

Cespedesia

Boletín científico del Departamento del Valle del Cauca, Colombia

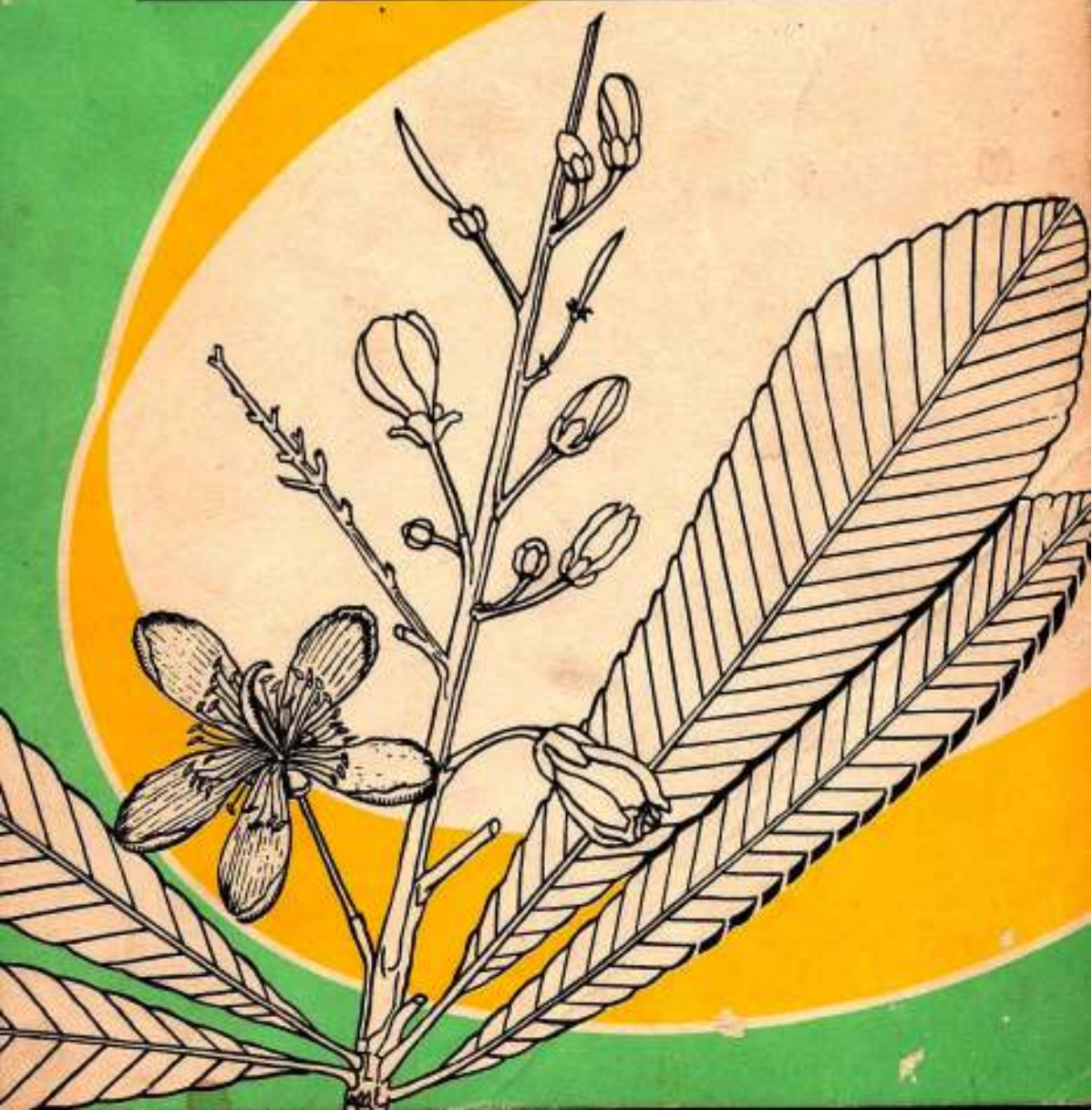
Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas "INCIVA"

ISSN 0121.0866

VOL. XVI - XVII

Cali, Enero de 1988 - Junio 1990

Nos. 57-58



Gobernación del Valle del Cauca

**Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas
"INCIVA"**

Guillermo Barney Materón
Director

Comité Editorial:

Víctor Manuel Patiño, Asesor Científico

Germán Parra V., Director Científico Estación Biológica El Vínculo

Héctor Salgado L., Director Científico Museo Arqueológico Calima-Darién

Belly Narváez Urbano, Coordinadora Investigaciones y divulgación.

Inés Mireya Calvo Q., Investigadora Asociada en Publicaciones

Licencia de Ministerio de Comunicaciones No. 341

Registro No. 516 de tarifa para libros y revistas

Permiso No. 341, ADPOSTAL

CESPEDESIA

Boletín dedicado al científico y prócer de la
independencia de Colombia

JUAN MARIA CESPEDES
(1776 - 1848)

•

Publicase en la Imprenta Departamental - Cali

•

Registrado en la Sección de Registro de la Propiedad Intelectual
y Publicaciones del Ministerio de Gobierno. Resolución No. 0270
de 10. de marzo de 1972

•

La responsabilidad de las ideas y conceptos emitidos en el Boletín,
corresponde a sus autores.
La colaboración es solicitada.

•

Se autoriza la reproducción de fragmentos, artículos
o monografías, siempre que se cite la fuente.

•

Toda la correspondencia debe dirigirse a:
CESPEDESIA — INCIVA
Apartado Aéreo 5660. Cali, Colombia

•

Se solicita canje. Pedese permuta. On demande
l'échange. We ask for exchange. Man bittet um
Publikationsaustausch

Cespedesia

AÑO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA
CESPEDESIA

Boletín científico del Departamento del Valle del Cauca, Colombia.
Licencia del Ministerio de Comunicaciones No. 341
Registro No. 516 de Tarifa para Libros y Revistas
Permiso No. 341. ADPOSTAL

ISSN 0121-0866

VOL. XVI - XVII Cali, Enero de 1988 - Junio 1990 Nos. 57-58

NOTAS DE LA DIRECCION

La presente entrega de CESPEDESIA está dedicada primordialmente a rendir tributo de admiración y gratitud a dos eminentes científicos extranjeros que han adelantado investigaciones y estudios en el Valle del Cauca y han contribuido para dar a conocer aspectos relacionados con la ciencia en este Departamento. Se trata del Dr. José Cuatrecasas Arumí, botánico y farmacólogo de origen español, que cumplió el 19 de marzo 85 años y del antropólogo y etnólogo sueco Dr. Henry Sven Wassén, que cumplió el 24 de agosto 80 años. De ambos se dan aparte datos biográficos.

-0-

El doctor CUATRECASAS ARUMI está vinculado a Colombia desde 1932, cuando adelantó las primeras colecciones en la porción oriental del país, que le permitieron formular sus tesis sobre la flora andina, y más de lleno desde 1938 y 1939, año este último en que empezó su vinculación como profesor en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional en Bogotá. En los años de 1943-1947 estuvo al frente de la Comisión Botánica

del Valle (véanse Anexos I a VIII). Desde el año últimamente mencionado se trasladó a los Estados Unidos, primero al Museo de Historia Natural de Chicago y desde 1955 al Instituto Smithsonian, Herbario Nacional de Washington, D.C. Antes y después de su salida de Colombia, el doctor CUATRECASAS ARUMI no ha dejado de describir especies nuevas y de publicar trabajos relacionados con la flora de Colombia. O sea, que éste científico modesto y asequible, lleva más de 50 años de vinculación con la ciencia colombiana.

Independientemente del reconocimiento del gobierno nacional, que desde 1959 se materializó en la imposición de la Cruz de Boyacá por sus servicios al país, y de los homenajes que con motivo de su 85º onomástico le rindan al doctor CUATRECASAS entidades nacionales a las cuales ha estado vinculado, como la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, de la cual es miembro honorario, y la Universidad Nacional, el Departamento del Valle —por intermedio principalmente de esta entrega— quiere hacerse presente con un motivo tan afortunado, en forma sencilla y decorosa, de acuerdo con la índole del homenajeado. Se le dedican los trabajos de Botánica y Zoología elaborados por personal vinculado al INCIVA.

-0-

El Doctor Henry Sven Wassén adelantó en el Valle del Cauca y el Chocó, durante los años de 1932-1934, exploraciones etnográficas y arqueológicas, habiendo sido uno de los primeros en estudiar las tumbas indígenas en el Valle de El Dorado, municipio de Restrepo, Valle del Cauca, así como la Etnografía de los chocoes del río San Juan en los límites del Valle y del Chocó. Resultado de esos trabajos fueron sendas publicaciones, una de las cuales, la relativa al valle del alto Calima, fue traducida al español y publicada en una anterior entrega de esta revista (CESPEDESIA, Vol. V, Nos. 17-18, enero-junio de 1976, pp. 9-38).

Al llegar a la gloriosa cumbre de los 80 años, CESPEDESIA y sus directores rinden tributo de admiración al Dr. WASSEN y le dedican los trabajos de arqueología preparados para esta entrega por personal del INCIVA que labora cerca de los sitios donde inicialmente el científico sueco adelantó un trabajo pionero en el ramo mencionado.

-0-

Una nueva revista científica ha aparecido en Colombia. Se trata de TRIANA, Acta científica y tecnológica del Inderena, órgano del Instituto de ese nombre. El Nº 1 está fechado en mayo de 1988; tiene 247 páginas de texto y una de correcciones. En la portada está el retrato de José Jerónimo Triana con autógrafo, y en la contratapa posterior figura el ave "perico de páramo" *Bolborhynchus ferrugineifrons*. Los artículos de fondo son: 1 de

Arqueología, 1 de Botánica, 15 de Zoología con varias subdivisiones y 1 sobre parques nacionales. La edición es pulcra, el papel satinado, los nombres científicos correctos. No indica precios de ejemplares ni de suscripción. La dirección de CESPEDERIA y la del INCIVA envían al INDERENA sus parabienes por este nuevo y excelente aporte a la ciencia colombiana.

A este propósito, de tiempo atrás se ha formulado a la Gerencia de Fundaciones del Banco de la República —por intermedio del Dr. Luis Duque Gómez— la solicitud de que propicie la publicación de una nueva revista científica, que sirva de órgano a los jardines botánicos de Medellín, Cartagena, Santa Marta, Mompós y Bucaramanga, o sea a la porción norte del país. Las actuales revistas CALDASIA del Instituto de Ciencias y PEREZ-ARBELAEZIA del Jardín Botánico de Bogotá, servirían para difundir los trabajos que se produzcan en la parte oriental de Colombia. CESPEDERIA atendería los requerimientos y necesidades del suroccidente, mientras que la Revista de la Academia de Ciencias tendría un cubrimiento nacional e internacional, aunque esto no quiera decir que dado el caso, las demás mencionadas no pueden hacer lo mismo. Ello no significa demérito alguno para otras revistas, más directamente vinculadas a Universidades y que tienen que atender prioritariamente a difundir trabajos académicos del profesorado respectivo.

-0-

En el presente año de 1988 se completan los primeros veinte de operaciones del Jardín Botánico del Valle "Juan María Céspedes" creado mediante ordenanzas Nos. 60 de 1966 y 95 y 112 de 1967. Con ese motivo, mientras se escriben estas notas se está organizando el 5o. encuentro de jardines botánicos de Colombia, que tendrá lugar en Tulud en el mes de noviembre, y será el escenario adecuado para tratar de conformar una red o sistema de jardines botánicos colombianos, con miras a sentar las bases de una acción interinstitucional que sirva como instrumento eficaz en la preservación bajo el cultivo de las especies representativas de las floras regionales y para salvar las que estén en riesgo de extinción.

-0-

Con motivo de cumplir el 12 de enero de 1988 el Dr. Richard Evans Schultes 73 años, la Academia Colombiana de Ciencias le dedicó el número 63 del volumen XVI de su Revista. Contiene contribuciones de varios científicos colombianos y extranjeros, congratulatorias de tan meritorio amigo de Colombia. CESPEDERIA se adhiere a este homenaje rendido a quien tantas contribuciones originales y valiosas ha hecho a la ciencia botánica nacional.

LA DIRECCION (1988)

P.S. Las notas anteriores fueron escritas a mediados de 1988. Por motivos de fuerza mayor, la entrega no pudo editarse en ese año ni en el siguiente. Sólo ahora, mediante ayudas enviadas por la FEN y COLCIENCIAS, se reanuda, ojalá en forma permanente, la aparición de CESPEDSIA.

Durante el tiempo transcurrido, se realizaron varios eventos importantes en que intervino el INCIVA como promotor u organizador. Uno fue el 5o. encuentro de jardines botánicos, celebrado en Tulud entre el 4 y el 6 de noviembre de 1988, y otro el IV Encuentro Nacional para bambú-guadua, realizado en la misma localidad el 1o. y el 2 de diciembre de 1989.

Se anuncia al mundo científico que el INCIVA con la Universidad del Valle están organizando, por delegación que se hizo en Popayán en junio de 1989, el 3er. Simposio Colombiano de Etnobotánica, para una fecha del mes de agosto de 1991. Toda la correspondencia sobre este certamen se debe dirigir al apartado aéreo 5660, Cali.

LA DIRECCION (1990)

I PARTE
HOMENAJE AL
DOCTOR JOSE CUATRECASAS



ANEXO I

PROGRAMAS DE TRABAJOS PARA UN ESTUDIO BOTANICO EN EL DEPARTAMENTO DEL VALLE

Por: José Cuatrecasas

Octubre 1942

- 1o. Recolección y estudio botánico de las plantas espontáneas en todo el territorio del Valle, dando preferencia a las que tengan especial interés como características de la flora y de la geografía del Departamento.
- 2o. Estudio botánico de todas las especies productoras de maderas, resinas, gomas, insecticidas y de otros productos ocasionalmente de interés económico, recolectando muestras de las partes necesarias para la clasificación y de los respectivos productos.
- 3o. Estudio de las agrupaciones naturales de las plantas espontáneas.
- 4o. Levantamiento del mapa de distribución dentro del Valle de las especies espontáneas de interés geobotánico o económico y de las principales asociaciones vegetales.
- 5o. Estudio de las condiciones naturales de vida de las plantas espontáneas y de sus asociaciones naturales.
- 6o. Formación de un museo de productos vegetales del Valle. Este Museo comprenderá:
 - A.) Un herbario que aspire a reunir ejemplares, debidamente preparados y montados de todas las especies (criptógamas y fanerógamas) que crecen en el Valle, correctamente clasificadas por especialistas.
 - B.) Depósito de archivo de todos los productos vegetales que se puedan derivar de la flora del Valle, recogidos en perfecta correspondencia con las plantas que las producen (maderas, gomas, resinas, fibras, insecticidas, etc.). Colección destinada a estudios.
- 7o. Redacción de una flora del Valle, trabajo que comprenderá la mayoría de las especies espontáneas del Valle y las generalmente cultivadas de interés agrícola. Será escrita en lenguaje científico pero en forma clara y pedagógica, con claves dicotómicas, dibujos analíticos y descripciones adecuadas de las familias.
- 8o. Redacción de una Geobotánica del Valle, que comprenderá una relación geográfico-botánica del Valle con especial estudio de las sinecias vegetales más importantes y de su distribución geográfica.

PLAN DE CUATRO AÑOS

PRIMERA ESTIPULACION: Para llevar a cabo este programa el contratista se compromete a:

- 1o. Entregar los manuscritos de las dos obras a que se refieren los apartados 7o. y 8o. del programa, antes de octubre de 1947.
- 2o. Entregar al final del período contratado, un Herbario completo de la flora espontánea y cultivada del Valle del Cauca, con un mínimo de seis mil ejemplares, totalmente etiquetado, con las plantas preparadas y envenenadas para asegurar su conservación, definitivamente montadas en cartulinas.
- 3o. Las plantas serán clasificadas en su mayor parte durante el tiempo que dure el contrato por el mismo contratista o por especialistas a quien éste solicitará colaboración.
- 4o. Entregar una extensa colección de maderas y de productos de plantas con las referencias de localidades, usos y especie vegetal correspondiente. En las plantas de verdadero interés económico actual, las muestras de productos vegetales deberán ser colectadas en la cantidad y forma adecuada para poder estudiar su aprovechamiento.
- 5o. Dirigir la ordenación e instalación del Museo de productos vegetales del Valle, pero cuyo mobiliario y adaptación correrán a cargo del Departamento (de otro presupuesto).
- 6o. Realizar los trabajos necesarios de recolección y de reconocimiento geobotánico del territorio.

SEGUNDA ESTIPULACION: El Gobierno Departamental por medio de la Secretaría de Agricultura y Fomento se compromete a lo siguiente:

- 1o. A satisfacer al contratista como sueldo mensual la cantidad de seiscientos pesos colombianos que se satisfarán por mensualidades vencidas.
- 2o. A costear los viajes del contratista así: diez pesos diarios de viáticos y los gastos de peones, caballos y transportes a presentación de comprobantes. Para la percepción de viáticos ni el contratista ni sus ayudantes necesitarán certificados de las autoridades locales que visiten, sino bastará la declaración jurada del contratista.
- 3o. A suministrar al contratista todo el material e instrumental necesario y en buen estado para sus trabajos así de campo como de laboratorio.
- 4o. A proporcionar el personal auxiliar necesario para la preparación de los materiales colectados.
- 5o. A suministrar al contratista un dibujante especializado para la ilustración de las publicaciones.
- 6o. A proporcionar al contratista local adecuado y suficientemente aislado para un trabajo tranquilo para él y sus ayudantes.
- 7o. A facilitar al contratista una camioneta equipada para recorrer todo el territorio del Valle y regiones colindantes.
- 8o. A reconocer al contratista el derecho a disponer libremente, cuando los haya, de los duplicados de las plantas de herbario, para sus consultas al extranjero,

para remitir a especialistas y para su colección privada cuyo objeto es la continuación de los estudios sobre la flora del Valle y de Colombia. Pero la colección **prima** y completa deberá ser entregada íntegramente y montada, conforme al artículo 2o. de la anterior estipulación.

- 9o. A reconocer al contratista el derecho a realizar viajes a Bogotá o a otras ciudades, para estudiar las colecciones, consultándolas con las de otras instituciones. También podrá realizar parte de sus estudios en el extranjero durante el contrato, pues es necesario confrontar los ejemplares con los de los archivos internacionales y consultar en centros especiales los textos que faltan en el país.
- 10o. El Departamento tendrá el derecho de publicación y venta de las dos obras en todas sus ediciones, pero si transcurrieran dos años de su entrega sin que se hubiera iniciado la impresión, el contratista tendrá el derecho de gestionarla en otras editoriales.
- 11o. A reconocer al contratista el derecho de 15% en las publicaciones que percibirá en ejemplares.
- 12o. A reconocer al contratista la obligación y el derecho de revisar y corregir las pruebas de imprenta de las publicaciones y el de revisar el texto antes de cada nueva edición.
- 13o. A reconocer al contratista todos los derechos oficiales y sociales de los empleados del Departamento.

TERCERA ESTIPULACION: Este contrato regirá desde 1 de septiembre de 1943 hasta 30 de agosto de 1947.

CUARTA ESTIPULACION: El Gobierno Departamental sólo podrá rescindir este contrato por demostrado y flagrante incumplimiento del contratista. Si en cualquier momento no le interesara la continuación de este programa, podría también rescindirlo mediante indemnización de una suma de 5.000 \$ colombianos.

QUINTA ESTIPULACION: Con objeto de mantener la unidad de plan de trabajo durante todo el período estipulado y como garantía de cumplimiento de los detalles para su completa realización se nombra como patrón e intérprete de este programa y contrato al Dr. Ciro Molina Garcés, quien actuará como delegado del Gobierno Departamental para ejercer la inspección constante de los trabajos del Sr. Cuatrecasas, durante todo el período de cuatro años.

SEXTA ESTIPULACION: El personal mínimo auxiliar será el siguiente:

- 1o. un ayudante de campo y chofer
- 2o. dos preparadores para envenenar y montar
- 3o. un dibujante
- 4o. un portero encargado de la limpieza.

SEPTIMA ESTIPULACION: Las colecciones que forme el contratista serán destinadas a la Escuela Superior de Agricultura Tropical, por cual razón todos los ejemplares llevarán impreso el membrete de este centro.

Asimismo al empezar a regir este contrato el contratista recibirá de la Escuela Superior de Agricultura todos los elementos de trabajo y biblioteca que ha venido utilizando hasta la fecha, bajo riguroso inventario, elementos que entregará a la misma entidad y en la misma forma al finalizar el compromiso.

ANEXO II
COMUNICACION DE NOMBRAMIENTO DE
DIRECTOR TECNICO DE LA COMISION BOTANICA

SECCION REPUBLICA DE COLOMBIA NUMERO 0044
DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA
—
SECRETARIA DE AGRICULTURA
Y FOMENTO

Cali, octubre 23 de 1943

Sr. Dr.
José Cuatrecasas
Ciudad.

Me permito comunicarle que por decreto No. 930 fechado ayer ha sido usted nombrado Director Técnico de la Comisión Botánica en el Departamento con la asignación mensual de SEISCIENTOS PESOS M/CTE (\$600.00) y a partir del primero de los corrientes.

Le ruego tomar posesión en la Gobernación del Departamento.

De usted atentamente

(Fdo) CIRO MOLINA GARCES
Secretario de Agricultura y Fomento.

ANEXO III

INFORME AL SECRETARIO DE AGRICULTURA AL RETIRARSE DE LA COMISION BOTANICA 7 DE ABRIL DE 1947

Cali, 7 de abril de 1947

Sr. Dr. Ciro Molina Garcés,
Secretario de Agricultura y Fomento
Presente.

