El autor de este artículo ha colectado dos muestras, así: VMP 161-162. Agosto 15, 1954. Inmediaciones de la pista vieja, a la salida de Reyes, capital de la provincia Ballivian, Departamento del Beni, Bolivia. Altura: 170 m. Nombre vulgar: "mauro". Obs.: "El nombre vulgar, la localidad y los usos, fueron indicados por el señor Clorindo Pereira Chaves, quien lo ha visto en toda la llanura hasta el Río Yata y en Santa Ana. Se usa el rizoma para curar en los caballos la "espundia" y heridas varias, pelado el rizoma, rallado y aplicado como emplasto en un trapo limpio. El informante mostró una cicatriz de la herida en una canilla e informó que fue de una "espundia" curada con esta planta. El fruto no se come ni tiene otro empleo. Se da en partes altas de sabanas o en montículos con vegetación arbustiva dentro de ellas, asociado con *Curatella americana*, la palma motacuchí (*Diplothemium campestre*), y en medio de *Imperata* como graminea predominante. Suelo areno-limoso (Patiño, notas mss.). Como se sabe, la espundia o uta es una enfermedad de piel y mucosas, causada por *Leishmania brasiliensis* y otras especies de ese género, enfermedad muy común en el oriente del Perú y de Bolivia, así como en el Brasil.

Brasil:

Como "sagüeiro da terra" se relaciona *Z. brogniartii*, con frutos usados como sustancia "de gozo". La exudación del tronco, de sabor desagradable, la empleaban los indígenas como alexitérico (Peckolt, 1888, 69).

COMPOSICION:

En el primer trabajo de conjunto sobre la composición de los alimentos colombianos, la chigua —analizada sobre muestras enviadas por quien esto escribe, procedentes de Buenaventura— dio los siguientes resultados que se comparan con los obtenidos en la Universidad del Valle en una tesis reciente:

Calorías	212	
Agua	39.3 %	36.24 %
Proteínas	9.2 "	12.68 "
Grasas	2.0 "	0.603
Carbohidratos	46.4 "	(almidón) 50.30
Fibra	2.1 "	0.164
Cenizas	1.0 "	0.024
Calcio mg.	11	
Fósforo mg.	90	
Hierro mg.	2.2	
Vitamina A (U.I)	0	
Tiamina mg.	0.20	
Riboflavina mg.	0.03	
Niacina mg.	0.6	
Acido ascórbico mg.	0	

(Góngora y López et al., 1953, 40). (González Herrera et al., 1982, 50-51).

Si se tiene en cuenta que en el análisis en base seca de esta última fuente, el tenor de proteínas sube a 20.8%, quiere decir que el valor alimenticio del almidón de chigua no es de despreciar.

TOXICIDAD:

Las Cycadáceas contienen en los tejidos una neurotoxina que puede producir parálisis y muerte, y el carcinógeno cycasina, ambos

solubles en agua, y por eso en la preparación se deben lavar bien. En sus raíces suele haber colonias del alga azul-verde *Nostoc*, que fija el nitrógeno atmosférico, por lo cual no hay necesidad de aplicarlo cuando se cultivan (Norstog & Long, 1976, 381-382).

Los estudios más completos sobre este aspecto se deben a Marjorie Whiling, 1963 y 1966.

En las pruebas hechas con ratones en la Universidad del Valle, los efectos del almidón de chigua resultaron absolutamente inocuos, de donde se dedujo que esa sustancia es propia como alimento humano (González Herrera et al., op. cit., 35).