Estado actual del museo de la COMISION DE BOTANICA:

El museo se compone en la actualidad de un herbario y de una colección de frutos y productos y de otra de maderas, con un total de dieciséis mil setecientos cincuenta y cinco muestras. El herbario consta de quince mil catorce (15.014) ejemplares; de ellos diez mil doscientos noventa y ocho (10.298) están envenenados con sublimado y montados en cartulinas. Los ejemplares restantes, cuidadosamente ordenados en número de 4716, son los que en la actualidad faltan por montar, pero están ya en su mayor parte envenenados. Muchas de las plantas ya montadas están dispuestas en fundas de cartulina especiales, ya clasificadas, y con orden taxonómico.

Los ejemplares que componen el Herbario se descomponen en la forma siguiente según los colectores:

Serie Cuatrecasas	13.570
Serie Killip-Cuatrecasas	660
Serie Bermúdez	105
Serie Sneidern	408
pequeñas series	271

Además de las plantas en el Herbario van intercaladas cartulinas con fotografías y descripciones de tipos, en número de 437.

La colección de maderas, representa la mayoría de las especies de árboles o arbolitos de la flora del Departamento e incluye también algunas raíces y bejucos; comprende 924 muestras. El valor fundamental de esta serie consiste en que cada muestra de madera o leño corresponde al mismo individuo vegetal de idéntico número que figura en el herbario, colectada personalmente por mí y anotada y numerada por mí mismo en el lugar de recolección. Este método rigurosamente llevado para asegurar la fidelidad de correspondencia entre el ejemplar de herbario y el de madera es el único que permite asegurar para ésta última una clasificación taxonómica.

Por ello esta colección de maderas es básica para determinar por comparación otras maderas cuyo nombre interese y para conocer las características anatómicas y las propiedades utilitarias de cada especie. Las muestras indicadas de maderas están aún en bruto, la mayoría en forma de leños o troncos y otras en forma de tablas, hechas en el propio lugar de recolección. La falta de medios adecuados, como son

cartones especiales y de personal o de tiempo, ha impedido colocar estas muestras en forma manejable, pero están preservadas del gorgojo por medio de petróleo o de sublimado.

Una colección complementaria de la de maderas, es otra de cortezas de árboles, que comprende 171 ejemplares.

La colección de frutos, numerada lo mismo que la de maderas, en exacta correspondencia con el herbario, está integrada por representación de 211 números; estos frutos o semillas están desecados al aire y temperatura normal y 136 de ellos guardados en pequeños bocones de vidrio. Las restantes se guardan en paquetes por carencia de bocones de mayor tamaño.

En resumen, el Museo de la Comisión Botánica, en 1. de abril, reúne los siguientes materiales:

Ejemplares de Herbario montados	10.298
" " para montar	4.716
" " TOTAL	15.014
Cartulinas intercaladas con descripciones y fotografías de tipos	437
Frutos y semillas	211
Maderas (incluyendo bejucos y ralces)	924
Cortezas	171
TOTAL	16.755

El valor de la colección debe considerarse no solo en sentido numérico, sino teniendo en cuenta que se trata de una colección procedente de lugares previamente escogidos de las regiones más diversas y apartadas del Departamento y zonas limítrofes, de ejemplares especialmente seleccionados atendiendo al buen estado de la planta al recogerlas, por el rigor de los datos que los acompañan, tomados in situ por el colector (series Cuatrecasas y Bermúdez) y por tratarse en muchos casos de muestras de grandes árboles y de palmas, cuya recolección y preparación es muy trabajosa. Muchas de las especies aquí representadas no eran conocidas antes como procedentes del Valle o eran totalmente desconocidas para la ciencia. Solamente el total estudio analítico, que proyecto realizar en el futuro podrá dar la estadística exacta de elementos nuevos, interesantes y útiles que comprende la valiosa colección que queda como base para el conocimiento de la Flora y de la Geobotánica del Valle. Pero también es necesario que el Gobierno tome las medidas necesarias, primero, por lo menos, para asegurar la terminación del envenado y montaje de los ejemplares que aún no están definitivamente arreglados, labor de un mínimo de dos años para dos preparadores activos. En segundo término es indispensable evitar el extravío de ejemplares y el manejo del herbario y demás colecciones por personas no habituadas a los trabajos botánicos y desconocedoras de la forma cuidadosa con que deben tratarse los ejemplares, de cualquier índole que sea, destinados a estudios científicos. De otro modo sería no estimar no solo el esfuerzo económico de la Secretaría, sino el esfuerzo individual ilimitado que se ha puesto por el personal de la Comisión para llenar el cometido que usted tuvo la confianza de encargarme hace unos años.

Atentamente, le saluda y c.l.m.,

José Cuatrecasas

Director Técnico de los Servicios Geobotánicos

ANEXO IV
EXPEDICIONES Y COLECCIONES DEL
DR. CUATRECASAS 1942 - 1947
(COMISION BOTANICA DEL VALLE)

1942

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL
DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Laderas y altura	Nº Colección	Fecha

Entre Popayán y Cajete, hacia El Tambo		
1700 -	..M.S.N.M.. (13818 - 13842)	Diciembre / 30
Entre Popayán y Puracé, en la Quebrada de Aguaregada		
2050 - 2100.	..M.S.N.M.. (13757 - 13817)	Diciembre / 30
***** CUENCA DEL RIO BERMEJAL		
Entre Piendamó y Pescador		
1600 - 1700.	..M.S.N.M.. (13861 - 13866)	Diciembre / 31
***** HOYA DEL RIO PALACE		
Popayán		
1800.	..M.S.N.M.. (13843 - 13852)	Diciembre / 31
***** HOYA DEL RIO PIENDAMO		
Entre Popayán y Piendamó		
1800.	..M.S.N.M.. (13853 - 13860)	Diciembre / 31

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE OCCIDENTAL DEPARTAMENTO DEL VALLE

***** HOYA DEL RIO ANCHICAYA

En la Quebrada del Danubio

300 - 350. ..M.S.N.M.. (13716 - 13756) Diciembre / 20

En la Quebrada del Retiro

300 - ..M.S.N.M.. (13677 - 13709) Diciembre / 19

***** HOYA DEL RIO DIGUA

En la Quebrada del Blanco

350 - ..M.S.N.M.. (13662 - 13676) Diciembre / 18

En la Quebrada del Cauchal

300 - ..M.S.N.M.. (13710 - 13715) Diciembre / 19

1943

CORDILLERA CENTRAL, FILO DE LA CORDILLERA DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Al Sur del Volcán Puracé, San Francisco

3450 - 3400. ..M.S.N.M.. (14565 - 14690) Julio / 23

Páramo del Puracé, en San Rafael

3400 - ..M.S.N.M.. (14808 - 14814) Julio / 25

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL

Abajo del Volcán Puracé, en la Quebrada del Arroyo San Juan

3900 - 3650. ..M.S.N.M.. (14729 - 14737) Julio / 24

Puracé

2500 - ..M.S.N.M.. (14740 - 14741) Julio / 25

2500 - ..M.S.N.M.. (14815 - 14815) Julio / 26

2700 - 2800. ..M.S.N.M.. (14533 - 14564) Julio / 22

2000 - ..M.S.N.M.. (14532 - 14532) Julio / 22

Quebrada del Río Vinagre

3500 - ..M.S.N.M.. (14738 - 14739) Julio / 24

Volcán del Puracé

4000 - ..M.S.N.M.. (14707 - 14728) Julio / 24

Volcán del Puracé, en El Hinchadero

3700 - ..M.S.N.M.. (14691 - 14706) Julio / 24

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE ORIENTAL

Quebrada del Río San Marcos, entre El Jardín y San Rafael, cerca del Filo

2700 - 2900. ..M.S.N.M.. (14742 - 14807) Julio / 25

**CORDILLERA OCCIDENTAL, FILO DE LA CORDILLERA
DEPARTAMENTO DEL VALLE**

***** Entre San Antonio y Mares
1900 ..M.S.N.M.. (15202 - 15203) Septiembre ... / 14

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE OCCIDENTAL

Entre Quereamal y San Antonio
1600 - ..M.S.N.M.. (15201 - 15201) Agosto / 28
Quebrada del Río Anchicayá, margen derecha, bajando a la planta
200 - 350. ..M.S.N.M.. (15204 - 15220) Septiembre / 27

***** HOYA DEL RIO ANCHICAYA
Margen derecha, bajando a la planta
400 - ..M.S.N.M.. (14868 - 14886) Agosto / 05
Margen derecha, El Placer
350 - ..M.S.N.M.. (15263 - 15264) Octubre / 05
Margen derecha, El Prado
250 - ..M.S.N.M.. (14816 - 14826) Agosto / 04
Margen derecha, entre Pavas y Miramar
350 - 450. ..M.S.N.M.. (14391 - 14428) Abril / 16
350 - 450. ..M.S.N.M.. (14373 - 14390) Abril / 15
Margen derecha, junto a la Quebrada del Retiro
230 - 260. ..M.S.N.M.. (15278 - 15294) Octubre / 13
Margen derecha, Los Monos
250 - ..M.S.N.M.. (15254 - 15262) Octubre / 05
Margen izquierda, El Prado
250 - 350. ..M.S.N.M.. (14827 - 14867) Agosto / 04

***** HOYA DEL RIO DIGUA
Margen derecha, La Elsa
900 - ..M.S.N.M.. (15265 - 15265) Octubre / 05
1000 - 1200. ..M.S.N.M.. (15297 - 15336) Noviembre / 09
Margen derecha, La Elsa, Quebrada La Cristalina
1000 - 1150. ..M.S.N.M.. (15221 - 15253) Septiembre ... / 30
Margen izquierda, Piedra de Moler
900 - 1020. ..M.S.N.M.. (14887 - 14910) Agosto / 19
1140 - 1180. ..M.S.N.M.. (14911 - 14957) Agosto / 20
1050 - 1150. ..M.S.N.M.. (14958 - 14990) Agosto / 21
1000 - 1100. ..M.S.N.M.. (14991 - 15032) Agosto / 22
960 - 900. ..M.S.N.M.. (15033 - 15070) Agosto / 23
1000 - 1100. ..M.S.N.M.. (15071 - 15103) Agosto / 24
1040 - 960. ..M.S.N.M.. (15104 - 15143) Agosto / 25
950 - 1000. ..M.S.N.M.. (15174 - 15198) Agosto / 27
1060 - ..M.S.N.M.. (15199 - 15200) Agosto / 28
800 - 900. ..M.S.N.M.. (15144 - 15173) Agosto / 26

***** HOYA DEL RIO SANQUININI

El Naranjal

1200 - ..M.S.N.M.. (15337 - 15382) Diciembre / 08

Margen izquierda, La Laguna

1350 - 1400. ..M.S.N.M.. (15383 - 15409) Diciembre / 10

1350 - 1400. ..M.S.N.M.. (15410 - 15435) Diciembre / 11

1350 - 1400. ..M.S.N.M.. (15436 - 15465) Diciembre / 12

1350 - 1400. ..M.S.N.M.. (15466 - 15500) Diciembre / 13

1350 - ..M.S.N.M.. (15501 - 15538) Diciembre / 14

1350 - ..M.S.N.M.. (15539 - 15569) Diciembre / 15

1350 - ..M.S.N.M.. (15570 - 15589) Diciembre / 16

1250 - 1300. ..M.S.N.M.. (15590 - 15618) Diciembre / 17

1350 - ..M.S.N.M.. (15619 - 15640) Diciembre / 18

1350 - 1450. ..M.S.N.M.. (15641 - 15674) Diciembre / 19

1350 - 1300. ..M.S.N.M.. (15675 - 15703) Diciembre / 20

***** HOYA DEL RIO CALIMA

El Cairo, entre Darién y Mediacaño

1650 - 1750. ..M.S.N.M.. (13867 - 13902) Enero / 06

1650 - 1750. ..M.S.N.M.. (13903 - 13949) Enero / 07

COSTA DEL PACIFICO

Entre Yurumangui y Pital

- ..M.S.N.M.. (14367 - 14371) Marzo / 04

Río Micay, margen derecha, Brazo Noanamito, El Chachajo

2 - 5. ..M.S.N.M.. (14238 - 14276) Febrero / 27

Río Micay, margen derecha, El Caliche

5 - 20. ..M.S.N.M.. (14178 - 14213) Febrero / 26

Río Micay, margen derecha, Guayabal

5 - 20. ..M.S.N.M.. (14149 - 14177) Febrero / 26

Río Micay, margen derecha, Noanamito

5 - ..M.S.N.M.. (14214 - 14218) Febrero / 26

Río Micay, margen izquierda, Guayabal

5 - 20. ..M.S.N.M.. (14110 - 14148) Febrero / 25

Río Micay, margen izquierda, Noanamito

5 - ..M.S.N.M.. (14219 - 14237) Febrero / 27

Río Naya, entre Puerto Merizalde y Meregildo, hacia la cabecera del Río Chabirru

5 - ..M.S.N.M.. (14328 - 14366) Marzo / 02

Río Naya, margen derecha, Brazo Aji, en Callelarga

1 - 4. ..M.S.N.M.. (14277 - 14295) Febrero / 28

Río Naya, margen izquierda, abajo de Puerto Merizalde, Brazo Ajichiquito

1 - 4. ..M.S.N.M.. (14296 - 14327) Marzo / 01

Río Naya, Puerto Merizalde

5 - 20. ..M.S.N.M.. (13950 - 13989) Febrero / 20

Río Naya, Puerto Merizalde, al Norte

20 -	..M.S.N.M..	(13990 - 14005)	Febrero	/ 20
20 -	..M.S.N.M..	(14006 - 14028)	Febrero	/ 21
20 -	..M.S.N.M..	(14029 - 14071)	Febrero	/ 22
20 -	..M.S.N.M..	(14072 - 14109)	Febrero	/ 23

PLANA DEL VALLE

★★★★★

Cali

1000 -	..M.S.N.M..	(15266 - 15266)	Octubre	/ 06
Entre El Cabuyal y La Gorgona				
1000 -	..M.S.N.M..	(14464 - 14500)	Junio	/ 02
Entre El Cabuyal y La Solorza				
1000 -	..M.S.N.M..	(14429 - 14463)	Mayo	/ 27
Entre Puerto Cabuyo y La Gorgona				
1000 -	..M.S.N.M..	(14501 - 14531)	Junio	/ 04
La Unión				
970 -	..M.S.N.M..	(15273 - 15274)	Octubre	/ 07
Roldanillo				
970 -	..M.S.N.M..	(15267 - 15272)	Octubre	/ 07
Toro				
970 -	..M.S.N.M..	(15275 - 15277)	Octubre	/ 07
970 -	..M.S.N.M..	(15295 - 15296)	Octubre	/ 29
Tuluá				
1000 -	..M.S.N.M..	(14372 - 14372)	Marzo	/ 18

1944

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL
DEPARTAMENTO DEL CAUCA

★★★★★

HOYA DEL RIO PAEZ

Páramos Alrededor de la Laguna del Páez

3450 -	..M.S.N.M..	(19038 - 19084)	Diciembre	/ 04
Páramos entre Perro Muerto y La Laguna del Páez				
3550 - 3450.	..M.S.N.M..	(19013 - 19037)	Diciembre	/ 04

★★★★★

HOYA DEL RIO PALO

Alto de las Casitas

3800 -	..M.S.N.M..	(18963 - 18992)	Diciembre	/ 03
Entre la Quebrada de San Paulino y la Quebrada del López, Laguna de las Casitas				
3700 -	..M.S.N.M..	(18998 - 19012)	Diciembre	/ 03
3700 -	..M.S.N.M..	(19085 - 19119)	Diciembre	/ 05
Entre la Quebrada del Río López y el Alto del Duende				
3300 - 3350.	..M.S.N.M..	(18789 - 18866)	Diciembre	/ 01
3300 - 3350.	..M.S.N.M..	(18867 - 18922)	Diciembre	/ 02
Entre la Quebrada del Río López y la Quebrada del Duende				
3400 - 3450.	..M.S.N.M..	(18923 - 18942)	Diciembre	/ 02

3400 - 3450.	..M.S.N.M..	(18943 - 18955)	.....	Diciembre	....	/ 03
3400 - 3450.	..M.S.N.M..	(19141 - 19145)	.....	Diciembre	....	/ 06
Entre la Quebrada del Río López y Las Casitas						
3640 - 3680.	..M.S.N.M..	(19120 - 19140)	.....	Diciembre	....	/ 05
3640 - 3680.	..M.S.N.M..	(18993 - 18997)	.....	Diciembre	....	/ 03
Entre Tacueyó y El Palo						
1700 - 1450.	..M.S.N.M..	(19539 - 19542)	.....	Diciembre	....	/ 21
Entre Tacueyó y La Tolda						
2000 - 2030.	..M.S.N.M..	(19408 - 19471)	.....	Diciembre	....	/ 18
1780 - 1900.	..M.S.N.M..	(19472 - 19525)	.....	Diciembre	....	/ 19
Páramos entre la Quebrada del Duende y Las Casitas						
3500 - 3600.	..M.S.N.M..	(18956 - 18962)	.....	Diciembre	....	/ 03
Quebrada de Santo Domingo, al fondo de la Quebrada						
2665 -	..M.S.N.M..	(19291 - 19303)	.....	Diciembre	....	/ 14
Quebrada de Santo Domingo, junto a la Quebrada de Isidoro Jascué						
2470 -	..M.S.N.M..	(19368 - 19374)	.....	Diciembre	....	/ 15
Quebrada de Santo Domingo, vertiente derecha						
2950 - 3150.	..M.S.N.M..	(19237 - 19287)	.....	Diciembre	....	/ 13
2740 - 2640.	..M.S.N.M..	(19323 - 19367)	.....	Diciembre	....	/ 15
Quebrada de Santo Domingo, vertiente derecha, campamento de Los Quineros						
2700 - 2800.	..M.S.N.M..	(19146 - 19178)	.....	Diciembre	....	/ 11
2700 - 2800.	..M.S.N.M..	(19179 - 19230)	.....	Diciembre	....	/ 12
2700 - 2800.	..M.S.N.M..	(19231 - 19236)	.....	Diciembre	....	/ 13
2700 - 2800.	..M.S.N.M..	(19288 - 19290)	.....	Diciembre	....	/ 14
Quebrada de Santo Domingo, vertiente izquierda						
2750 - 2850.	..M.S.N.M..	(19304 - 19322)	.....	Diciembre	....	/ 14
Tacueyó						
1780 -	..M.S.N.M..	(19375 - 19407)	.....	Diciembre	....	/ 17
1780 -	..M.S.N.M..	(19537 - 19538)	.....	Diciembre	....	/ 21
1800 -	..M.S.N.M..	(19526 - 19536)	.....	Diciembre	....	/ 20

CORDILLERA OCCIDENTAL, FILO DE LA CORDILLERA DEPARTAMENTO DEL VALLE

*****	Los Farallones, Alto de la Torre					
3750 -	..M.S.N.M..	(17827 - 17868)	.....	Octubre	.....	/ 10
3750 -	..M.S.N.M..	(17869 - 17880)	.....	Octubre	.....	/ 10
Los Farallones, extremo Norte, Alto del Buey						
3500 - 3600.	..M.S.N.M..	(17881 - 17944)	.....	Octubre	.....	/ 11
3500 - 3600.	..M.S.N.M..	(17945 - 18012)	.....	Octubre	.....	/ 12

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE OCCIDENTAL

*****	Loboguerrero					
610 - 650.	..M.S.N.M..	(17754 - 17784)	.....	Septiembre	...	/ 09
610 - 650.	..M.S.N.M..	(17785 - 17819)	.....	Septiembre	...	/ 09

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE ORIENTAL

★★★★★

Los Farallones, Vertiente NW, Alto del Buey

3450 - ..M.S.N.M.. (18013 - 18018) Octubre / 12

Los Farallones, Vertiente NW, entre el Alto del Buey y la Quebrada de Los Ramos

3450 - 3350. ..M.S.N.M.. (18019 - 18058) Octubre / 12

Los Farallones, Vertiente Oriental, Almorzadero

2980 - ..M.S.N.M.. (18108 - 18114) Octubre / 13

Los Farallones, Vertiente Oriental, Alto del Buey

3450 - 3300. ..M.S.N.M.. (18059 - 18098) Octubre / 13

Los Farallones, Vertiente Oriental, entre El Alto del Buey y Las Cascadas

3250 - 3050. ..M.S.N.M.. (18099 - 18106) Octubre / 13

Los Farallones, Vertiente Oriental, Las Cascadas

3250 - ..M.S.N.M.. (18107 - 18107) Octubre / 13

Los Farallones, Vertiente Oriental, Roblal

2870 - 2600. ..M.S.N.M.. (18115 - 18126) Octubre / 13

★★★★★ HOYA DEL RIO CALI

Margen derecha, Confluencia del Río Pichindécito con el Pichindé

1580 - 1650. ..M.S.N.M.. (18740 - 18788) Noviembre / 07

Margen derecha, entre el Puente de Los Carpatos y La Margarita

2000 - ..M.S.N.M.. (18449 - 18504) Noviembre / 02

Margen derecha, entre Sofía y Yanaconas

1580 - 1730. ..M.S.N.M.. (18677 - 18739) Noviembre / 06

Margen derecha, La Tulia

1950 - ..M.S.N.M.. (18525 - 18538) Noviembre / 03

Margen derecha, Los Carpatos

2000 - ..M.S.N.M.. (18505 - 18524) Noviembre / 03

Margen derecha, Quebradahonda, arriba de La Glorietta, camino a Miralindo

2100 - 2250. ..M.S.N.M.. (18393 - 18413) Octubre / 31

2100 - 2250. ..M.S.N.M.. (18414 - 18448) Noviembre / 01

Margen derecha, Vega de La Tulia

2000 - 1850. ..M.S.N.M.. (18355 - 18391) Octubre / 30

Margen derecha, Yolanda

1800 - ..M.S.N.M.. (18392 - 18392) Octubre / 30

1800 - ..M.S.N.M.. (18539 - 18539) Noviembre / 03

Margen izquierda, Pichindé, El Abismo

1770 - 1790. ..M.S.N.M.. (18603 - 18676) Noviembre / 05

Margen izquierda, La Honoria

2150 - 2260. ..M.S.N.M.. (18545 - 18553) Noviembre / 04

2150 - 2260. ..M.S.N.M.. (18598 - 18602) Noviembre / 04

Margen izquierda, Pichindé, La Margarita

2150 - 2260. ..M.S.N.M.. (18554 - 18597) Noviembre / 04

Margen izquierda, La Marisca

2120 - 2160. ..M.S.N.M.. (18540 - 18544) Noviembre / 04

Pichindé, Alto de Las Brisas

2160 - ..M.S.N.M.. (18201 - 18256) Octubre / 26

2160 -	..M.S.N.M..	(18257 - 18291)	.....	Octubre	.....	/ 27
2050 - 2100.	..M.S.N.M..	(18329 - 18354)	.....	Octubre	.....	/ 29
Pichindé, Alto de Miravalle						
2080 -	..M.S.N.M..	(18292 - 18306)	.....	Octubre	.....	/ 28
2080 - 2020.	..M.S.N.M..	(18307 - 18328)	.....	Octubre	.....	/ 28
Pichindé, Morro Pelado						
2270 - 2320.	..M.S.N.M..	(18127 - 18200)	.....	Octubre	.....	/ 17

COSTA DEL PACIFICO

Estero del Cangrejal, entre las Bocas de los Ríos Yurumangui y Naya						
0000 - 5.	..M.S.N.M..	(16015 - 16020)	.....	Febrero	.....	/ 06
Estero del Encanto, entre los Ríos Yurumangui y Cajambre						
0000 - 5.	..M.S.N.M..	(16152 - 16155)	.....	Febrero	.....	/ 09
0000 - 5.	..M.S.N.M..	(16161 - 16174)	.....	Febrero	.....	/ 11
Estero del Titere, entre las Bocas de los Ríos Yurumangui y Naya						
0000 - 5.	..M.S.N.M..	(16021 - 16021)	.....	Febrero	.....	/ 06
Isla de Guayabal, en la Desembocadura del Río Cajambre						
0000 - 5.	..M.S.N.M..	(16184 - 16233)	.....	Febrero	.....	/ 12
0000 - 5.	..M.S.N.M..	(16175 - 16183)	.....	Febrero	.....	/ 11
Río Cajambre, Barco						
45 - 80.	..M.S.N.M..	(16944 - 16970)	.....	Abril	.....	/ 21
60 - 110.	..M.S.N.M..	(16971 - 17001)	.....	Abril	.....	/ 22
Río Cajambre, Barco, entre la Quebrada del Caimancito y Barco						
45 - 70.	..M.S.N.M..	(17229 - 17255)	.....	Abril	.....	/ 29
Río Cajambre, Barco, margen derecha, Brazo Aguasucia, Cerro El Zapote						
60 - 150.	..M.S.N.M..	(17204 - 17228)	.....	Abril	.....	/ 28
Río Cajambre, Barco, Margen derecha, de Aguacilara						
40 - 120.	..M.S.N.M..	(17002 - 17040)	.....	Abril	.....	/ 23
40 - 80.	..M.S.N.M..	(17041 - 17075)	.....	Abril	.....	/ 24
Río Cajambre, Barco, Margen izquierda, de Aguacilara						
55 - 80.	..M.S.N.M..	(17140 - 17161)	.....	Abril	.....	/ 26
40 - 45.	..M.S.N.M..	(17076 - 17139)	.....	Abril	.....	/ 25
40 - 60.	..M.S.N.M..	(17172 - 17203)	.....	Abril	.....	/ 27
45 - 80.	..M.S.N.M..	(17256 - 17266)	.....	Abril	.....	/ 30
Río Cajambre, Quebrada de Aguacilara						
55 - 40.	..M.S.N.M..	(17162 - 17171)	.....	Abril	.....	/ 26
Río Cajambre, Quebrada de Guapecito						
- 5.	..M.S.N.M..	(17676 - 17717)	.....	Mayo	.....	/ 16
Río Cajambre, Quebrada de Ordóñez						
30 -	..M.S.N.M..	(17267 - 17278)	.....	Mayo	.....	/ 01
Río Cajambre, Quebrada del Corozal						
- 5.	..M.S.N.M..	(17718 - 17753)	.....	Mayo	.....	/ 17
Río Cajambre, San Isidro						
25 - 70.	..M.S.N.M..	(17279 - 17307)	.....	Mayo	.....	/ 02
25 -	..M.S.N.M..	(17358 - 17360)	.....	Mayo	.....	/ 05

Río Cajambre, San Isidro, margen izquierda, Quebrada del Veneno					
25 - 100.	..M.S.N.M..	(17340 - 17357)	 Mayo	.....	/ 04
Río Cajambre, San Isidro, Margen izquierda, Quebrada El Venanito					
25 - 100.	..M.S.N.M..	(17308 - 17339)	 Mayo	.....	/ 03
Río Cajambre, Silva, El Chorro					
5 - 15.	..M.S.N.M..	(17608 - 17652)	 Mayo	.....	/ 14
Río Cajambre, Silva, Margen derecha					
5 - 10.	..M.S.N.M..	(17596 - 17607)	 Mayo	.....	/ 13
Río Cajambre, Silva, Margen derecha, Loma La Herradura					
10 - 80.	..M.S.N.M..	(17418 - 17449)	 Mayo	.....	/ 08
10 - 80.	..M.S.N.M..	(17362 - 17380)	 Mayo	.....	/ 06
Río Cajambre, Silva, Margen izquierda					
5 - .	..M.S.N.M..	(17663 - 17665)	 Mayo	.....	/ 15
10 - .	..M.S.N.M..	(17361 - 17361)	 Mayo	.....	/ 05
5 - 12.	..M.S.N.M..	(17548 - 17554)	 Mayo	.....	/ 13
8 - 12.	..M.S.N.M..	(17381 - 17417)	 Mayo	.....	/ 07
Río Cajambre, Silva, Margen izquierda, Loma de La Vigía					
10 - 80.	..M.S.N.M..	(17450 - 17478)	 Mayo	.....	/ 09
10 - 80.	..M.S.N.M..	(17528 - 17547)	 Mayo	.....	/ 12
10 - 80.	..M.S.N.M..	(17479 - 17498)	 Mayo	.....	/ 10
10 - 80.	..M.S.N.M..	(17499 - 17527)	 Mayo	.....	/ 11
Río Cajambre, Silva, Margen izquierda, Quebrada de La Vigía					
5 - .	..M.S.N.M..	(17555 - 17595)	 Mayo	.....	/ 13
5 - .	..M.S.N.M..	(17653 - 17662)	 Mayo	.....	/ 15
Río Cajambre, Silva, Margen izquierda, Quebrada del Pajonal					
5 - .	..M.S.N.M..	(17666 - 17675)	 Mayo	.....	/ 15
Río Calima, región del Chocó, en la Quebrada de Ordóñez					
5 - 10.	..M.S.N.M..	(16658 - 16689)	 Marzo	.....	/ 03
Río Calima, región del Chocó, entre Guadualito y Guadual					
1 - 5.	..M.S.N.M..	(16851 - 16864)	 Marzo	.....	/ 11
Río Calima, región del Chocó, entre La Esperanza y Bellavista					
15 - 10.	..M.S.N.M..	(16777 - 16807)	 Marzo	.....	/ 08
Río Calima, región del Chocó, entre La Trojita y Guadualito					
5 - .	..M.S.N.M..	(16840 - 16850)	 Marzo	.....	/ 11
Río Calima, región del Chocó, La Esperanza, margen derecha					
16 - 30.	..M.S.N.M..	(16731 - 16738)	 Marzo	.....	/ 06
16 - 30.	..M.S.N.M..	(16739 - 16776)	 Marzo	.....	/ 07
Río Calima, región del Chocó, La Trojita, Barbudero					
5 - .	..M.S.N.M..	(16827 - 16839)	 Marzo	.....	/ 10
Río Calima, región del Chocó, La Trojita, margen derecha					
5 - .	..M.S.N.M..	(16243 - 16259)	 Febrero	.....	/ 19
20 - 30.	..M.S.N.M..	(16260 - 16295)	 Febrero	.....	/ 20
20 - 30.	..M.S.N.M..	(16296 - 16324)	 Febrero	.....	/ 21
5 - 10.	..M.S.N.M..	(16351 - 16366)	 Febrero	.....	/ 22
5 - .	..M.S.N.M..	(16367 - 16389)	 Febrero	.....	/ 23
5 - .	..M.S.N.M..	(16447 - 16467)	 Febrero	.....	/ 25
5 - 10.	..M.S.N.M..	(16468 - 16505)	 Febrero	.....	/ 26

5 -		..M.S.N.M..	(16506 - 16519)	Febrero	/ 27
10 -	30.	..M.S.N.M..	(16527 - 16574)	Febrero	/ 28
10 -	30.	..M.S.N.M..	(16575 - 16605)	Febrero	/ 29
5 -	40.	..M.S.N.M..	(16713 - 16730)	Marzo	/ 05
5 -	10.	..M.S.N.M..	(16808 - 16808)	Marzo	/ 08
Río Calima, región del Chocó, La Trojita, margen izquierda					
20 -	50.	..M.S.N.M..	(16390 - 16407)	Febrero	/ 24
5 -		..M.S.N.M..	(16408 - 16446)	Febrero	/ 25
5 -		..M.S.N.M..	(16520 - 16526)	Febrero	/ 27
30 -	40.	..M.S.N.M..	(16606 - 16630)	Marzo	/ 01
30 -	50.	..M.S.N.M..	(16631 - 16657)	Marzo	/ 02
30 -	50.	..M.S.N.M..	(16690 - 16712)	Marzo	/ 04
5 -	10.	..M.S.N.M..	(16325 - 16350)	Febrero	/ 22
Río Calima, región del Chocó, La Trojita, margen izquierda, Loma Dos Peñas					
5 -	50.	..M.S.N.M..	(16809 - 16826)	Marzo	/ 09
Río San Juan, cercanías de Palestina, Quebrada de La Sierpe					
1 -	5.	..M.S.N.M..	(16893 - 16922)	Marzo	/ 13
Río San Juan, margen derecha, cercanías de Palestina					
1 -	40.	..M.S.N.M..	(16865 - 16892)	Marzo	/ 12
1 -	8.	..M.S.N.M..	(16923 - 16943)	Marzo	/ 14
Río Yurumanguí, El Aguacate					
10 -	20.	..M.S.N.M..	(16001 - 16009)	Febrero	/ 05
8 -	20.	..M.S.N.M..	(16140 - 16151)	Febrero	/ 09
Río Yurumanguí, El Caimanero					
10 -		..M.S.N.M..	(16010 - 16014)	Febrero	/ 05
Río Yurumanguí, El Papayo					
10 -	20.	..M.S.N.M..	(15974 - 16000)	Febrero	/ 05
Río Yurumanguí, entre El Aguacate y la Quebrada de La Yuca					
10 -	40.	..M.S.N.M..	(16072 - 16102)	Febrero	/ 08
Río Yurumanguí, entre La Isla de Golondro y La Amargura					
10 -	60.	..M.S.N.M..	(16024 - 16071)	Febrero	/ 07
Río Yurumanguí, entre Veneral y Barranquito					
5 -		..M.S.N.M..	(15888 - 15939)	Febrero	/ 03
Río Yurumanguí, entre Veneral y La Jagua					
5 -		..M.S.N.M..	(15940 - 15973)	Febrero	/ 04
Río Yurumanguí, Peña de Candelario					
20 -	30.	..M.S.N.M..	(16119 - 16134)	Febrero	/ 09
Río Yurumanguí, San Antonio					
32 -		..M.S.N.M..	(16105 - 16118)	Febrero	/ 09
Río Yurumanguí, San Miguel					
15 -	25.	..M.S.N.M..	(16135 - 16139)	Febrero	/ 09
Río Yurumanguí, Veneral					
10 -	30.	..M.S.N.M..	(15736 - 15765)	Enero	/ 29
10 -	30.	..M.S.N.M..	(15766 - 15793)	Enero	/ 30
5 -		..M.S.N.M..	(16022 - 16023)	Febrero	/ 06
5 -		..M.S.N.M..	(16103 - 16104)	Febrero	/ 08
10 -	30.	..M.S.N.M..	(15704 - 15735)	Enero	/ 28

Río Yurumangui, Veneral, Cuchilla del Cebolladito					
20 - 50.	..M.S.N.M..	(15794 - 15837)	 Enero	.....	/ 31
Río Yurumangui, Veneral, Quebrada de Bocapabajo					
5 -	..M.S.N.M..	(15838 - 15863)	 Febrero	.....	/ 01
5 -	..M.S.N.M..	(15864 - 15887)	 Febrero	.....	/ 02
Río Yurumangui, Veneral, Quebrada del Zancudo					
- 5.	..M.S.N.M..	(16156 - 16160)	 Febrero	.....	/ 10

PLANA DEL VALLE

Cali					
1000 -	..M.S.N.M..	(17820 - 17826)	 Septiembre		/ 13

1945**CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE OCCIDENTAL
DEPARTAMENTO DEL VALLE**

El Carmen					
1380 -	..M.S.N.M..	(19707 - 19710)	 Agosto		/ 23
Entre Quereamal y El Carmen					
1400 -	..M.S.N.M..	(19706 - 19706)	 Agosto		/ 23
Entre Quereamal y La Elsa					
1255 -	..M.S.N.M..	(19705 - 19705)	 Agosto		/ 23

HOYA DEL RIO ANCHICAYA

Sabaletas					
20 -	..M.S.N.M..	(19791 - 19805)	 Noviembre		/ 13
20 -	..M.S.N.M..	(19862 - 19868)	 Noviembre		/ 16

HOYA DEL RIO DAGUA

Córdoba					
39 - 45.	..M.S.N.M..	(19806 - 19856)	 Noviembre		/ 14
Córdoba, arriba de La Estación					
60 -	..M.S.N.M..	(19857 - 19861)	 Noviembre		/ 14

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE ORIENTAL

El Salado					
1280 -	..M.S.N.M..	(19700 - 19704)	 Agosto		/ 23
Felidia, margen derecha, Río de Las Nieves					
1700 -	..M.S.N.M..	(19674 - 19689)	 Julio		/ 19
Hacia El Saladito					
1600 -	..M.S.N.M..	(19692 - 19693)	 Julio		/ 19
La Cumbre					
1680 -	..M.S.N.M..	(19548 - 19567)	 Febrero		/ 24
1680 -	..M.S.N.M..	(19568 - 19589)	 Febrero		/ 25
1680 -	..M.S.N.M..	(19590 - 19625)	 Febrero		/ 26

San Antonio					
1700 -	..M.S.N.M..	(19690 - 19691)	.....	Julio	/ 19
Subiendo a Yanaconas					
1200 -	..M.S.N.M..	(19714 - 19716)	.....	Septiembre	/ 13

COSTA DEL PACIFICO

Bahía de Buenaventura, Quebrada de Aguadulce					
- 10.	..M.S.N.M..	(19717 - 19753)	.....	Noviembre	/ 11
Isla de Buenaventura					
5 - 14.	..M.S.N.M..	(19754 - 19790)	.....	Noviembre	/ 12
5 - 14.	..M.S.N.M..	(19869 - 19873)	.....	Noviembre	/ 18

PLANA DEL VALLE

Cabuyal					
1000 -	..M.S.N.M..	(19627 - 19640)	.....	Junio	/ 20
Cali					
1000 -	..M.S.N.M..	(19626 - 19626)	.....	Abril	/ 14
1000 -	..M.S.N.M..	(19650 - 19650)	.....	Junio	/ 28
1000 -	..M.S.N.M..	(19672 - 19673)	.....	Julio	/ 17
1000 -	..M.S.N.M..	(19712 - 19713)	.....	Agosto	/ 28
Cañas Gordas, hacia la Mina del Río Pance					
1000 - 1050.	..M.S.N.M..	(19694 - 19699)	.....	Agosto	/ 03
Entre Jamundi y el Río Pance					
1000 -	..M.S.N.M..	(19651 - 19660)	.....	Julio	/ 04
Entre San Fernando y el Río Pance					
1000 -	..M.S.N.M..	(19661 - 19671)	.....	Julio	/ 13
Hacienda El Chondular					
1000 -	..M.S.N.M..	(19711 - 19711)	.....	Agosto	/ 27
Yumbo					
1000 -	..M.S.N.M..	(19641 - 19649)	.....	Junio	/ 27

1946**CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL
DEPARTAMENTO DEL VALLE**

Alcalá					
1300 -	..M.S.N.M..	(22482 - 22881)	.....	Noviembre	/ 15
Alto del Dinde, entre Cartago y Alcalá					
1200 - 1260.	..M.S.N.M..	(22882 - 22941)	.....	Noviembre	/ 16
Calamar, Márgenes del río Bugalagrande					
1680 -	..M.S.N.M..	(20492 - 20500)	.....	Marzo	/ 28
1680 -	..M.S.N.M..	(20509 - 20532)	.....	Abril	/ 06
1680 -	..M.S.N.M..	(20533 - 20540)	.....	Abril	/ 07
Cartago, Lomas de La Cuchilla de Santa Bárbara					
1000 - 1140.	..M.S.N.M..	(22942 - 22969)	.....	Noviembre	/ 17

Cartago, Santa Ana de los Caballeros

950 -	..M.S.N.M..	(23023 - 23060)		Noviembre	/ 19
-------	-------------	------------------	-------	-----------	------

**CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL
DEPARTAMENTO DE CALDAS**

★★★★★

Chinchiná

1350 - 1400.	..M.S.N.M..	(23073 - 23104)		Noviembre	/ 22
--------------	-------------	------------------	-------	-----------	------

1350 - 1400.	..M.S.N.M..	(23370 - 23405)		Noviembre	/ 29
--------------	-------------	------------------	-------	-----------	------

**CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL
DEPARTAMENTO DEL VALLE**

★★★★★

Entre el Puente y Las Salinas, márgenes del Río Bugalagrande

2000 -	..M.S.N.M..	(20461 - 20486)		Marzo	/ 27
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

★★★★★ HOYA DEL RIO BUGALAGRANDE

Barragán, Cerro de La Laguna

2920 - 2950.	..M.S.N.M..	(20826 - 20861)		Abril	/ 17
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

Barragán, Crucero, Cerro Divisorio

3300 -	..M.S.N.M..	(20437 - 20441)		Marzo	/ 25
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

Barragán, La Laguna

2900 -	..M.S.N.M..	(20862 - 20892)		Abril	/ 17
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

Barragán, Páramo de Bavaya, Paramillo de Santa Lucía

3680 - 3600.	..M.S.N.M..	(20083 - 20135)		Marzo	/ 17
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

3450 - 3520.	..M.S.N.M..	(20171 - 20209)		Marzo	/ 19
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

3550 - 3500.	..M.S.N.M..	(20542 - 20552)		Abril	/ 09
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

3500 -	..M.S.N.M..	(21001 - 21005)		Abril	/ 24
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

3400 -	..M.S.N.M..	(20579 - 20599)		Abril	/ 11
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

3500 -	..M.S.N.M..	(20136 - 20170)		Marzo	/ 10
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

3420 - 3400.	..M.S.N.M..	(20210 - 20224)		Marzo	/ 20
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

3400 - 3450.	..M.S.N.M..	(20553 - 20578)		Abril	/ 10
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

3680 - 3600.	..M.S.N.M..	(20035 - 20082)		Marzo	/ 16
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

Barragán, Quebrada de la Chorrera

3000 - 3080.	..M.S.N.M..	(20965 - 21000)		Abril	/ 22
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

Cebollal

1750 -	..M.S.N.M..	(21007 - 21009)		Abril	/ 26
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

Cuchilla de Barragán

3320 - 3220.	..M.S.N.M..	(20225 - 20247)		Marzo	/ 20
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

3250 - 3270.	..M.S.N.M..	(20600 - 20626)		Abril	/ 12
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

Cuchilla de Barragán, entre Las Azules y Las Nieves

3100 -	..M.S.N.M..	(20767 - 20810)		Abril	/ 15
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

3100 -	..M.S.N.M..	(20811 - 20825)		Abril	/ 16
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

3100 -	..M.S.N.M..	(21006 - 21006)		Abril	/ 24
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

Jamaica

1640 - 1700.	..M.S.N.M..	(21010 - 21011)		Abril	/ 26
--------------	-------------	------------------	-------	-------	------

Loma de Barragán

2750 -	..M.S.N.M..	(20448 - 20450)		Marzo	/ 27
--------	-------------	------------------	-------	-------	------