REFERENCIAS

- ABBAD Y LASIERRA, Iñigo (Fr.) (1959): Historia geográfica, civil y natural de la isla de San Juan Bautista de Puerto Rico. Estudio preliminar por Isabel Gutiérrez del Arroyo. Ediciones de la Universidad de Puerto Rico. Méjico. Editorial Orión. cxxxii + 320 p.
- ACOSTA SOLIS, Misael (1970): La selva del noroccidente ecuatoriano. Rev. Acad. Col. Ciencias. Bogotá. Vol. 13, No. 52: pp. 499-533.
- ALARÍO DI FILIPPO, Mario (1983): Lexicón de colombianismos. 2a. ed. Banco de la República. Biblioteca Luis Angel Arango. 1. A-LL. 439 p.
- ALTOLAGUIRRE Y DUVALE, Angel de (1954): Relaciones geográficas de la Gobernación de Venezuela (1767-68). Ediciones de la Presidencia de la República de Venezuela. Caracas. Ediciones Edime. xlii + 332 p.
- ALVARADO, Lisandro (1953): Glosario de voces indígenas de Venezuela. Voces geográficas. Obras completas, I. Caracas. Tipografía La Nación, xxviii + 422 p.
- ANGLERIA, Pedro Mártir de (1944): Décadas del Nuevo Mundo. Trad. del latín de Joaquín Torres Asensio. Buenos Aires. Editorial Bajel. lii + 675 p.
- APOLINAR MARIA, Hno. (1937): Vocabulario de términos vulgares en Historia Natural Colombiana. Rev. de la Acad. Col. de Ciencias. Vol. I, No. 3. Mayo-septiembre 1937, p. 203.
- APPUN, Karl Ferdinand (1961): En los trópicos. Trad. del alemán de Federica de Ritter. Unjvers. Central de Venezuela. Ediciones de la Biblioteca, 2. Caracas. Imprenta Universitaria. 519 p.
- BARKER, H. D. (1945): Plant resources of Hispaniola. En Verdoorn, pp. 78-81.
- BLOHM, Henrik (1962): Poisonous plants of Venezuela. Stuttgart. Wissenschaftliche Verlags-gesellschaft M.B.H. xvi + 136 p.
- CABEZA DE VACA, Alvar Núñez (1946): Naufragios de... y relación de la jornada que hizo a la Florida con el Adelantado Pánfilo de Narváez. (En Vedia, 1946, I, pp. 517-548).

- CARDENAS, Martín (1945): Aspecto general de la vegetación de Bolivia. En Verdoorn, 1945, pp. 312-313.
- CASAS, Bartolomé de las (1909): Apologética historia sumaria... (En SERRANO Y SANZ, Manuel: Historiadores de Indias, I; pp. 1-704. Madrid. Bailly-Bailliere e hijos).
- CHAMBERLAIN, Charles Joseph (1965): The living Cycads (Facsimile of the edition of 1919). New York. Hafner Publishing Co. Noble Offset Printers. xiv + 172 p., incl. 91 fig.
- GINZBARG, Steven (1977): Plantas medicinales de los indios bribrís y cabécar. Trad. de Francisco R. Dávila y Ana Verónica Stern. AMERICA INDIGENA, vol. XXXVII, No. 2. Abril-junio 1977, pp. 367-398.
- GONGORA Y LOPEZ, José y Norton YOUNG LOPEZ (1953): Tabla de composición de alimentos colombianos. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Nutrición. Bogotá. Editorial ARGRA. 79 p.
- GONZALEZ HERRERA, María Elena y Carmen Lucía DUQUE ARANGO (1982): Extracción del almidón de chigua (*Zamia chigua* Seeman) (sic). Universidad del Valle. División de Ingeniería. xvi + 94 h.
- JUST, Theodor (1952): The paleobotanical record of *Zamia*. AMERICAN ANTHROPOLOGIST, vol. 54, No. 1. January-March, 1952, pp. 125-126.
- LA ROTTA, Constanza (1989?): Estudio etnobotánico sobre las especies utilizadas por la comunidad indígena Miraña-Amazonas, Colombia. World Wildlife Fund-FEN COLOMBIA. Bogotá. Editorial Presencia. 385 p. il.
- LEIGH GENBLOSKI, Linda (1983): The Ethnobotany of the Tukuna Indians, Amazonas, Colombia. Bogotá. Empresa Editorial Universidad Nacional. 92 p.
- LIOGIER, Alain Henri (1974): Diccionario botánico de nombres vulgares de La Española. Santo Domingo, República Dominicana. Impresora UNPHU. 813 p. il.
- LOVEN, Sven /Edvard/ (1935): Origins of the tainan culture, West Indies. Goteborg. Elanders Boktryckeri Aktiebolag. x + 698 p. il.
- MARTINEZ, Maximino (1978) (1979): Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. 3a. ed. México. Fondo de Cultura Económica. 1220 p.
- MACBRIDE, J. Francis (1936): Flora of Perú. Field Museum of Natural History. Chicago. Part I. Introduction. /Cycadaceae to Cyperaceae/. Publ. 351. 352 p.
- MIRANDA, Faustino (1952): La vegetación de Chiapas. Ediciones del Gobierno del Estado. Tuxtla Gutiérrez, Chis. T.I. 334 p. il.
- MIYARES GONZALEZ, Fernando (1954): Noticias particulares de la isla y plaza de San Juan Bautista de Puerto Rico. Revista HISTORIA. Universidad de Puerto Rico. Río Piedras. México. Gráfica Panamericana. xxx + 146 p.
- NORSTOG, Knut and Robert W. LONG (1976): Plant Biology. Fairchild Tropical Garden. W.B. Saunders Co. Philadelphia. vi + 585 p. il.