Loma de Barragán, desde La Parrilla a la Machuca					
2750 - 2660	..M.S.N.M..	(20692 - 20766)	.....	Abril	 / 14
Loma de Barragán, entre La Población y Albania					
2900 -	..M.S.N.M..	(20893 - 20903)	.....	Abril	 / 18
Loma de Barragán, hacia La Albania					
2800 -	..M.S.N.M..	(20904 - 20923)	.....	Abril	 / 19
Loma de Barragán, hacia la Quebrada de Los Osos					
2250 -	..M.S.N.M..	(20924 - 20924)	.....	Abril	 / 20
Loma de Barragán, Hacienda de San José					
2600 - 2580	..M.S.N.M..	(20003 - 20034)	.....	Marzo	 / 15
Loma de Barragán, La Parrilla					
2750 -	..M.S.N.M..	(20627 - 20691)	.....	Abril	 / 13
Loma de Barragán, sobre la Quebrada de los Osos					
2900 -	..M.S.N.M..	(20964 - 20964)	.....	Abril	 / 21
3000 -	..M.S.N.M..	(20955 - 20963)	.....	Abril	 / 21
Margen derecha, Las Alegrias					
2300 -	..M.S.N.M..	(20451 - 20460)	.....	Marzo	 / 27
Maulen					
2020 -	..M.S.N.M..	(20541 - 20541)	.....	Abril	 / 07
Páramo de las Vegas					
3600 - 3800	..M.S.N.M..	(20273 - 20338)	.....	Marzo	 / 22
Quebrada de La Palma, Tributaria de la Quebrada de los Osos					
2200 -	..M.S.N.M..	(20925 - 20936)	.....	Abril	 / 20
Quebrada de los Osos					
2170 -	..M.S.N.M..	(20937 - 20954)	.....	Abril	 / 20
Quebrada Sombria, entre Barragán y El Crucero					
3260 -	..M.S.N.M..	(20442 - 20447)	.....	Marzo	 / 25
Vedizades de Jamaica y la Quebrada del Canadá					
1650 - 1750	..M.S.N.M..	(20487 - 20491)	.....	Marzo	 / 28
*****	HOYA DEL RIO LA VIEJA				
Entre Piedra de Moler y El Alto del Dinde, entre Cartago y Alcalá					
1170 -	..M.S.N.M..	(22970 - 22971)	.....	Noviembre	 / 17

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL DEPARTAMENTO DE CALDAS

*****	HOYA DEL RIO OTUN				
Arriba de Peñas Blancas					
3000 -	..M.S.N.M..	(23309 - 23324)	.....	Noviembre	 / 27
Bajando del Nevado de Santa Isabel, entre la Laguna del Mosquito y Plan de Billar					
3750 -	..M.S.N.M..	(23251 - 23252)	.....	Noviembre	 / 26
Bajando del Nevado de Santa Isabel, Páramos de la Laguna del Mosquito					
3820 -	..M.S.N.M..	(23232 - 23250)	.....	Noviembre	 / 26
Debajo del Nevado de Santa Isabel, Plan del Cóndor					
3970 -	..M.S.N.M..	(23228 - 23231)	.....	Noviembre	 / 25
El Bosque					
3500 -	..M.S.N.M..	(23298 - 23302)	.....	Noviembre	 / 27
Entre Peña Bonita y Las Alegrias					
2560 -	..M.S.N.M..	(23350 - 23364)	.....	Noviembre	 / 27

Guayabal					
3250 -	..M.S.N.M..	(23303 - 23308)	.....	Noviembre	 / 27
Hacia el Nevado de Santa Isabel, junto a la Laguna del Beso					
4300 -	..M.S.N.M..	(23183 - 23205)	.....	Noviembre	 / 25
Hacia el Nevado de Santa Isabel, Vegas de la Laguna Negra, Quebrada de La Leona					
3650 -	..M.S.N.M..	(23161 - 23161)	.....	Noviembre	 / 24
3800 - 3750.	..M.S.N.M..	(23105 - 23160)	.....	Noviembre	 / 24
Laguna de Taburetes					
3580 -	..M.S.N.M..	(23162 - 23182)	.....	Noviembre	 / 24
Laguna Roja					
3600 -	..M.S.N.M..	(23295 - 23297)	.....	Noviembre	 / 26
Nevado de Santa Isabel					
4420 -	..M.S.N.M..	(23206 - 23210)	.....	Noviembre	 / 25
4400 - 4300.	..M.S.N.M..	(23211 - 23227)	.....	Noviembre	 / 25
Páramos entre la Laguna del Mosquito y el Plan de Billar					
3750 - 3650.	..M.S.N.M..	(23253 - 23260)	.....	Noviembre	 / 26
Peña Bonita					
2660 -	..M.S.N.M..	(23326 - 23349)	.....	Noviembre	 / 27
Peñas Blancas					
2920 -	..M.S.N.M..	(23325 - 23325)	.....	Noviembre	 / 27
Plan de las Delicias					
2230 - 2200.	..M.S.N.M..	(23365 - 23369)	.....	Noviembre	 / 27
Plan de Billar					
3500 - 3650.	..M.S.N.M..	(23261 - 23294)	.....	Noviembre	 / 26

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL DEPARTAMENTO DEL VALLE

*****	HOYA DEL RIO TULUA				
Entre las Vegas y la Ribera					
3450 - 3300.	..M.S.N.M..	(20429 - 20436)	.....	Marzo	 / 25
Quebrada de las Vegas					
3280 - 3380.	..M.S.N.M..	(20401 - 20421)	.....	Marzo	 / 24
3400 - 3500.	..M.S.N.M..	(20248 - 20272)	.....	Marzo	 / 21
3400 - 3500.	..M.S.N.M..	(20339 - 20341)	.....	Marzo	 / 22
3400 - 3500.	..M.S.N.M..	(20342 - 20400)	.....	Marzo	 / 23
Quebrada de las Vegas, Alto de la Cuchilla					
3450 -	..M.S.N.M..	(20422 - 20428)	.....	Marzo	 / 24

CORDILLERA OCCIDENTAL, FILO DE LA CORDILLERA

Al Norte de Las Brisas y Carrizales					
2200 - 2250.	..M.S.N.M..	(22536 - 22550)	.....	Octubre	 / 25
Al Norte de Las Brisas entre Carrizales y el Alto de Mira					
2250 -	..M.S.N.M..	(22551 - 22554)	.....	Octubre	 / 25
Al Norte de las Brisas y Gibraltar					
2100 - 2200.	..M.S.N.M..	(22514 - 22535)	.....	Octubre	 / 25

Al Sur de Las Brisas, entre La Marina y Las Brisas			
1850 - 1730.	..M.S.N.M..	(22634 - 22677)	 Octubre / 27
Entre Tabor y el Alto de Mira			
2200 - 2300.	..M.S.N.M..	(22420 - 22435)	 Octubre / 22
2200 - 2300.	..M.S.N.M..	(22555 - 22557)	 Octubre / 25
Entre Tabor y Las Brisas			
1970 - 2100.	..M.S.N.M..	(22265 - 22315)	 Octubre / 19
2100 - 2200.	..M.S.N.M..	(22406 - 22419)	 Octubre / 22
Los Farallones, en el cerro de La Torre, La Laguna			
3500 - 3550.	..M.S.N.M..	(21864 - 21897)	 Agosto / 01
Los Farallones, entre La Torre y el Alto del Buey			
3550 - 3400.	..M.S.N.M..	(21898 - 21907)	 Agosto / 01
Los Farallones, Extremo Norte, Alto del Buey			
3330 -	..M.S.N.M..	(21912 - 21917)	 Julio / 02
Sobre el Alto de Mira, entre Tabor y Carrizales			
2350 -	..M.S.N.M..	(22461 - 22477)	 Octubre / 23
2400 - 2300.	..M.S.N.M..	(22436 - 22460)	 Octubre / 23

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE OCCIDENTAL

Entre Las Brisas y La Carbonera			
1900 - 1980.	..M.S.N.M..	(22178 - 22183)	 Octubre / 16
1900 - 1980.	..M.S.N.M..	(22478 - 22493)	 Octubre / 24
1900 - 1980.	..M.S.N.M..	(22703 - 22707)	 Octubre / 28
Monte de La Guardia, sobre La Carbonera, entre Las Brisas y Albán, en el Filo			
1950 - 2000.	..M.S.N.M..	(22129 - 22177)	 Octubre / 16
1950 - 2000.	..M.S.N.M..	(22184 - 22225)	 Octubre / 17
1950 - 2000.	..M.S.N.M..	(22226 - 22264)	 Octubre / 18
1950 - 2000.	..M.S.N.M..	(22494 - 22513)	 Octubre / 24

HOYA DEL RIO ALBAN

1800 -	..M.S.N.M..	(22568 - 22575)	 Octubre / 26
1750 - 1700.	..M.S.N.M..	(22576 - 22588)	 Octubre / 26
Bajando a Albán			
1640 - 1500.	..M.S.N.M..	(22589 - 22606)	 Octubre / 26
El Clavel			
1900 - 1850.	..M.S.N.M..	(22316 - 22320)	 Octubre / 20
1900 - 1850.	..M.S.N.M..	(22558 - 22567)	 Octubre / 26
El Zancudo			
1480 - 1540.	..M.S.N.M..	(22398 - 22405)	 Octubre / 21
Entre la Quebrada del Retiro y el Río Albán			
1400 - 1350.	..M.S.N.M..	(22607 - 22633)	 Octubre / 26
Quebrada Robada, Alto Bonito			
1800 - 1900.	..M.S.N.M..	(22321 - 22353)	 Octubre / 20
1800 - 1900.	..M.S.N.M..	(22357 - 22381)	 Octubre / 21
1700 - 1600.	..M.S.N.M..	(22382 - 22397)	 Octubre / 21

***** HOYA DEL RIO ANCHICAYA

Cerca al Puente de Aguaclara

120 - ..M.S.N.M.. (22064 - 22086) Septiembre ... / 29

Entre Sabaletas y la Quebrada del Tatabro

30 - 60. ..M.S.N.M.. (22020 - 22051) Septiembre ... / 28

30 - 60. ..M.S.N.M.. (22052 - 22063) Septiembre ... / 29

***** HOYA DEL RIO DIGUA

Río San Juan, Abajo del Queremal

1350 - ..M.S.N.M.. (22708 - 22763) Noviembre / 08

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE ORIENTAL

La Popala, entre Ansermanuevo y Las Brisas

1200 - ..M.S.N.M.. (22696 - 22702) Octubre / 28

Los Farallones, extremo Norte, Vertiente Oriental, bajando a las Cascadas

3100 - ..M.S.N.M.. (21923 - 21924) Agosto / 02

Los Farallones, extremo Norte, vertiente oriental, Alto del Buey y Las Cascadas

3300 - 3270. ..M.S.N.M.. (21918 - 21922) Agosto / 02

Los Farallones, Quebrada de las Nieves, sobre la Mina del Diamante

3000 - 3100. ..M.S.N.M.. (21814 - 21834) Julio / 31

Los Farallones, vertiente NW. entre las Minas de El Socorro y El Diamante

3100 - 3200. ..M.S.N.M.. (21857 - 21863) Julio / 31

3100 - 3200. ..M.S.N.M.. (21908 - 21911) Agosto / 02

Los Farallones, vertiente NW. Quebrada de Las Nieves, abajo La Mina del Diamante

3000 - 3120. ..M.S.N.M.. (21779 - 21813) Julio / 30

Los Farallones, vertiente NW. Quebrada de Ramos

3150 - 3200. ..M.S.N.M.. (21835 - 21856) Julio / 31

Los Farallones, vertiente NW. Quebrada del Ratón, Mina del Diamante

2960 - ..M.S.N.M.. (21748 - 21749) Julio / 29

3000 - ..M.S.N.M.. (21750 - 21778) Julio / 30

Los Farallones, Vertiente Oriental, Almorzadero

2850 - 2880. ..M.S.N.M.. (21713 - 21717) Julio / 25

2950 - ..M.S.N.M.. (21692 - 21712) Julio / 25

2950 - ..M.S.N.M.. (21925 - 21926) Agosto / 02

Quebrada del Chanco, entre La Cabaña y Ansermanuevo

1100 - 1050. ..M.S.N.M.. (23061 - 23072) Noviembre / 19

Quebrada del Tigre, en La Marina

1540 - ..M.S.N.M.. (22683 - 22689) Octubre / 28

Quebrada del Tigre, entre Las Brisas y La Marina

1730 - 1670. ..M.S.N.M.. (22678 - 22682) Octubre / 28

Quebrada del Tigre y Quebrada de Puntabrava

1440 - ..M.S.N.M.. (22690 - 22695) Octubre / 28

***** HOYA DEL RIO CALI

Los Farallones, sobre el Río Pichindé, El Roblal

2640 - ..M.S.N.M.. (21718 - 21721) Julio / 25

Margen Derecha, Río Pichindé, en La Palma

2500 - ..M.S.N.M.. (21665 - 21689) Julio / 24

Margen Izquierda, Río Pichindé, Arriba de Tareas			
2400 -	..M.S.N.M.. (21722 - 21725)	 Julio	/ 25
Margen Izquierda, Río Pichindé, El Cairo			
2100 - 2180.	..M.S.N.M.. (21959 - 21973)	 Agosto	/ 06
Margen Izquierda, Río Pichindé, Tareas			
2250 - 2260.	..M.S.N.M.. (21579 - 21611)	 Julio	/ 22
Río Pichindé, cerca de El Olivo			
2075 -	..M.S.N.M.. (21619 - 21619)	 Julio	/ 22
2075 -	..M.S.N.M.. (22016 - 22016)	 Septiembre ...	/ 23
2075 -	..M.S.N.M.. (21974 - 21976)	 Agosto	/ 06
Río Pichindé, Margen Derecha, Cuchilla de Los Cárpatos			
2250 - 2350.	..M.S.N.M.. (21654 - 21664)	 Julio	/ 24
2250 - 2350.	..M.S.N.M.. (21690 - 21691)	 Julio	/ 24
Río Pichindé, en la Quebrada de Juntas			
2100 -	..M.S.N.M.. (21977 - 21978)	 Agosto	/ 07
2100 -	..M.S.N.M.. (21612 - 21618)	 Julio	/ 22
2100 -	..M.S.N.M.. (22014 - 22015)	 Septiembre ...	/ 23
Río Pichindé, en Los Cárpatos			
1900 - 1960.	..M.S.N.M.. (21620 - 21652)	 Julio	/ 23
1900 - 2100.	..M.S.N.M.. (21653 - 21653)	 Julio	/ 24
1900 - 1950.	..M.S.N.M.. (22011 - 22013)	 Agosto	/ 07
1900 - 1950.	..M.S.N.M.. (22017 - 22019)	 Septiembre ...	/ 23
Río Pichindé, entre Los Cárpatos y El Olivo			
1920 - 2025.	..M.S.N.M.. (21726 - 21747)	 Julio	/ 26
1920 - 2025.	..M.S.N.M.. (21927 - 21948)	 Agosto	/ 05
1920 - 2025.	..M.S.N.M.. (21949 - 21958)	 Agosto	/ 06
Río Pichindé, entre la Quebrada de Juntas y El Recreo			
2070 - 2260.	..M.S.N.M.. (21979 - 22010)	 Agosto	/ 07

COSTA DEL PACIFICO

★★★★★

Bahía de Buenaventura, Quebrada de Aguadulce			
- 10.	..M.S.N.M.. (19974 - 20002)	 Febrero	/ 24
Bahía de Buenaventura, Quebrada de San Joaquín			
- 10.	..M.S.N.M.. (19874 - 19885)	 Febrero	/ 20
- 10.	..M.S.N.M.. (19886 - 19908)	 Febrero	/ 21
- 10.	..M.S.N.M.. (19909 - 19938)	 Febrero	/ 22
- 10.	..M.S.N.M.. (19939 - 19973)	 Febrero	/ 23
Buenaventura, en la Quebrada de Santa Ana			
20 -	..M.S.N.M.. (21012 - 21051)	 Mayo	/ 15
Buenaventura, Istmo de San Joaquín, en la Quebrada de Santa Ana			
25 - 30.	..M.S.N.M.. (21052 - 21053)	 Mayo	/ 16
Río Calima, Región del Chocó, Bellavista			
10 -	..M.S.N.M.. (21325 - 21326)	 Mayo	/ 26
Río Calima, Región del Chocó, en la Quebrada de La Brea			
20 - 30.	..M.S.N.M.. (21263 - 21302)	 Mayo	/ 24
25 -	..M.S.N.M.. (21204 - 21209)	 Mayo	/ 22

25 -	..M.S.N.M..	(21305 - 21323)	Mayo	/ 25
Río Calima, Región del Chocó, entre Bellavista y la Quebrada del Cabrito				
10 -	..M.S.N.M..	(21327 - 21328)	Mayo	/ 26
Río Calima, Región del Chocó, entre el Pailón y El Coco				
50 -	..M.S.N.M..	(21243 - 21261)	Mayo	/ 23
Río Calima, Región del Chocó, entre las Quebradas de Aguacilar y de La Brea				
40 -	..M.S.N.M..	(21168 - 21170)	Mayo	/ 21
Río Calima, Región del Chocó, entre Malaguita y Palestina				
10 -	..M.S.N.M..	(21330 - 21336)	Mayo	/ 27
Río Calima, Región del Chocó, margen derecha, El Pailón				
60 -	..M.S.N.M..	(21210 - 21242)	Mayo	/ 23
Río Calima, Región del Chocó, margen derecha, en la Quebrada de Aguacilar				
50 -	..M.S.N.M..	(21150 - 21167)	Mayo	/ 21
50 -	..M.S.N.M..	(21262 - 21262)	Mayo	/ 23
Río Calima, Región del Chocó, margen derecha, en la Quebrada de La Brea				
30 - 50 -	..M.S.N.M..	(21064 - 21103)	Mayo	/ 18
30 - 50 -	..M.S.N.M..	(21171 - 21203)	Mayo	/ 22
25 -	..M.S.N.M..	(21137 - 21138)	Mayo	/ 19
Río Calima, Región del Chocó, margen derecha, en la Quebrada de Ordóñez				
10 -	..M.S.N.M..	(21329 - 21329)	Mayo	/ 26
Río Calima, Región del Chocó, margen derecha, en la Granja Agrícola de La Brea				
30 -	..M.S.N.M..	(21104 - 21127)	Mayo	/ 19
30 -	..M.S.N.M..	(21144 - 21149)	Mayo	/ 20
Río Calima, Región del Chocó, margen izquierda, en La Esperanza				
10 -	..M.S.N.M..	(21324 - 21324)	Mayo	/ 26
Río Calima, Región del Chocó, margen izquierda, en la Quebrada de La Brea				
25 -	..M.S.N.M..	(21128 - 21136)	Mayo	/ 10
25 -	..M.S.N.M..	(21054 - 21063)	Mayo	/ 17
25 -	..M.S.N.M..	(21139 - 21143)	Mayo	/ 20
25 -	..M.S.N.M..	(21303 - 21304)	Mayo	/ 25

COSTA DEL PACIFICO INTENDENCIA DEL CHOCO

★★★★★

Río San Juan, margen derecha, cercanías de Palestina				
- 30 -	..M.S.N.M..	(21337 - 21352)	Mayo	/ 28
- 30 -	..M.S.N.M..	(21512 - 21521)	Mayo	/ 31
- 30 -	..M.S.N.M..	(21550 - 21553)	Junio	/ 01
- 30 -	..M.S.N.M..	(21578 - 21578)	Junio	/ 04
Río San Juan, margen derecha, cercanías de Palestina, Quebrada de La Gloria				
5 -	..M.S.N.M..	(21522 - 21549)	Mayo	/ 31
Río San Juan, margen derecha, Quebrada del Taparal				
5 - 20 -	..M.S.N.M..	(21438 - 21511)	Mayo	/ 30
Río San Juan, margen izquierda, cercanías de Palestina				
- 5 -	..M.S.N.M..	(21353 - 21392)	Mayo	/ 28
- 40 -	..M.S.N.M..	(21393 - 21437)	Mayo	/ 29
Río San Juan, márgenes, entre Palestina y Aguanegra				
- 5 -	..M.S.N.M..	(21554 - 21577)	Junio	/ 01

PLANA DEL VALLE DEPARTAMENTO DEL VALLE

Cartago

980 - ..M.S.N.M.. (22802 - 22841) Noviembre / 15

Entre La Victoria y Zaragoza

950 - ..M.S.N.M.. (22991 - 23008) Noviembre / 18

950 - ..M.S.N.M.. (23017 - 23022) Noviembre / 18

Quebrada del Río Mico, en Holguín

1000 - ..M.S.N.M.. (23009 - 23016) Noviembre / 18

Zaragoza

940 - ..M.S.N.M.. (22764 - 22801) Noviembre / 14

940 - ..M.S.N.M.. (22972 - 22990) Noviembre / 18

Zarzal

1000 - ..M.S.N.M.. (22087 - 22110) Octubre / 07

1000 - ..M.S.N.M.. (22111 - 22128) Octubre / 08

1947

CORDILLERA CENTRAL, FILO DE LA CORDILLERA DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Al Norte del Volcán Puracé, alrededores de la Laguna de San Rafael

3350 - ..M.S.N.M.. (23429 - 23460) Enero / 29

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE OCCIDENTAL

Arriba del Puente sobre el Río Palacé

1700 - ..M.S.N.M.. (23428 - 23429) Enero / 06

Popayán

1750 - ..M.S.N.M.. (23667 - 23667) Febrero / 02

1750 - ..M.S.N.M.. (23744 - 23745) Marzo / 09

Popayán y Río Blanco

1850 - 1780. ..M.S.N.M.. (23406 - 23427) Enero / 06

Quebrada de Bermejil

1650 - 1600. ..M.S.N.M.. (23761 - 23763) Marzo / 10

Quebrada de Cajibío

1880 - ..M.S.N.M.. (23746 - 23754) Marzo / 10

Tres Esquinas, a 1 km. de Tunia

1800 - ..M.S.N.M.. (23755 - 23760) Marzo / 10

CORDILLERA CENTRAL, VERTIENTE ORIENTAL

Entre Moscopán, y Puracé, cerca del Filo

2980 - 3000. ..M.S.N.M.. (23654 - 23666) Febrero / 02

HOYA DEL RIO SAN JOSE

Páramo						
2750 - 2780.	..M.S.N.M..	(23648 - 23653)	.....	Febrero	.....	/ 02
Región de Moscopán, Aguabonita						
2280 -	..M.S.N.M..	(23461 - 23529)	.....	Enero	.....	/ 30
2280 -	..M.S.N.M..	(23530 - 23555)	.....	Enero	.....	/ 31
2280 -	..M.S.N.M..	(23556 - 23558)	.....	Enero	.....	/ 31
Región de Moscopán, entre Aguabonita y Candelaria						
2280 - 2350.	..M.S.N.M..	(23559 - 23581)	.....	Enero	.....	/ 31
Región de Moscopán, La Chorrera de Candelaria						
2100 - 2350.	..M.S.N.M..	(23582 - 23626)	.....	Febrero	.....	/ 01
Región de Moscopán, Quebradón						
2100 -	..M.S.N.M..	(23627 - 23632)	.....	Febrero	.....	/ 02
Región de Moscopán, Tijeras						
2300 -	..M.S.N.M..	(23633 - 23634)	.....	Febrero	.....	/ 02
2400 - 2500.	..M.S.N.M..	(23635 - 23647)	.....	Febrero	.....	/ 02

CORDILLERA OCCIDENTAL, FILO DE LA CORDILLERA DEPARTAMENTO DEL VALLE

★★★★★

Mares

1970 - 2000.	..M.S.N.M..	(23765 - 23777)		Marzo		/ 13
--------------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE OCCIDENTAL

★★★★★

Carretera al Mar, km. 19 y 24

1700 - 1950.	..M.S.N.M..	(24014 - 24016)		Marzo		/ 30
--------------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

★★★★★ HOYA DEL RIO ANCHICAYA

Cerca de La Cascada, km. 82

340 -	..M.S.N.M..	(24012 - 24012)		Marzo		/ 29
-------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

Río Blanco, km. 72

600 -	..M.S.N.M..	(24009 - 24011)		Marzo		/ 29
-------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

★★★★★ HOYA DEL RIO CALI

Quebrada del Aguacatal

1600 -	..M.S.N.M..	(24013 - 24013)		Marzo		/ 30
--------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

★★★★★ HOYA DEL RIO DIGUA

El Engaño

700 -	..M.S.N.M..	(24002 - 24002)		Marzo		/ 27
-------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

Entre Queremal y La Elsa

1200 - 1160.	..M.S.N.M..	(23988 - 23996)		Marzo		/ 27
--------------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

Margen derecha, entre Queremal y La Elsa

1150 -	..M.S.N.M..	(24003 - 24008)		Marzo		/ 29
--------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

Margen derecha, La Elsa

970 -	..M.S.N.M..	(23997 - 23998)		Marzo		/ 27
-------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

Río San Juan, abajo de Queremal, margen derecha

1500 -	..M.S.N.M..	(23939 - 23973)		Marzo		/ 24
--------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

1500 -	..M.S.N.M..	(23864 - 23882)		Marzo		/ 19
--------	-------------	------------------	-------	-------	-------	------

1300 - 1350.	..M.S.N.M..	(23974 - 23987)	.....	Marzo	.....	/ 27
1300 - 1500.	..M.S.N.M..	(23842 - 23863)	.....	Marzo	.....	/ 19
1350 - 1400.	..M.S.N.M..	(23883 - 23885)	.....	Marzo	.....	/ 19
Río San Juan, arriba de Queremal, hacia Las Colonias						
1800 -	..M.S.N.M..	(23938 - 23938)	.....	Marzo	.....	/ 20
1950 - 2050.	..M.S.N.M..	(23886 - 23937)	.....	Marzo	.....	/ 20
Río San Juan, en la región de Queremal						
1540 - 1650.	..M.S.N.M..	(23709 - 23743)	.....	Febrero	.....	/ 25
1350 - 1400.	..M.S.N.M..	(23695 - 23708)	.....	Febrero	.....	/ 25
Río San Juan, subiendo a Paragilita, desde Queremal						
1570 -	..M.S.N.M..	(23789 - 23810)	.....	Marzo	.....	/ 17
1630 -	..M.S.N.M..	(23811 - 23820)	.....	Marzo	.....	/ 17
1650 - 1670.	..M.S.N.M..	(23821 - 23831)	.....	Marzo	.....	/ 17
1740 -	..M.S.N.M..	(23832 - 23840)	.....	Marzo	.....	/ 17
1670 -	..M.S.N.M..	(23841 - 23841)	.....	Marzo	.....	/ 17

CORDILLERA OCCIDENTAL, VERTIENTE ORIENTAL

El Saladito

1680 - ..M.S.N.M.. (23788 - 23788) Marzo / 13

Quebrada de La Elvira

1730 - ..M.S.N.M.. (23778 - 23787) Marzo / 13

PLANA DEL VALLE

Buga

1000 - ..M.S.N.M.. (23673 - 23673) Febrero / 22

Cali

1000 - ..M.S.N.M.. (24017 - 24018) Mayo / 05

Florida

1050 - ..M.S.N.M.. (23764 - 23764) Marzo / 10

Vijes

1050 - ..M.S.N.M.. (23671 - 23672) Febrero / 22

1060 - 1080. ..M.S.N.M.. (23674 - 23690) Febrero / 22

Yumbo

1050 - ..M.S.N.M.. (23668 - 23670) Febrero / 12

1060 - ..M.S.N.M.. (23691 - 23694) Febrero / 22

1945**PERU**

Arequipa, Mollendo, Playas, Arenales

..M.S.N.M.. (19873A-19873B-19873C) Noviembre / 30

No Usado

..M.S.N.M.. (19543 - 19547) / ...

A) TRABAJOS ORIGINALES EN HOMENAJE AL DR. CUATRECASAS

BOTANICA

EXPLORACION, IDENTIFICACION Y SILVICULTURA DE LAS PLANTAS COMESTIBLES PARA ANIMALES SILVESTRES CRIADOS EN CAUTIVIDAD EN EL AREA ECUATORIAL AMERICANA

Por: Víctor Manuel Patiño(+)

DATOS ETNOZOOLOGICOS Y ETNOBOTANICOS DEL AREA ECUATORIAL AMERICANA

Algunos biólogos que visitaron la América ecuatorial formularon hipótesis incitantes sobre la interrelación de animales y vegetales en las condiciones naturales. Se observó la dependencia de varios animales silvestres de los frutos y otros órganos de determinadas plantas, que a su vez por esta forma de predación tienden a fructificar abundantemente. O sea, desde el punto de vista de la evolución, la planta es más antigua que la especie animal consumidora de sus frutos (Wallace, 1878, 227-228; 289; Spruce, 1908, II, 362-366).

Esta asociación, antes que por los científicos, fue observada por los pueblos primitivos, que la aplicaron a la caza, simplemente yendo a buscar los animales deseados alrededor de las plantas preferidas por éstos (Bates, 1962, 403). Basten unos pocos ejemplos:

1- Al pie de los ojoches (*Ficus*, *Helicostylis*, *Brosimum*) en Costa Rica, los indígenas guatusos excavaban hoyos para atrapar a los animales preferidos (Gabb; Fernández, 1883, III, 312-313).

2- En la Guayana inglesa, abajo del río Potaro, en un piñal nativo de frutas olorosas, se podía conseguir presa de insectos, de *Didelphis* y de

(+) Asesor científico del Museo Etnobotánico del INCIVA. A.A. 21-54. Cali.

Nasua (Schomburgk, 1922, I, 243). Las araras azules *Ara ararauna* se alimentan de las frutas de la palma cocurito (*Maximiliana regia*) y del sawari (*Caryocar*) (Ibid., 1923, II, 6). La juvia o castaña (*Bertholetia*) no sólo es buscada en el Orinoco por los indios, sino por los monos, el agutí, la lapa y dos especies de *Didelphis*; no es cierto, sin embargo, que los monos sean capaces de quebrar el pixidio (Ibid., II, 62). Las aves *Ampelis* spp., abundantes en épocas de madurez de las frutas de *Ficus*, *Brosimum* y *Psidium* (noviembre a enero), pasada la cosecha por lo general desaparecen (Ibid., II, 71; 392).

3- Los indios yuracarés del oriente boliviano, sabedores de que las pavas buscan y comen los frutos de la palma zazazibina o monizi (*Euterpe*), acechaban a tales aves en sitios donde dichas palmas abundan (Boso: Valdizán y Maldonado, 1922, III, 368-369).

4- Desde la época colonial se sabía en el Brasil que el manatí amazónico prefiere la cañabrava (*Gynerium*) a todo otro forraje (Ribeiro de Sampaio, 1825, 2).

5- Los morichales de los Llanos orientales son refugio predilecto de animales silvestres.

6- Este fenómeno es especialmente común entre animales gregarios, como los monos y los puercos de monte (Spruce, 1908, II, 376).

7- Aún especies exóticas pero perfectamente aclimatadas como el árbol del pan (*Artocarpus altilis*), sirven en la costa del Pacífico de Colombia como puntos de referencia para atalayar a las guaguas (*Cuniculus (Agouti) paca*), que son ávidas de ese fruto.

El hecto está consagrado asimismo en nombres vulgares de ciertos animales y vegetales:

a) El "palomero" en Venezuela es el arbusto *Myrica cerifera*, cuyo fruto comen palomas o torcazas.

b) La yerba chigüirera en el mismo país es la gramínea *Paspalum fasciculatum*, preferida por los chigüiros.

c) Allí mismo llaman al ave *Saltator coerulescens* "paralauta ajicera" o "lechoso", por comer frutos del ají *Capsicum* o de la lechosa *Carica papaya*.

d) En Colombia "tamarindo de mico" es *Uribaea tamarindoides*; "olla de mono" la *Lecythis* spp.

e) En el Valle del Cauca en el siglo XIX los "arrayaneros" eran pájaros llamados así por frecuentar los arrayanes (*Eugenia biflora*) (Rivera Garrido, 1968, 61, 71).

f) "Iguanero" es en la costa del Pacífico la Combretácea manglárica *Conocarpus erectus*.

Los ejemplos se podrían dar por docenas.

Dispersión

Por de contado que el consumo de frutos o semillas por animales, es uno de los medios más eficaces para la dispersión de las especies vegetales. La costumbre de roedores como el guatín (*Dasyprocta*) de enterrar frutos de palmas, que luego abandona, facilita la propagación de las especies de la subtribu Coccoideas (Huber, 1910, 152-156). *Vismia guayanensis* es dispersada en las Guayanas por pájaros y murciélagos; por aves, *Didymopanax*, *Guazuma*, *Miconia* y *Byrsonima* (Richards, 1952, 382). El papel de los murciélagos como dispersores es bien conocido. El síndrome de los frutos que se prestan para dispersión por aves, se ha establecido así: son inodoros, persistentes, jugosos, casi siempre coloreados brillantemente (Wheelright, 1984).

A pesar de la predilección, algunos frutos tienen al parecer propiedades que afectan desfavorablemente a los animales que los ingieren. El efecto narcótico de algunos se ha comprobado, como ocurre con la semilla del caracol, que atonta al mono y a la danta, de manera que en ese estado pueden ser fácilmente cazados (Schomburgk, 1923, II, 394).

En cierta época del año la carne del paují (*Crax*) está olorosa a cebolla, y se cree que ingiere entonces algún vegetal que le comunica ese olor (Schomburgk, 1923, II, 401).

Sobre envenenamientos de animales domésticos por la ingestión de varias plantas, sobre todo en épocas de sequía, cuando los pastos se agostan, hay aceptable literatura (Patiño, 1972, 153-159).

Pero también hay efectos favorables. Del árbol aceituno *Vitex cymosa* se ha dicho: "Es muy apetecida la fruta por los animales silvestres, y los campesinos en algunas regiones de la costa atlántica dicen: "La carne de venado es gorda y sabrosa cuando hay cosecha de aceituno" (Romero Castañeda, 1961, I, 267).

Asimismo quedan testimonios de los daños que aves granívoras y animales frugívoros y herbívoros han hecho siempre en cultivos, sobre todo los enclavados en regiones selváticas circunvecinas que servían de refugio a aquellos. El tema se trató en otro lugar con citas de autoridades (Patiño, 1972, 89-101). Para las plantaciones de cacao en particular hay datos de pérdidas de mazorcas por ataque de aves y mamíferos (Patiño, 1963, I, 270; 33-36; Arellano Moreno, 1970, 436). Hasta tal punto intenso era este daño en jurisdicción de Baba, provincia de Guayaquil, en el siglo XVIII, que el encargado de matar animales dañinos se ponía una buena renta (Requena, 1984, 58).

LISTA TENTATIVA DE ESPECIES QUE SE PUEDEN MULTIPLICAR PARA ALIMENTO DE ANIMALES EN CAUTIVIDAD

Después de muchas dificultades y frustraciones, parece estar empezando a tener éxito la política de establecer zocriaderos de especies útiles. Como una contribución a lo que el zocriador podría tener en su finca, en la parte central de Colombia, excluidas las áreas periféricas del país que tienen condiciones ecológicas diferentes a las del área andina, se ha elaborado una lista de plantas, la mayor parte ya comprobadas como forraje de animales silvestres (Tabla 1).

Algunas de las especies de la lista son espontáneas, otras protegidas, otras cultivadas. De estas últimas, sólo se ponen las que: 1) producen sobrantes o residuos no aprovechados por la industria, ó 2) que pueden ser consumidos por los animales sin transformación industrial previa. Algunas especies son exóticas, pero adaptadas completamente a las condiciones del medio colombiano, y presentan en grado superlativo varias de las condiciones exigidas o todas. Se han catalogado como yerbas algunas plantas semileñosas que para los efectos prácticos se pueden manejar como herbáceas.

Como condiciones que deben llenar las plantas para servir a los fines a que se refiere el estudio, se pueden señalar las siguientes:

- 1- Inocuidad absoluta
- 2- Disponibilidad o producción de las partes preferidas, durante todo o gran parte del año.
- 3- Composición bromatológica idónea para las necesidades de la especie animal que la va a consumir.
- 4- Palatabilidad y aceptación por parte de los animales.
- 5- Facilidad de propagación.
- 6- Precocidad relativa para producir la parte comestible.
- 7- Buenas condiciones de almacenamiento del producto principal.
- 8- Preferentemente de uso múltiple.
- 9- No prestarse para competir con el consumo humano.

Será ideal que las especies vegetales escogidas tengan múltiple uso, por ejemplo que fuera de su producto principal —alimento de fauna—, sirvan para postes, leña, construcción, medicina, fibras, etc.

Cali, Junio de 1987

TABLA I

LISTA PROVISIONAL DE ESPECIES (1)

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam.	Aves
ACANTHACEAE:												
C + <i>Trichanthera gigantea</i>			x				x				x	
ACHATOCARPACEAE:												
<i>Achatocarpus nigricans</i>				x				x				x
AMARANTACEAE:												
C + <i>Amaranthus spinosus</i>	x						x				x	
ANACARDIACEAE:												
+ <i>Anacardium rhinocarpum</i>				x				x			x	
+ <i>Mangifera indica</i>				x					x		x	x
<i>Spondias mombin</i>				x					x		x	
ANNONACEAE:												
M + <i>Annona muricata</i> spp.				x					x		x	x
<i>Xylopia ligustrifolia</i>				x					x		x	
APOCYNACEAE:												
<i>Couma macrocarpa</i>				x					x		x	
M + <i>Vallesia glabra</i>			x						x			x
ARACEAE:												
C + <i>Alocasia macrorrhiza</i>	x						x			x	x	
C + <i>Colocasia antiquorum</i>	x									x	x	
M + <i>Monstera deliciosa</i>	x								x			x
C + <i>Xanthosoma</i> spp.	x						x			x	x	
ARALIACEAE:												
<i>Didymopanax morototoni</i>				x					x			x
<i>Oreopanax</i> sp.				x					x			x
BIGNONIACEAE:												
M + <i>Crescentia alata</i>			x						x		x	
M + <i>Parmentiera cereifera</i>				x					x		x	
M + <i>Parmentiera edulis</i>				x					x		x	
BIXACEAE:												
M + <i>Bixa orellana</i>			x						x		x	
BOMBACACEAE:												
M + <i>Bombacopsis speciosa</i>				x					x		x	
T + <i>Queraribea cordata</i>				x					x		x	
BORAGINACEAE:												
M + <i>Cordia lutea</i>				x					x		x	x

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	FL	Fr.	R	Mam.	Aves
BROMELIACEAE:												
M+ <i>Ananas comosus</i>	x								x		x	x
<i>Bromelia</i> sp.	x								x		x	x
BYTTNERIACEAE: (STERCULIACEAE)												
M <i>Guazuma ulmifolia</i>				x					x		x	
<i>Melochia</i> spp.		x					x				x	
<i>Sterculia apetala</i>				x					x		x	
<i>Theobroma</i> spp.				x					x		x	
CACTACEAE:												
T <i>Opuntia</i> sp.									x			x
M <i>Pereskia bleo</i>			x				x		x		x	
M <i>Pereskia colombiana</i>			x						x		x	
CARICACEAE:												
M <i>Carica goudotiana</i>			x						x		x	x
M+ <i>Carica papaya</i>			x						x		x	x
COMMELINACEAE:												
C <i>Tradescantia</i> spp.	x						x				x	
COMPOSITAE:												
C+ <i>Dahlia</i> spp.		x								x	x	
C+ <i>Helianthus annuus</i>		x							x		x	x
C+ <i>Tagetes</i> spp.	x							x			x	
CONVOLVULACEAE:												
X+ <i>Ipomoea batatas</i>	x					x	x			x	x	
CUCURBITACEAE:												
C+ <i>Cucurbita</i> spp.	x					x			x		x	x
C <i>Momordica</i> spp.	x					x			x		x	x
C+ <i>Sechium edule</i>	x					x			x	x	x	
C+ <i>Sicana odorifera</i>	x					x			x		x	x
CYPERACEAE:												
C <i>Cyperus</i> spp.	x									x	x	
CHENOPODIACEAE:												
C+ <i>Chenopodium ambrosioides</i>	x						x				x	
ELAEOCARPACEAE:												
M <i>Muntingia calabura</i>				x					x			x
EUPHORBIACEAE:												
M+ <i>Cnidoscolus aconitifolia</i>				x			x				x	
M+ <i>Cnidoscolus chayamansa</i>				x			x				x	
M+ <i>Manihot esculenta</i>	x						x			x	x	

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	FL	Fr.	R	Mam.	Aves
FAGACEAE:												
T <i>Quercus humboldtii</i>				x					x		x	
FLACOURTIACEAE:												
T <i>Laetia speciosa</i>			x						x		x	
GRAMINEAE:												
C <i>Axonopus scoparius</i>	x										x	
C + <i>Coix lachryma-jobi</i>	x						x		x		x	
C + <i>Ixophorus unisetus</i>	x						x				x	
T <i>Guadua</i> spp.	x								x	x	x	
M <i>Gynerium sagittatum</i>	x									x	x	
M <i>Lasiacis</i> spp.									x			x
M <i>Paspalum fasciculatum</i>	x						x				x	
C + <i>Zea mays</i>	x						x		x		x	x
GUTIFERAE:												
T <i>Rheedia madrunno</i>				x					x		x	
JUGLANDACEAE:												
T <i>Juglans neotropica</i>				x					x		x	
LABIATAE:												
C + <i>Coleus</i> spp.	x									x	x	
LAURACEAE:												
T <i>Nectandra</i> spp.				x					x		x	
T <i>Ocotea</i> spp.				x					x		x	
T + <i>Persea americana</i>				x					x		x	
LECYTHIDACEAE:												
T <i>Grias haughtii</i>				x					x		x	x
T <i>Grias neuberthii</i>				x					x		x	x
T <i>Gustavia</i> spp.				x					x		x	x
LEGUMINOSAE:												
C + <i>Arachis hypogaea</i>	x								x		x	
C + <i>Cajanus cajan</i>		x							x		x	
C + <i>Canavalia ensiformis</i>	x								x		x	
T <i>Cassia grandis</i>				x					x		x	
T <i>Cassia spectabilis</i>				x					x		x	
T + <i>Erythrina edulis</i>				x					x		x	
T + <i>Gliricidia sepium</i>							x	x			x	
T + <i>Hymenaea courbaril</i>				x					x		x	
T + <i>Inga</i> spp.				x					x		x	
M + <i>Leucaena leucocephala</i>				x			x		x		x	
T <i>Pithecellobium</i> spp.				x					x		x	
T + <i>Samanea saman</i>				x					x		x	
M + <i>Sesbania grandiflora</i>		x						x			x	