- OTERO, José I.; Rafael A. TORO y Lydia PAGAN DE OTERO (1945): Catálogo de los nombres vulgares y científicos de algunas plantas puertorriqueñas. 2a. ed. Universidad de Puerto Rico. Bolet. No. 37. División de Imprenta. 281 p.
- OVIEDO (Y VALDES), Gonzalo Fernández de (1959): Historia general y natural de las Indias. Madrid. Gráficas Orbe. I. clxxvi + 316 p.
- PATÍÑO, Víctor Manuel (1953-1954): Fitofolklore de la costa colombiana del Pacífico. ARCHIVOS VENEZOLANOS DE FOLKLORE. Caracas. Año II-III. Tomo II, No. 3: pp. 85-145.
- (1975) (1976): Historia de la vegetación natural y de sus componentes en la América Equinoccial. Cali. Imprenta Departamental. 431 p.
- (1983): Véase RGNG.
- PECKOLT, Theodoro e Gustavo (1888): Historia das plantas medicinaes e uteis do Brazil. Rio de Janeiro. Typographia Laemmert. xii + 1371 p.
- PITTIER, Henri (1957): Ensayo sobre plantas usuales de Costa Rica. 2a. ed. Universidad de Costa Rica, Ciencias Nat. No. 2. San José. 264 p. y 28 de ilustr.
- (1970): Manual de las plantas usuales de Venezuela y su Suplemento. Fundación Eduardo Mendoza. Caracas, Talleres Gráficos Ariel. xxii + 478 il.
- POLLAK-ELTZ, Angelina (1977): Aportes indígenas a la cultura del pueblo venezolano. MONTALBAN, 6. Univ. Católica Andrés Bello. Caracas. pp. 15-181.
- REICHEL-DOLMATOFF, G. (1962): Contribuciones a la etnografía de los indios del Chocó. Rev. Colombiana de Antropología. Vol. XI: pp. 169-185, VIII lám.
- RELACIONES GEOGRAFICAS DE LA NUEVA GRANADA (SIGLOS XVI A XIX) (RGNG) (1983): CESPEDESIA, Nos. 45-46, Suplemento No. 4. 556 p. Editor: Víctor Manuel Patiño.
- ROIG Y MESA, Juan Tomás (1974): Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. 2a. ed. (1a. 1945). Instituto del Libro. La Habana. Industrias Gráficas Casamajó, Barcelona. 949 p. il.
- ROMAN Y ZAMORA, Jerónimo (Fr.) (1897): Repúblicas de Indias. Idolatrías y gobierno en México y Perú antes de la conquista. 1a. ed. 1595. Madrid. Victoriano Suárez. 2 tomos con 660 p.
- ROUMAIN, Jacques (1942): Contribution a l'étude de l'Ethnobotanique precolombienne des Grandes Antilles. Bureau d'Ethnologie d'Haiti. No. 1. Port-au-Prince, Imprimerie de l'Etat. 72 p. il.
- SCHNEE, L. (1960): Plantas comunes de Venezuela. Revista de la Facultad de Agronomía. Maracay. Alcance No. 3. Caracas. Editorial Sucre. 663 p.
- SEEMANN, Berthold Carl (1853): Narrative of the voyage of HMS Herald during the years 1845-51... London. Reeve and Co. 2 vol. con 647 p.
- SERRANO Y SANZ, Manuel (1909): Historiadores de Indias. Madrid. (Véase CASAS, Bartolomé de las).

- SMITH, Hale G. (1951): The ethnological and archaeological significance of Zamia. AMERICAN ANTHROPOLOGIST, vol. 53, No. 2, pp. 238-244.
- VEDIA, Enrique de (1946-1947): Historiadores primitivos de Indias. Madrid, Gráficas Carlos Jaime. 2 tomos con 1.210 p. (Véase CABEZA DE VACA).
- VERDOORN, Frans (1945): Plants and plant science in Latin America. (ed.). Waltham, Mass. CHRONICA BOTANICA. 422 p. (Véanse BARKER, H. D. y CARDENAS, Martín).
- WHITE BLAKE, Robert (1932): Economic and medicinal plants of Colombia, South America. Photostat. U. S. Dept. of Agriculture. Washington, D. C. 82 p.
- WHITING, Marjorie Grant (1963): Toxicity of Cycads. ECONOMIC BOTANY, vol. 17, No. 4, pp. 270-302.
- , María SPATZ and Hiromu MATSUMOTO (1966): Research progress on Cycads. ECONOMIC BOTANY, vol. 20, No. 1: pp. 98-102.
- WOLF, Teodoro (1892): Geografía y Geología del Ecuador. Leipzig. Tip. de F. A. Brockhaus. xii + 671 p.