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam.	Aves
MALPIGHIACEAE:												
M + <i>Bunchosia armeniaca</i>			x						x			
<i>Bunchosia pseudonitida</i>	x								x			x
M <i>Byrsonima crassifolia</i>			x						x		x	
M + <i>Malpighia punicifolia</i>			x						x			x
MALVACEAE:												
M + <i>Hibiscus</i> spp.			x				x				x	
M <i>Sida</i> spp.	x						x				x	
MARANTACEAE:												
C + <i>Canna edulis</i>	x									x	x	
C + <i>Marantha arundinacea</i>	x									x	x	
MELASTOMATACEAE:												
M + <i>Bellucia</i> spp.			x						x			x
<i>Conostegia</i> sp.			x						x			x
MORACEAE:												
M + <i>Artocarpus altilis</i>				x					x		x	
T <i>Brosimum utile</i>				x					x		x	
T <i>Ficus</i> spp.				x					x		x	
M + <i>Morus alba</i>			x				x		x		x	
T <i>Pseudolmedia rigida</i> y spp.				x					x		x	
MORINGACEAE:												
M + <i>Moringa oleifera</i>			x				x	x	x		x	
MUSACEAE:												
M + <i>Musa</i> spp.		x					x		x		x	x
MYRICACEAE:												
<i>Myrica cerifera</i>				x					x			x
MYRISTICACEAE:												
T <i>Virola</i> spp.									x			x
MYRTACEAE:												
M + <i>Campomanesia</i> spp.				x					x		x	x
M <i>Eugenia</i> spp.			x						x			x
M + <i>Psidium</i> spp.				x					x		x	x
M + <i>Syzygium</i> spp.				x					x		x	x
PALMAE:												
T <i>Acrocomia</i> spp.					x				x		x	
T + <i>Arecastrum romanzoffianum</i>					x				x		x	
M + <i>Aiphanes caryotifolia</i>					x				x		x	x
T <i>Attalea</i> spp.					x				x		x	
M + <i>Bactris gasipaes</i>					x				x		x	x
M + <i>Elaeis guineensis</i>					x				x		x	x

Familia y especie	Hábito						Parte usada				Animales	
	1	2	3	4	5	6	H	Fl.	Fr.	R	Mam.	Aves
M + <i>Elaeis oleifera</i>					x				x		x	x
M + <i>Roystonea regia</i>					x				x		x	
T + <i>Scheelea butyracea</i>					x				x		x	
PASSIFLORACEAE:												
M + <i>Passiflora</i> spp.		x		x					x		x	x
PIPERACEAE:												
M <i>Pothomorphe</i> spp.			x		x						x	
PORTULACACEAE:												
<i>Portulacca</i> spp.											x	
C <i>Talinum</i> spp.		x			x						x	
RUBIACEAE:												
<i>Genipa americana</i>					x				x		x	
<i>Miconia</i> spp.					x				x			x
<i>Randia aculeata</i>			x						x			x
SAPOTACEAE:												
T <i>Pouteria lucuma</i>				x					x		x	
SOLANACEAE:												
C + <i>Acnistius aff. arborescens</i>			x						x			x
C + <i>Capsicum</i> spp.		x					x		x			x
M + <i>Cyphomandra naranjilla</i>			x						x		x	
C <i>Physalis</i> sp.		x							x		x	
C <i>Solanum nigrum</i>			x						x			x
C <i>Solanum sisymbirifolia</i>		x							x			x
TILIACEAE:												
C <i>Corchorus</i> spp.		x					x				x	
C <i>Triumfetta</i> spp.		x					x				x	
UMBELLIFERAE:												
C + <i>Arracacia zanthorrhiza</i>		x					x			x	x	
C + <i>Daucus carota</i>		x					x			x	x	
URTICACEAE:												
C <i>Urtica</i> spp.		x					x				x	
VERBENACEAE:												
M <i>Citharexylum</i> spp.			x						x			x
T <i>Vitex cymosa</i>				x					x		x	
VITACEAE:												
M <i>Cissus sicyoides</i>						x			x			x
<i>Vitis tiliifolia</i>						x			x			x

(1) CONVENCIONES: 1 = hierba; 2 = mata; 3 = arbusto; 4 = árbol; 5 = palma; 6 = bejuco; H = hojas; Fl. = flores; Fr. = frutos; R = raíces o tubérculos, rizomas; C = ciclo corto $\pm$ 1 año; M = ciclo mediano hasta 3 años; T = ciclo tardío de + 4 años; + = cultivado.

REVISION BIBLIOGRAFICA

- ALBUQUERQUE MARINHO, Helyde: (Véase LOPEZ AGUIAR, Jaime Paiva et al, 1980)
- ANDRESSEN, Fanny M. (Véase BROKX, Peter A., 1970).
- AVELEDO, H. Ramón y GINES, Hermano (Véase GINES, Hno. 1958).
- BATES, Henry Walter: The naturalist on the River Amazons. Berkeley and Los Angeles. University of California Press. Reprinted from the second edition. John Murray, London, 1864. 1962. x + 465 p., mapas, fig.
- BORRERO H., José Ignacio: Mamíferos neotropicales. Universidad del Valle. Depto. de Biología. Cali. 1967. 113 p., 42 pl. Mimeo.
- _____: Aves de caza colombianas. Universidad del Valle. Depto. de Biología. Cali. 1972. 91 p., 14 pl. Multilit.
- _____: Explotación de las flores de Guayacán (*Tabebuia chrysantha*) por varias especies de aves e insectos. BIOTROPICA 4, 1, 1972: 28-31.
- BOSO, José Maria: Carta sobre las montañas de los Yuracarés. 25 mayo 1815. En VALDIZAN Y MALDONADO, 1923, III.
- BOURLIERE, Francois: The natural history of mammals. Translated from French by H.M. Parshley. London. George G. Harrap & Co. Ltd. Printed by Morrison Gibb. London and Edinburgh. 1955. xxii + 364 + ix (Index) p. il.
- BROKX, Peter A. y Fanny M. ANDRESSEN: Análisis estomacales del venado caramerudo en los Llanos venezolanos. /*Odocoileus virginianus*/. Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat., XXVIII, 117-118, Julio 1970: 330-353.
- CROAT, Thomas B.: A case for selection for delayed fruit maturation in *Spondias* (Anacardiaceae). BIOTROPICA, 6, 2: 1974, 135-137.
- DAVIDSE, Herriet et al: Bird-mediated fruit dispersal in the tropical grass genus *Lasiacis* (Graminae-Panicæae). BIOTROPICA, 5, 3: 1973: 162-167.
- DE ALBA, Georgina A. y RUBINOFF, Roberta W. (ed.): Evolución en los trópicos. Publicaciones selectas del Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá. Editorial Universitaria. 1982. Litho Impresora Panamá. 292 pp. il.
- DINTZIS, R, Frederick: (Véase MILTON, Katharine and Frederick R. DINTZIS, 1981).
- DOWNHOWER, Jerry F. et al: Darwin's Finches and *Croton scouleri*. An analysis of the consequences of seed predation. BIOTROPICA. 8, 1: 1976: 66-70.
- ERK, Frank C.: (Véase KEAST, Alle; ERK, Frank C., GLASS, Benthley, 1972).

- ESTRIBI, Miguel A.: (Véase MILTON, Katharine et al, 1982).
- FERNANDEZ, León: Colección de documentos para la historia de Costa Rica. 1881-1907. 10 vol. San José, París, Barcelona.
- FRANTZIUS, A.v.: Los mamíferos de Costa Rica. Contribución al conocimiento de la extensión geográfica de los mamíferos en América. Trad. del alemán, Roberto Cruz. En FERNANDEZ, León, 1881, I, pp. 376-443.
- _____: Distribución geográfica de las aves costarricenses, su modo de vivir y costumbres. Trad. del alemán por Manuel Carazo. En FERNANDEZ, León, 1882, II, 386-444.
- GABB, Wm. M.: Tribus y lenguas indígenas de Costa Rica. Traducción Manuel Carazo. En FERNANDEZ, León, 1883, III, 303-486.
- GINES, Hermano y AVELEDO H., Ramón: Aves de caza de Venezuela. Caracas. Editorial Sucre. 1958. 237 p., incl. 18 lám. colores.
- GLASS, Benthley: (Véase KEAST, Alle, ERK, Frank C., GLASS, Benthley, 1972).
- GREENBERG, Rusell: Frugivory in some migrant tropical forest wood warblers. BIOTROPICA. 13, 3, 1981: 215-223.
- GUINDON, Carlos: (Véase WHEELRIGHT, Nathaniel T. et al, 1984).
- HARRISON, J.L.: 1972. Feeding habits of animals in arboreal habitats. Biology of Nutrition. W. Fiennes ed. New York. Pergamon Press. 505-512.
- HEMPEL, Adolph: Estudo da alimentacao natural de aves silvestres do Brasil. Arq. Inst. Biol. Sao Paulo. Vol. 19, 1949-1950, pp. 237-269.
- HERSHKOVITZ, Philip: The recent mammals of the Neotropical Region: a zoogeographic and ecological review, (En KEAST et alli, 1972, pp. 311-431).
- HOWE, Henry F.: Monkey dispersal and waste of a neotropical fruit / *Tetragastris panamensis*/. Ecology, 61 (4), 1980: 944-959.
- _____: Dispersal of a neotropical nutmeg (*Virola sebifera*) by birds. The Auk, 98, January, 1981: 88-98.
- HOWE, Henry F. et al: Different seed dispersal by birds on the tree *Casearia nitida* (Flacourtiaceae). BIOTROPICA, 7, 4, 1975: 278-283.
- HOWE, Henry F. and Gayle A. Vande KERCKHOVE: Removal of wild nutmeg (*Virola surinamensis*) crops by birds. Ecology, 62 (4), 1981: 1093-1106. By the Ecological Society of America.
- HUBER, J(acques): Mattas e madeiras amazonicas. Bol. Musco Goeldi. Pará. Vol. VI, 1909 (1910), pp. 91-225.
- HUBER, William A.: (Véase WHEELRIGHT, Nathaniel T, et al, 1984).
- JANZEN, Daniel H.: A bat-generated fig seed shadow in rainforest. BIOTROPICA. 10, 2, 1978: 121.

- _____: Patterns on herbivory in a tropical deciduous forest. *BIOTROPICA*. 13, 4, 1981: 271-282.
- _____: Digestive seed predation by a Costa Rica Baird's tapir. *BIOTROPICA*. SUPPL. 13, 2, 1981: 59-63.
- KEAST, Alle; ERK, Frank C., GLASS, Benthley (ed.): Evolution, mammals and Southern Continents. State University of New York Press. Albany. 1972. Stony Brook Foundation. 543 p. il.
- KERCKHOVE, Gayle A. Vande: (Véase HOWE, Henry F. 1981).
- LEIGHTON, Mark and L. Donna R.: The relationship of size of feeding aggregate to size food patch: howler monkeys (*Alouatta palliata*) feeding on *Trichilia cipo* fruit trees on Barro Colorado Island. *BIOTROPICA*, 14 (2), 1982: 81-90.
- LINARES, Olga, F.: "Cacería en huertas" en los trópicos americanos. En DE ALBA Y RUBINOFF, 1982, pp. 255-268.
- LOPES AGUIAR, Jaime Paiva; ALBUQUERQUE MARINHO, Helyde; SILVA REBELO, Yolanda; SHRIMPSON, Roger: Aspectos nutritivos de alguns frutos da Amazonia. *ACTA AMAZONICA*, X (4), Dic. 1980: 755-758.
- MALDONADO, Angel: (Véase VALDIZAN, Hermilio y MALDONADO, Angel, 1922).
- MANASSE, Robin S. and Henry F. HOWE: Competition for dispersal agents among tropical: trees: influences of neighbors. *Oecologia* (Berlin) (1983) 59: 185-190. [*Virola surinamensis*].
- McNAB, Brian K.: 1983. Ecological and behavioral consequences of adaptation to various food resources. In: J. F. Eisenberg and D.G. Kleiman, eds.: *Advances in the Study of Mammalian Behavior*. Special Pub. 7, Amer. Society of Mammalogist. Pp. 664-697.
- MENDEZ, Eustorgio: Los principales mamíferos silvestres de Panamá. Panamá. I. Bárcenas. 1970. 383 p. il. 1 erratas.
- _____: Las aves de caza de Panamá. Panamá. Editora Renovación. 1979. xvi + 292 pp. il..
- MILTON, Katharine and Frederick R. DINTZIS: Nitrogen —to— protein conversion factors for tropical plant samples. *BIOTROPICA*. 13 (3): 1981: 177-181.
- MILTON, Katharine; WINDSON, Donald M.; MORRISON, Douglas W. and ESTRIBI, Miguel A.: 1982. Fruiting phenologies of two neotropical *Ficus* species. *Ecology*, 63 (3): 752-762. [*F. yoponenensis*, *F. insipida*].
- MONTGOMERY, G. Gene and SUNQUIST, Mel E.: Impacto de los monos perezosos sobre el flujo de energía y el ciclaje de nutrientes en un bosque neotropical. En DE ALBA y RUBINOFF, 1982, 177-196.

- MORRISON, Douglas W. (Véase: MILTON, Katharine et al, 1982).
- MORTON, Eugene S.: Sobre las ventajas y desventajas de comer frutas en la evolución de aves tropicales. En DE ALBA y RUBINOFF, 1982: 113-123.
- MURRAY, K. Greg: (Véase WHEELRIGHT, Nathaniel T., et al, 1984).
- NEGRET, Rafael: Ecología y manejo de fauna silvestre. DAINCO. Corporación Araracuara. Ed. Comm. de la II. Expedición Botánica. Bogotá. S.p.i. 1984. 154 p. il, 15 fig. fotos.
- OATES, J.F.: Water-plant and soil consumption by quereza-monkeys (*Colobus quereza*): a relationship with minerals and toxins in the diet. BIOTROPICA. 10, 4, 1978, 241-253.
- PATIÑO, Víctor Manuel: Factores inhibitorios de la producción agropecuaria. Vol. I. Factores Físicos y Biológicos. 1a. ed. Cali. Imp. Deptal. 1972. 403 pp..
- _____: Biotic resources for potential development. Mountain Res. and Develop., 2, 3, 1982: 333-336.
- _____: Recursos bióticos para el desarrollo del área nortandina. CESPEDSIA, XIII (47-48), junio 1984: 7-22.
- READ, R.W.: 1960. Palm fruits as bird food. PRINCIPES, 4: 31-32.
- RIBEIRO DE SAMPAIO, Francisco Xavier: Diário da viagem... pela Capitania do Rio Negro... no anno de 1774 e 1775... Lisboa. Typographia da Academia. 1825. 124 p.
- RIVERA Y GARRIDO, Luciano: Impresiones y recuerdos. Cali, Carvajal y Cía. 1968. 347 pp..
- ROMERO CASTAÑEDA, Rafael: Frutas silvestres de Colombia. Vol. I. Bogotá. Edit. San Juan Eudes. Usaquén. 1961. 342 p. il..
- SANTANA C., Eduardo, MILLIGAN, Brook G.: Behavior of Toucants, Bellbirds, and Quetzals feeding on Lauraceous fruits. BIOTROPICA 16 (2): June 1984: 152-154.
- SCHOMBURGK, Richard's travels in British Guiana. Georgetown. "Daily Chronicle Office". I. 1922, 452 p., 6 pl. II, 1923, 435 p., 7 pl..
- SMYTHE, Nicholas: Rendimiento sostenido de proteína proveniente de los bosques neotropicales: una alternativa a la deforestación. Reimpreso de la Academia Panameña de Medicina y Cirugía. 6 (1), 1981: 56-64.
- _____: Relaciones entre las épocas de abundancia de frutas y los métodos de dispersión de semillas en un bosque neotropical. En DE ALBA y RUBINOFF, 1982: pp. 77-83.
- SMITHSONIAN Tropical Research Institute. Contributions to Research. 1982. / Panamá/. fotocopias. (SCR).
- _____: Id. Contributions to Research. 1981.

- SNOW, David W.: Tropical frugivorous birds and their food plants: a World survey. BIOTROPICA, 13, 1, 1981: 1-14.
- SPRUCE, Richard: Notes of a botanist on the Amazons and Andes... 1849-1864. Edinburgh. Mac Millan and Co., 1908, I. 570 p.; II, 554 p.
- STALLINGS, Jody R.: Notes on feeding habits of *Mazama gouazoubira* in the Chaco Boreal of Paraguay. BIOTROPICA, 16 (2), June 1984: 155-157.
- SUNQUIST, Mel E.: (Véase MONTGOMERY, G. Gene, 1982).
- TERWILLIGER, Valery J.: Natural history of Baird's Tapir on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. BIOTROPICA, 10. 3. 1978: 211-220.
- VALDIZAN, Hermilio y MALDONADO, Angel: La medicina popular peruana. T. III. Lima. Imprenta Torres Aguirre. 1922. 526 pp..
- VAN GELDER, Richard G.: Biology of mammals. New York. Charles Scribner's Sons. 1969. x + 198 p..
- WALLACE, Alfred Russel: Viagens pelo Amazonas e Rio Negro. Trad. Orlando Torres. Sao Paulo. Cia. Editora Nacional. 1939. 708 p.
- WHEELRIGHT, Nathaniel T.; HUBER, William A. MURRAY, K. Greg; GUINDON, Carlos: Tropical fruit-eating birds and their food plants: A survey of a Costa Rican lower Montane forest. BIOTROPICA, 1984, 16 (3): 173-192.
- WINDSON, Donald M., (Véase: MILTON, Katharine, et al, 1982).

ESTUDIO FENOLOGICO DE UNA COMUNIDAD VEGETAL EN UN BOSQUE MONTANO HUMEDO EN LA CORDILLERA OCCIDENTAL⁽¹⁾

Por: Jorge Giraldo Gensini⁽²⁾

RESUMEN

Se comparan las épocas de floración y fructificación de un bosque de niebla en la Cordillera Occidental, en el Valle del Cauca, de varias especies de la comunidad vegetal con los picos o fluctuaciones de la precipitación a través del período comprendido entre mayo de 1985 y diciembre de 1986.

Se analiza el comportamiento presentado por cada una de las especies estudiadas, teniendo en cuenta las variaciones ocurridas dentro de este período y su relación con los cambios climatológicos.

Se proponen cuatro diferentes mecanismos de floración y fructificación observados en especies pertenecientes a diferentes estratos: plantas herbáceas, arbustos y árboles.

En general, las especies estudiadas no presentan una bien definida periodicidad de la floración y la fructificación, siendo relativamente no estacionales y sólo presentándose estacionalidad en algunas especies.

(1) Trabajo de Grado presentado a la Universidad del Valle, Cali, Colombia, para optar al título de Biólogo-Botánico. Financiado por el Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas "INCIVA" IVC-017-85.

(2) Biólogo-Botánico, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Dirección actual: Cra. 63 No. 6A-17, Cali, Colombia.

INTRODUCCION

Debido a la gran importancia que reviste el conocimiento de los fenómenos biológicos de la vegetación, relacionados con los factores climáticos que se suceden, el hombre desde sus orígenes ha dependido de estos para su subsistencia.

Actualmente la información fenológica ayuda a entender las relaciones dentro de la organización biológica de comunidades y ecosistemas. Específicamente, los datos fenológicos de medioambientes tropicales son usados para estudiar la interacción planta-animal, el efecto de la polinización, dispersión de semillas y la predación de semillas. Estas interacciones son importantes para la reproducción de la planta, y recíprocamente, para la alimentación de los animales relacionados (Frankie, Baker y Opler 1974a).

Los estudios a nivel fenológico poseen un interés adicional al servir de base para la elaboración de trabajos encaminados a la reforestación.

Se puede afirmar que el escollo principal de la reforestación con especies nativas, reside en el escaso y casi nulo conocimiento de la periodicidad de sus fenómenos biológicos (Patiño 1978b).

Los denominados bosques nublados o de niebla, caracterizados por estar regularmente cubiertos de niebla y nubes bajas, se encuentran distribuidos en el sistema cordillerano colombiano entre los 1800 y 3000 metros (IGAC 1977).

Actualmente pocos son los restos de bosque nativo en esta Zona de Vida, estando relegados a algunas cumbres cordilleranas de difícil acceso (Giraldo 1985).

El interés que presentan los bosques andinos es múltiple. Es bien reconocida su importancia como generadores y reguladores de las fuentes de agua. Desempeñan estos bosques un importante papel en el régimen hidrológico de los ríos, especialmente en las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena, al actuar como barreras de las masas de aire húmedo que al condensarse provocan la formación de nubes y neblinas. Su destrucción sólo genera erosión y además significa la desaparición de interesantísimas formas de flora y fauna (Kattan, Restrepo y Giraldo 1984).

En el presente trabajo se comparan las épocas de floración, fructificación, y caída y brotación de hojas de varias especies de una comunidad vegetal, con los picos o fluctuaciones de la precipitación a través del periodo comprendido entre mayo de 1985 y diciembre de 1986 en un bosque nublado de la Cordillera Occidental en el Valle del Cauca.

ANTECEDENTES

El comportamiento periódico de las plantas en medio ambientes tropicales (incluyendo el ecuatorial) ha recibido poca atención hasta muy recientemente. Algunas explicaciones de eventos fenológicos en la literatura sobre el trópico se encuentran únicamente en breves notas que forman pequeñas secciones de grandes trabajos (Frankie, Baker y Opler 1974a).

Estudios recientes, entre ellos los realizados por Croat (1969), Milton y colaboradores (1982), y Augspurger (1983) en Panamá y los efectuados por Daubenmire (1972), Opler y colaboradores (1980), Frankie y colaboradores (1974b), Koptur (1983), Borchert (1983), Fournier y Salas (1966) y Fournier (1976) en Costa Rica, nos muestran las relaciones entre los patrones de floración, fructificación y brotación del follaje con los cambios climatológicos y en particular datos sobre la interrelación entre las épocas de floración y su fructificación con otras especies y con animales polinizantes y dispersadores.

Pocos autores han tratado de unificar metodologías para facilitar mejores comparaciones dentro de los estudios fenológicos.

Fournier (1978) propone un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. Este autor considera que la información fenológica debe tener carácter cuantitativo y que además debe cubrir todo el período de manifestación de la característica, inicio, plenitud y declinación.

Luego de revisar trabajos relacionados, se puede afirmar que han sido pocos los registros fenológicos en la zona ecuatorial y particularmente en Colombia.

Se han realizado algunos estudios en Colombia, entre ellos el efectuado por Cabrera (1978), el de Pontón (1978) sobre fenología de árboles maderables en Córdoba, el de Cuadros (1978), y el de Hilty (1980) sobre los períodos y niveles de floración y fructificación en un bosque pluvial premontano en el Pacífico colombiano.

En cuanto a estudios fenológicos en bosque montano nublado (bmh-MB y bh-MB) (Espinal 1968) entre los 1800 y 2100 metros, hay gran escasez de datos, pudiéndose citar el trabajo realizado por Kattan y colaboradores (1984), el cual no está directamente relacionado con la fenología, pero da una idea de la estructura de un bosque de niebla en la Cordillera Occidental.

AREA DE ESTUDIO

LOCALIZACION

La finca "Zíngara", con sus zonas boscosas aledañas, se encuentra en el Municipio de Cali, Departamento del Valle del Cauca, con coordenadas

aproximadas de 3° 30' latitud Norte y 76° 34' longitud Oeste, en la cuenca hidrográfica del río Aguacatal (C.V.C. com. pers.; Miller 1963). (Fig. 1).

El área de estudio se encuentra entre los 1900 y 2100 metros de altura s.n.m., dentro de la Zona Natural de Vida bosque húmedo-Montano Bajo (bh-MB, Espinal 1968).

La hoya del río Aguacatal está considerada como Reserva Natural, según la resolución número 5 de abril de 1943 del Ministerio de la Economía Nacional y las leyes 175 de diciembre 27 de 1948 y segunda de 1949 (Giraldo 1985).

CLIMA

La distribución de las lluvias sigue un patrón con dos picos anuales (47% de la precipitación), uno en Abril-Mayo y el otro en Octubre-Noviembre (C.V.C. Sección de Hidroclimatología, com. pers.) (Fig. 2).

El promedio anual de precipitación es de 1647 mm ($n = 18$ años), según la estación de San Pablo situada a unos 10 kilómetros y a 1871 m.s.n.m. (C.V.C., com. pers.). La temperatura para el área con un promedio de 16° C, fluctúa entre un máximo de 20° C y un mínimo de 12° C (IGAC 1977; mediciones personales 1986).

VEGETACION

La zona de estudio está cubierta por bosque primario intervenido (Gentry, Cabrera, com. pers.), estando restringido a las crestas de la cordillera y los cañones donde corren los pequeños tributarios del río Aguacatal.

En el piso del bosque la capa de materia en descomposición es bastante gruesa (20 cm o más), encontrándose en él especies adaptadas a estas condiciones (gesneriáceas, orquídeas terrestres, helechos, aráceas, piperáceas, marantáceas y acantáceas), y pequeños retoños de arbustos y árboles que con el tiempo crecerán para alcanzar su madurez en otros estratos.

Se encuentran en este bosque arbustos, siendo las familias más representativas Rubiaceae (*Palicourea*) Gesneriaceae (*Besleria*), Palmae (*Geonoma*), Lecythidaceae (*Eschweilera*), Melastomataceae, y helechos arbustivos (*Cyathea*).

Las especies arbóreas que se encuentran en estas manchas de bosque son representantes de las familias Lauraceae (*Ocotea*, *Aniba*), Myrsinaceae (*Myrcia*), Melastomataceae (*Miconia*), Euphorbiaceae (*Hieronima*), Lecythidaceae (*Eschweilera*), Moraceae (*Pseudolmedia*), Rubiaceae (*Palicourea*), Myrtaceae (*Eugenia*), Piperaceae (*Piper*), Clusiaceae (*Clusia*), Hippocastanaceae (*Billia*), Cunoniaceae (*Weinmannia*), Mimosaceae (*Inga*), Sapotaceae (*Pouteria*), Elaeocarpaceae (*Sloanea*), Chloranthaceae (*Hedyosmum*), Meliaceae, Araliaceae (*Schefflera*), Cecropiaceae

(*Cecropia*), Sapindaceae, Monimiaceae (*Mollinedia*), Sabiaceae (*Meliosma*), Clethraceae (*Clethra*), Fabaceae, Papilionaceae (*Andira*), Bombacaceae (*Quararibea*), Chrysobalanaceae (*Licania*), y Boraginaceae (*Cordia*).

FAUNA

Giraldo (1985) registró en este bosque 121 especies de aves pertenecientes a 31 familias. De éstas, 111 especies son residentes (91.7%) y 10 migratorias transcontinentales (8.3%). Giraldo concluye que el período reproductivo de la comunidad está en concordancia con tres factores: aves migratorias transcontinentales, picos en precipitación y disponibilidad de alimentos.

MÉTODOS

Para la realización del estudio se escogieron plantas de los diferentes estratos. Las plantas herbáceas y los arbustos fueron escogidos dentro de una trocha de 10 m de ancho por 210 m de largo, dirigida ésta en el sentido de la pendiente. Los árboles estudiados se seleccionaron dentro de un área circular, teniendo como centro un árbol emergente y tomando a partir de él un radio de 50 m.

Se consideró para este estudio a las plantas herbáceas y arbustos como plantas pertenecientes al sotobosque y que alcanzan su madurez reproductiva en este estrato. Las plantas herbáceas se encontraron dentro del rango 0-2 m, siendo algunas de ellas plantas con hábitos epífita-facultativos o sea que individuos de algunas especies se estudiaron tanto en el suelo como sobre árboles o arbustos.

Las plantas herbáceas y los arbustos fueron observados desde el suelo, mientras que para la observación de los árboles se construyó una plataforma a 20 m de alto en el árbol emergente, y desde ahí con ayuda de binóculos y un telescopio se observaron los cambios fenológicos sucedidos.

El tamaño de la muestra utilizada fue diferente en los tres estratos; para plantas herbáceas fue en promedio de 7.6 individuos por especie, para arbustos de 6.4 y de 1.9 para los árboles.

Las observaciones de las plantas de los tres estratos se realizaron quincenalmente.

Los registros fenológicos que se tomaron fueron:

- época y duración de la floración
- fructificación
- caída y brotación del follaje (solo en algunas especies).

Dada la facilidad de las observaciones en las plantas herbáceas, se registró:

- a) Botón floral
- b) Flor abierta
- c) Frutos verdes
- d) Frutos maduros

Cada uno de los fenómenos antes anotados se evaluó individualmente, contabilizando la cantidad presentada por cada una de las plantas. En arbustos y árboles no fue contabilizada la cantidad presentada por cada una de las plantas.

En arbustos y árboles se registró:

- a) Flor (botón floral y flor abierta)
- b) Fruto (fruto verde y fruto maduro).

Los fenómenos fenológicos por ellos presentados se evaluaron individualmente de la siguiente forma:

- 0 ... Ausencia del fenómeno observado
- 1 ... Presencia del fenómeno con una magnitud entre 1-33 por ciento
- 2 ... Presencia del fenómeno con una magnitud entre 34-66 por ciento
- 3 ... Presencia del fenómeno con una magnitud entre 67-100 por ciento.

Para plantas herbáceas los datos obtenidos en cada observación fueron promediados, tomando el máximo valor presentado en cada estado a lo largo de todo el período de estudio, como el ciento por ciento. Con base en este máximo se calcularon los otros valores.

Los datos tomados para arbustos y árboles fueron promediados, obteniéndose para cada especie un máximo posible de 3. Los resultados obtenidos a lo largo del período de observación, tanto de plantas herbáceas como de arbustos y árboles, fueron comparados con los datos de precipitación sucedidos en el transcurso del estudio, registrados por la estación meteorológica de San Pablo.

Además se compararon con los datos presentados por Giraldo (1985) sobre la estructura y composición de la comunidad aviaria en el mismo bosque.

Para la determinación de las especies se herborizó material y fue enviado para su identificación al Jardín Botánico de Missouri; gran parte del material fue identificado en el área de estudio por el Dr. Alwyn Gentry y el Dr. Isidoro Cabrera.

RESULTADOS

En el mes de mayo de 1985 se iniciaron las observaciones para las plantas herbáceas, escogiéndose diez especies. Las cuatro especies de plantas arbustivas fueron estudiadas a partir del mes de junio del mismo año y por último los árboles de los cuales se escogieron diez y ocho especies se iniciaron a observar a partir de agosto de 1985. Las observaciones finalizaron para los tres estratos en diciembre de 1986 (Tablas 1, 2 y 3).

A continuación se describe el comportamiento presentado por algunas de las especies:

Plantas Herbáceas

Familia: Ericaceae

Especie: *Psammisia debilis sleumer*

Esta especie tuvo un comportamiento bastante estacional, presentándose una relación directa con el aumento y disminución de las lluvias. La población presentó dos picos de alta producción de botones durante el período de estudio. Ambos picos se sucedieron en los meses de octubre-noviembre correspondiendo exactamente con una de las épocas de mayor precipitación (Fig. 3).

Los mayores picos de producción de frutos maduros se presentaron en junio y diciembre del 85 coincidiendo con el inicio de las dos épocas secas. Hay una diferencia en los dos años, al presentarse en el 85 los fenómenos reproductivos dos veces y sólo una vez en el 86 (Fig. 4).

Arbustos

Familia: Lecythidaceae

Especie: *Eschweilera caudiculata* R. Knuth

Sólo se observó un período de floración comprendido entre agosto y octubre del 86 (Fig. 5).

Se presentó un largo período de producción de frutos comprendido entre julio del 85 y marzo del 86, siendo los meses de julio-agosto del 85 donde hubo la mayor producción. En el período de estudio (cerca de 600 días) no se contempló el inicio de un nuevo ciclo reproductivo (Fig. 6).

Arboles

Familia: Lauraceae

Especie: *Aniba* sp. n.

Se trabajó a lo largo de todo el período de estudio en base a un individuo, el cual resultó pertenecer a una especie indescrita, según H. van der Werff (in litt.).

Sólo se logró observar un pico de floración entre los meses de agosto-septiembre del 85.

La fructificación se extendió desde agosto del 85 hasta febrero del 86, presentándose la mayor abundancia de frutos entre agosto y septiembre del 85. El fenómeno reproductivo no se inició nuevamente durante el período de estudio.

Familia: Lauraceae

Especie: *Ocotea tonduzii* Standley

Se observaron dos períodos de floración, el primero comprendido entre agosto del 85 y enero del 86, presentándose también producción de flores entre febrero y abril del 86 pero en poca cantidad; el segundo comprendió

los meses de agosto a diciembre del 86. La mayor parte del tiempo en que hubo presencia de flores correspondió a una de las épocas más lluviosas del año, como lo es septiembre-noviembre (Fig. 7).

Se presentó un período bastante extendido de producción de frutos comprendido entre enero del 86 y diciembre del mismo año. En este período en algunos individuos se encontraron frutos ya maduros provenientes de la floración sucedida entre agosto del 85 y enero del 86 y frutos jóvenes formados a partir de las flores correspondientes al período agosto-diciembre del 86 (Fig. 8).

Familia: Araliaceae

Especie: *Schefflera vasqueziana*

Se observaron tres épocas en las que hubo mayor producción de flores, la primera a finales de agosto del 85, la segunda entre abril y mayo del 86 y la última entre finales de agosto y noviembre del 86. Se vio relación entre el aumento en el número de flores y la abundancia de lluvias en el 86, pero no en 1985.

Se presentaron dos períodos más sobresalientes de fructificación, el primero comprendido entre agosto y septiembre del 85 y el segundo entre julio y agosto del 86, correspondiendo con épocas de poca precipitación.

Mecanismos de floración y fructificación

Dependiendo de la presencia o no del fenómeno a lo largo del período de estudio y de su periodicidad se formulan los siguientes patrones para evaluar las diferentes especies:

Continua -C: presencia del fenómeno a través de todo el período de estudio.

Sincrónico -S: presencia del fenómeno en forma periódica

Asincrónico -A: no hubo presencia del fenómeno en forma periódica.

Desconocido -D: presencia solamente de un pico reproductivo en el período de estudio. También incluye a los que no presentaron ningún fenómeno.

Mecanismo C

Pocas especies presentaron una continua producción de flores y/o frutos a lo largo del estudio.

En cuanto a floración sólo el 9% de las especies presentaron este fenómeno en forma continua. El 13% de las especies presentaron frutos a lo largo de todo el estudio.

Mecanismo S

El 25% de las especies presentó floración en forma sincrónica y el 16% presentó fructificación con el mismo mecanismo.

Mecanismo A

El 44% de las especies presentaron flores de forma asincrónica, siendo este el mayor porcentaje (Tabla 4).

En cuanto a fructificación, también fue el más alto, presentándose en el 39% de las especies (Tabla 5).

Mecanismo D

En cuanto a floración, el 22% de las especies presentaron este fenómeno en forma discontinua desconocida, y en cuanto a fructificación el 32%.

DISCUSION

La mayoría de las plantas tienen relación directa con factores tanto ambientales como bióticos.

Snow (1965), Croat (1969), Frankie, Baker y Opler (1974a) y otros están de acuerdo en que en general los bosques tropicales presentan periodos estacionales bien definidos en cuanto a la floración y la fructificación y que estos eventos están correlacionados frecuentemente con las épocas lluviosas y con la interacción de las plantas con animales polinizadores y dispersores de semillas.

Hilty (1980) en el alto Anchicayá (Valle del Cauca) nos muestra que la producción de flores de temporada no cambia generalmente tanto como la producción de frutos y los periodos de fructificación a veces no siguen los periodos donde hay alta actividad de floración y que en general la periodicidad de la floración y la fructificación no es bien definida.

Hilty (1980) encuentra los siguientes patrones en la comunidad por él estudiada:

- Los patrones de floración son relativamente no estacionales, con tal vez una débil tendencia hacia el incremento de la actividad en los meses secos.
- Generalmente la actividad de la fructificación es bastante estable a través del año, con dos pequeños picos.

En nuestro trabajo se obtiene en general que las especies estudiadas no presentan, al igual que en el trabajo de Hilty (1980), una bien diferenciada periodicidad de la floración y la fructificación, siendo los patrones de floración y fructificación relativamente no estacionales, sólo presentándose estacionalidad en algunas especies.

Los patrones de floración y fructificación son relativamente no estacionales, con una tendencia leve hacia un incremento de especies con flores en las épocas secas y un incremento de las especies con frutos en las épocas lluviosas, especialmente en los meses de septiembre, octubre y noviembre.

En el presente trabajo se encontró que el mayor porcentaje de especies presentó un mecanismo de la forma asincrónica, o sea que en general no se vio una relación bien definida en cuanto a la correlación de la precipitación con los períodos de floración y fructificación. La predominancia de una relación asincrónica, o sea la no presencia de los fenómenos reproductivos en forma periódica, se puede deber a varios factores.

No tomando en cuenta la influencia del tamaño de la muestra sobre los resultados obtenidos (aunque es claro que el número de las especies estudiadas es bajo en comparación con el número total de especies existentes; obs. pers. e inventarios a nivel de familia realizados con Alwyn Gentry e Isidoro Cabrera) se deben también tener en cuenta para explicar la no bien diferenciada periodicidad de la floración y la fructificación otros factores relacionados como son: la influencia de la neblina sobre el bosque, la relación de depredadores y parásitos con un asincronismo en la floración y fructificación, y la relación entre animales polinizantes y dispersadores con una provisión constante del recurso alimenticio.

No se encontraron en nuestro trabajo patrones de asincronismo entre especies de una misma familia, lo que pudiera significar que dichas especies están evitando la competencia entre ellas para así compartir los recursos escasos de animales polinizantes o dispersadores de semillas como lo propone Snow (1965) al realizar estudios de diferentes especies de *Melastomataceas* del género *Miconia*.

En cuanto a la relación entre la comunidad aviaria estudiada por Giraldo (1985) en la misma zona y la producción de frutos, no se encontró una relación directa.

Giraldo (1985) encuentra una relación de concordancia entre la época de mayor actividad reproductiva y el patrón de precipitación en la zona, encontrándose tres factores ligados a la dinámica reproductiva de la comunidad y en particular para las aves consideradas como residentes. Los tres factores son: aves migratorias trascontinentales, picos en precipitación y disponibilidad de alimentos (tanto frutos como insectos).

Pero según los datos obtenidos, en cuanto a la disponibilidad de frutos, no se encontró que exista una relación clara entre las épocas de precipitación y la abundancia de frutos.

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial agradezo al Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas "INCIVA" y al Dr. Víctor Manuel Patiño.

Agradezco particularmente, el apoyo brindado por el Dr. Philip Silvestone tanto en la dirección de este trabajo como también en mi formación profesional.

A los Drs. Alwyn Gentry e Isidoro Cabrera por la ayuda en el área de estudio y en la identificación de las plantas.

Al Sr. Víctor Aragón sin quien no hubiera sido posible la realización de las observaciones en el campo.

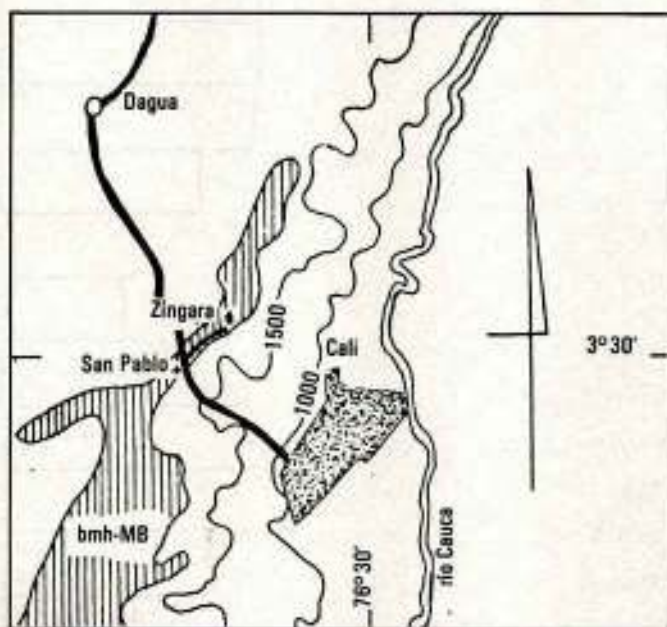


FIGURA 1. Localización del área de estudio (Tomado de Restrepo, Carla. 1987. Diseminación de muérdagos por aves. *Humboldtia* 1 (1): pág. 75) Escala 1:500.000.

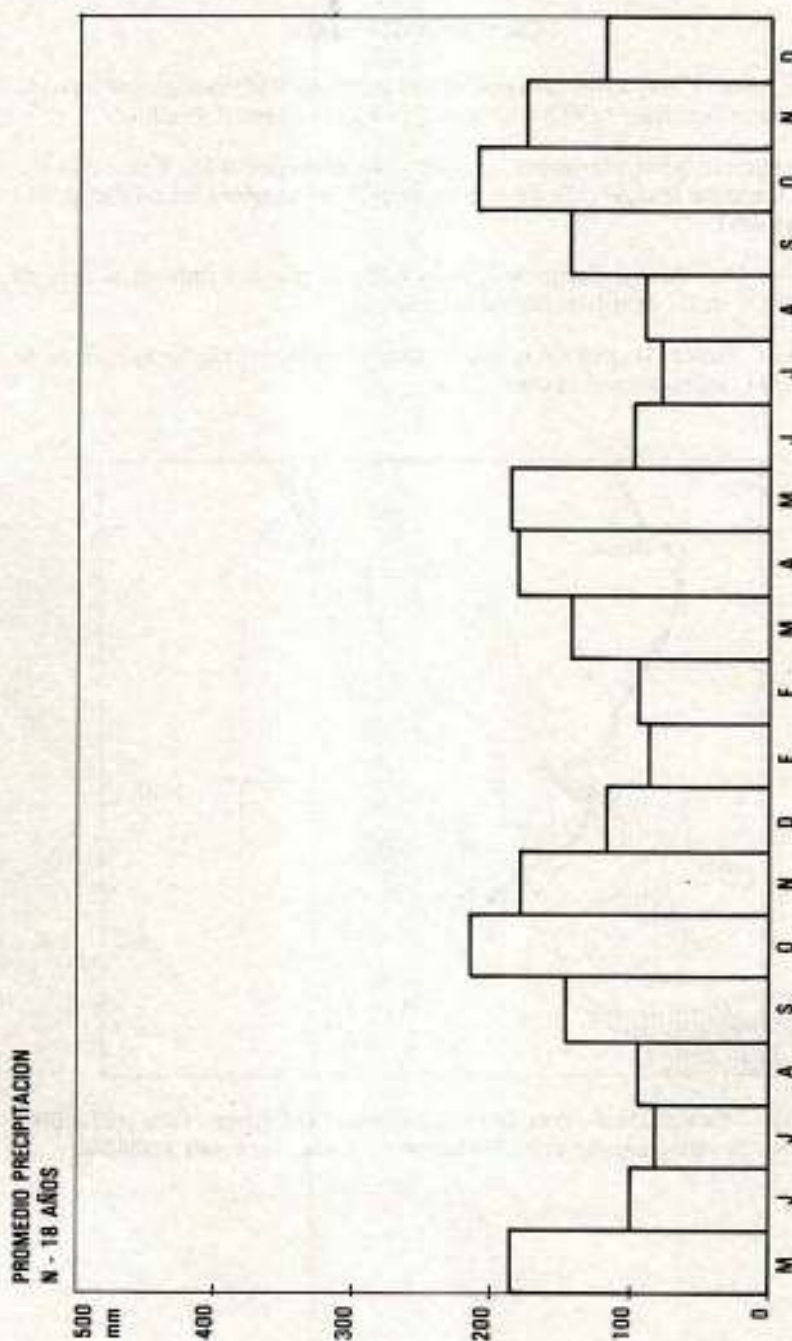
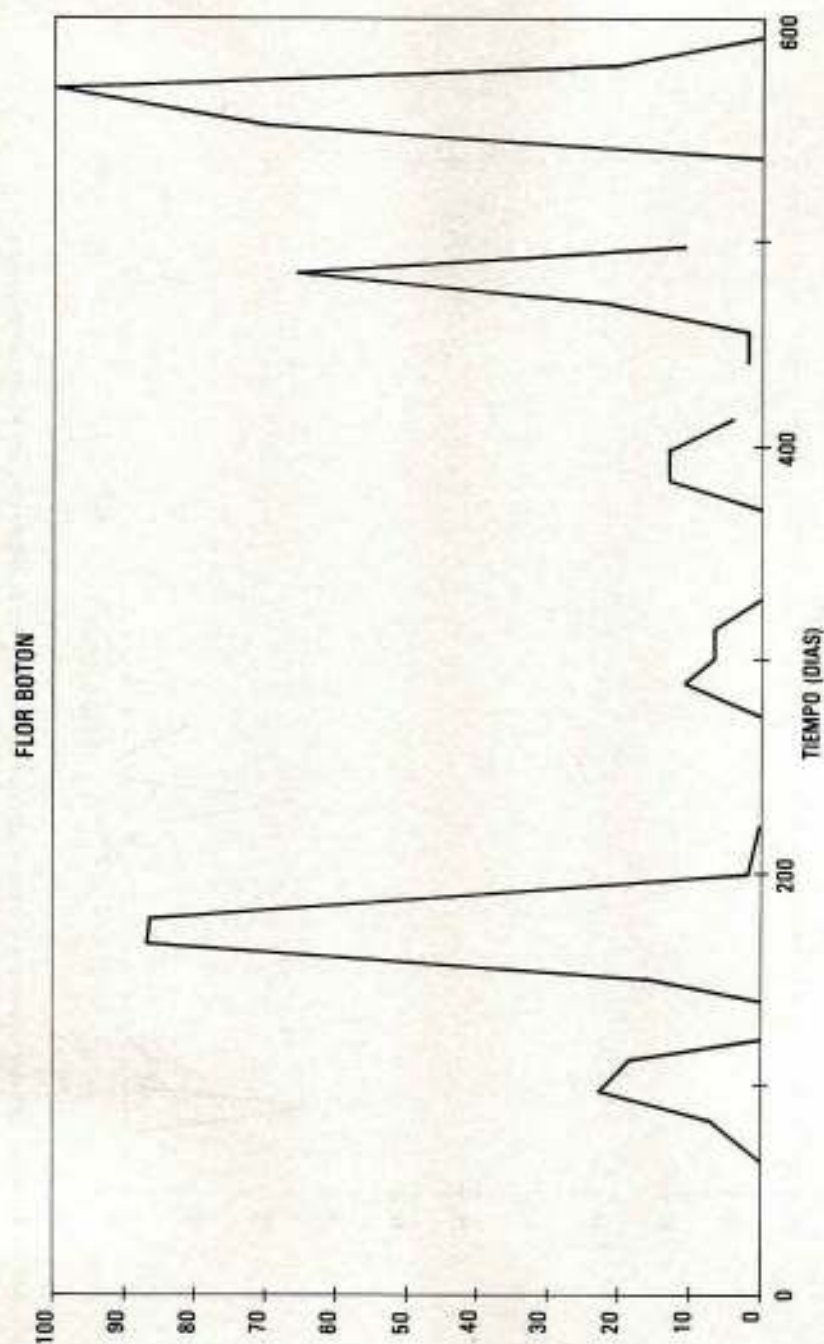
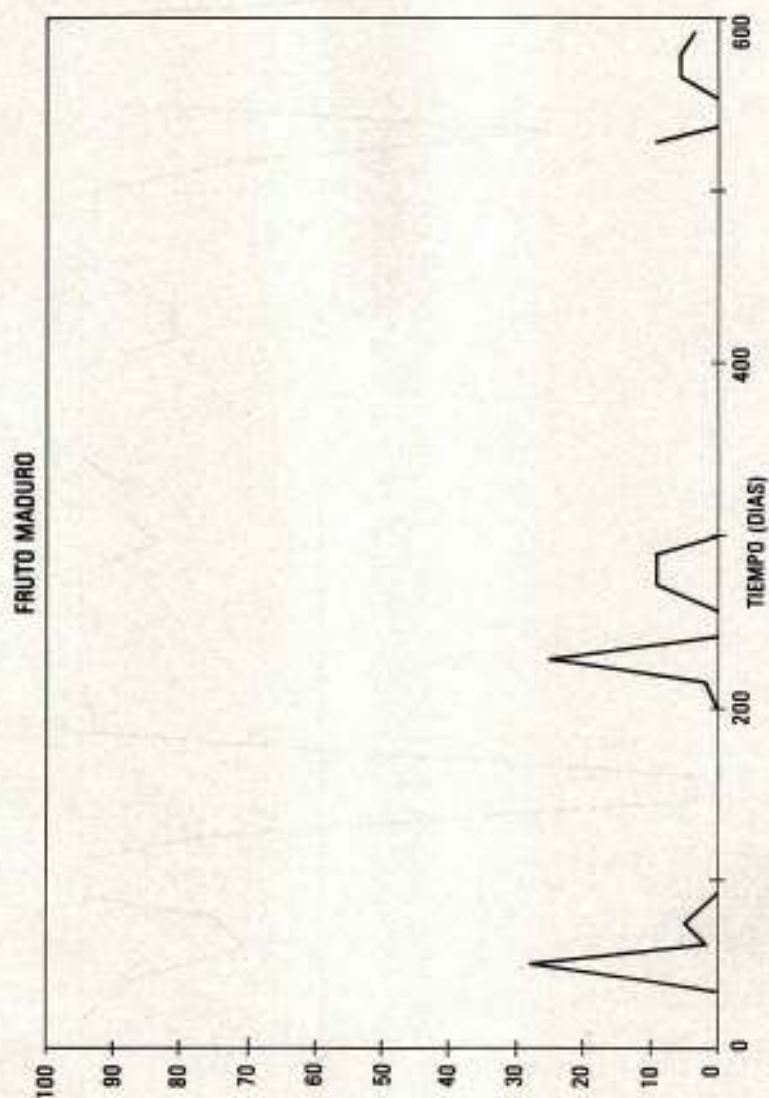
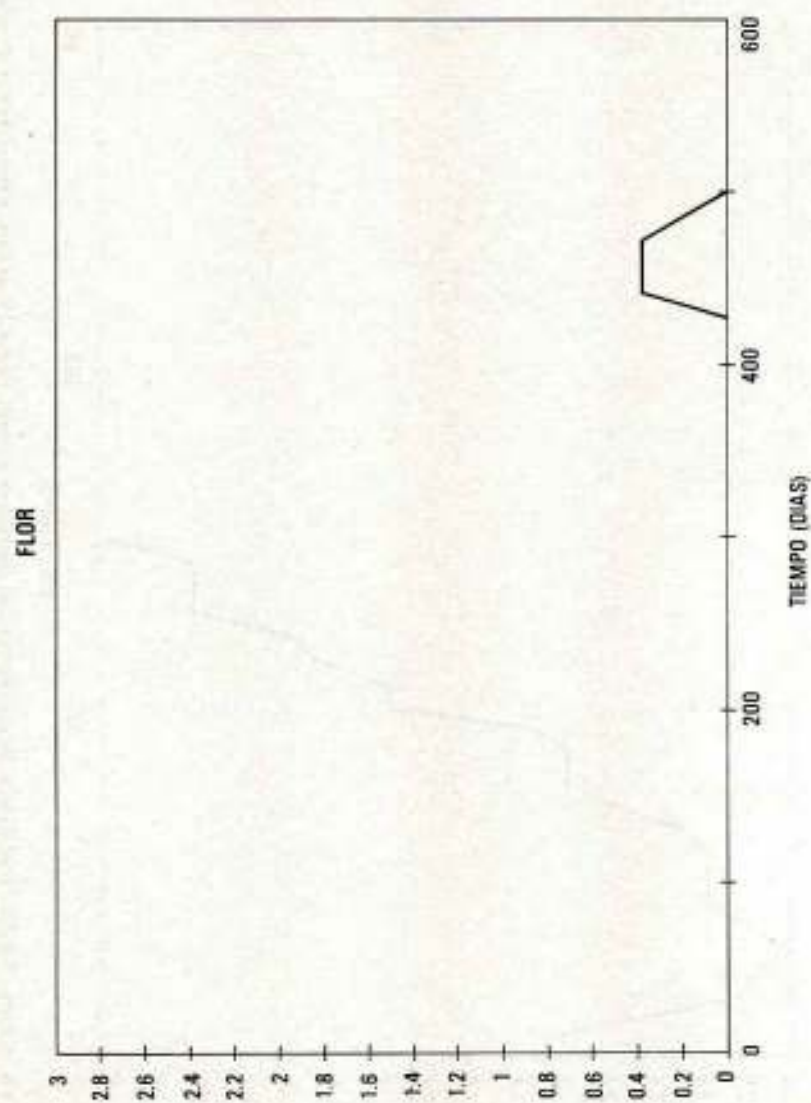


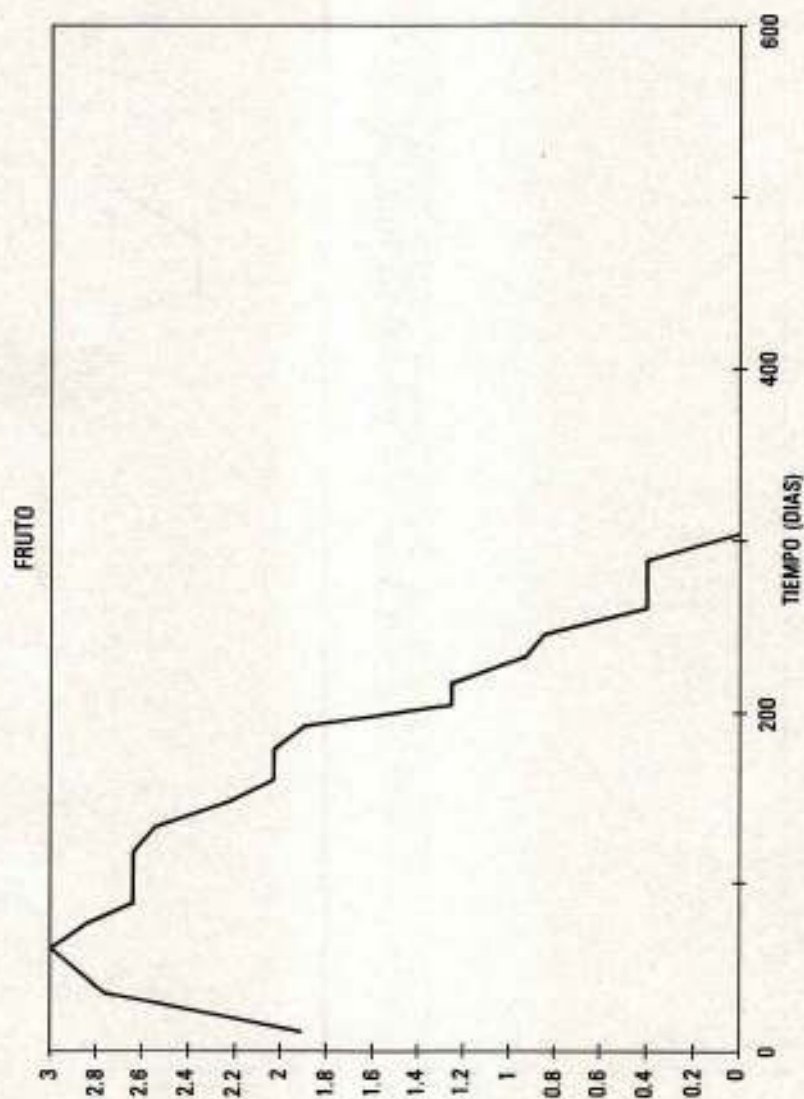
FIGURA 2. Datos pluviométricos de la Estación San Pablo (76 27 W, 3 30 N), 1871 msnm, hoya hidrográfica del río Aguacatal, n = 18 años (CVC, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca).



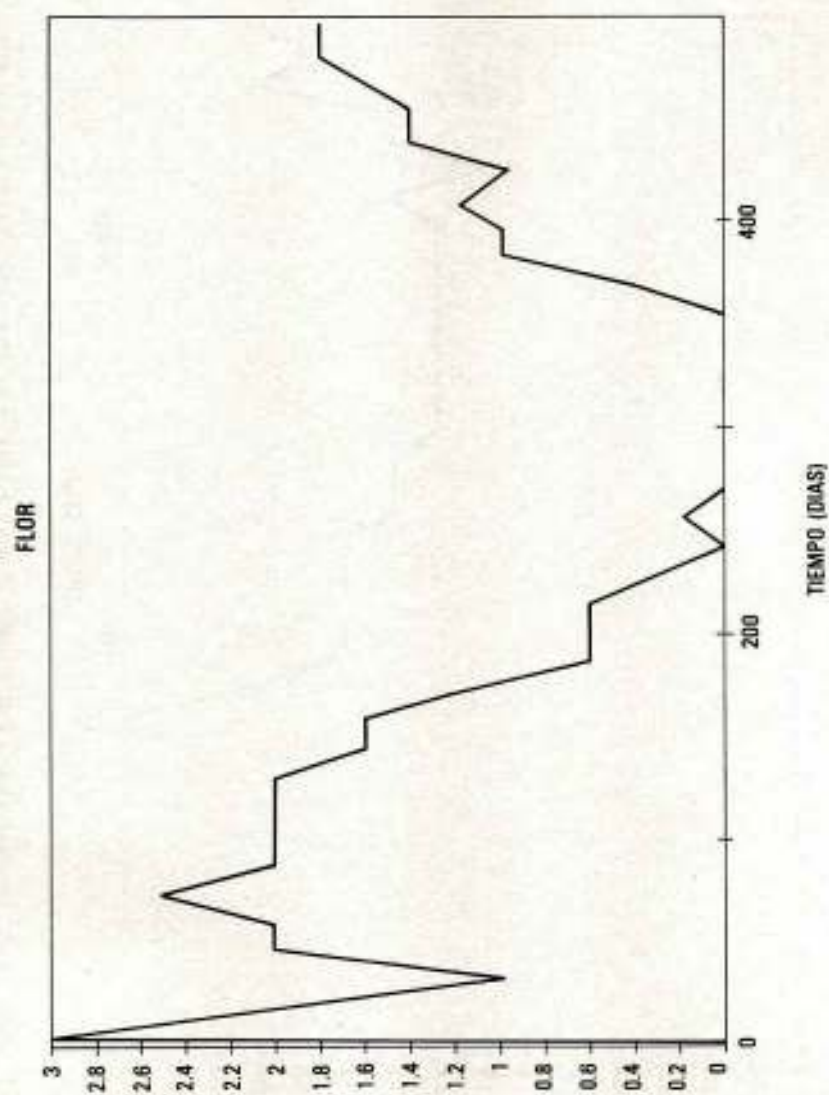


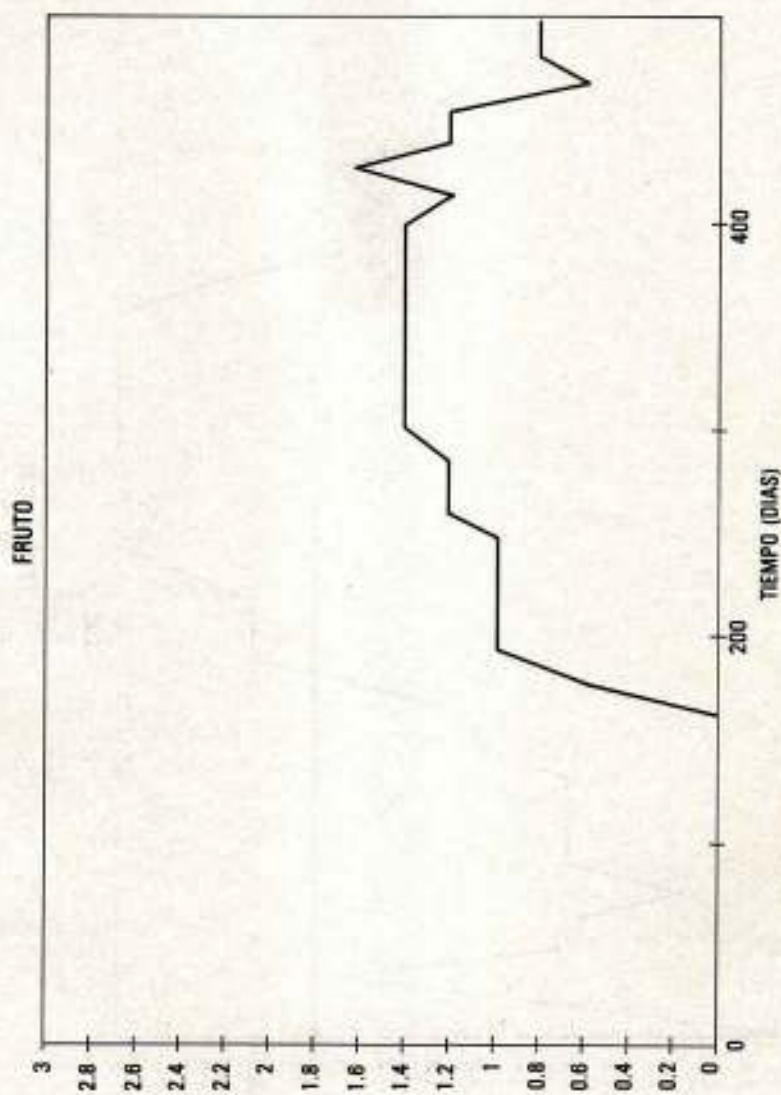
FIGURAS 3 y 4. Plantas herbáceas. Familia: Ericaceae. Producción de botones y frutos maduros durante el período de estudio.





FIGURAS 5 y 6. Arbustos. Familia: Lecythidaceae. Especie: *Eschweilera caudiculata* R. Knuth. Producción de flores y frutos durante el período de estudio.





FIGURAS 7 y 8. Árboles. Familia: Lauraceae. Especie: *Ocotea foeniculifera* Standley. Producción de flores y frutos durante el período de estudio.

TABLA 1

MECANISMOS DE FLORACION

Especie	MECANISMO			
	C	S	A	D
PLANTAS HERBACEAS				
1. Ericaceae		x		
2. Bromeliaceae				x
3. Bromeliaceae <i>Guzmania lehmanniana</i> (Wittm.) Mez				x
4. Gesneriaceae <i>Alloplectus</i>			x	
5. Gesneriaceae			x	
6. Piperaceae <i>Peperomia</i>			x	
7. Araceae <i>Philodendron verrucosum</i>				x
8. Marantaceae <i>Calathea</i>			x	
9. Gesneriaceae <i>Columnnea</i>		x		
10. Gesneriaceae <i>Columnnea</i>			x	

TABLA 2

MECANISMOS DE FLORACION

Especie	MECANISMO			
	C	S	A	D
ARBUSTOS				
1. Palmae <i>Geonoma</i>			x	
2. Rubiaceae	x			
3. Lecythidaceae <i>Eschweilera caudiculata</i> R. Knuth				x
5. Gesneriaceae <i>Besleria</i>			x	
ARBOLES				
1. Lauraceae <i>Aniba</i>				x
3. Melastomataceae		x		
4. Melastomataceae			x	
6. Rubiaceae		x		
7. Melastomataceae			x	

TABLA 3
MECANISMOS DE FLORACION

Especie	MECANISMO			
	C	S	A	D
8. Lauraceae <i>Ocotea tonduzii</i> Standley		x		
9. Piperaceae <i>Piper</i>	x			
10. Rubiaceae <i>Palicourea</i>	x			
12. Boraginaceae <i>Cordia cylindrostachya</i> (R. & P.) R. & S.			x	
14. Bombacaceae <i>Quararibea</i>				x
15. Araliaceae <i>Schefflera vasqueziana</i>		x		
16. Rubiaceae <i>Cinchona</i>			x	
17. Hippocastanaceae <i>Billia</i>		x		
18. Chloranthaceae <i>Hedyosmum</i> ♂		x		
19. Clusiaceae <i>Clusia</i>			x	
20. Chrysobalanaceae <i>Licania</i>			x	
21. Melastomataceae			x	
22. Mimosaceae <i>Inga</i>				x

TABLAS 1, 2 y 3. Listado de las plantas estudiadas mostrando los mecanismos de floración. No se ha recibido aún la identificación a nivel de especie de todas las plantas.

TABLA 4
MECANISMOS DE FLORACION
(PORCENTAJES)

TIPO DE PLANTA	Número de Especies	MECANISMO			
		C	S	A	D
Plantas herbáceas	10	0 (0)	2 (20)	5 (50)	3 (30)
Arbustos	4	1 (25)	0 (0)	2 (50)	1 (25)
Arboles	18	2 (11)	6 (33)	7 (39)	3 (17)
Total	32	3 (9)	8 (25)	14 (44)	7 (22)

Porcentaje en paréntesis.

TABLA 5

MECANISMOS DE FRUCTIFICACION
(PORCENTAJES)

TIPO DE PLANTA	Número de Especies	MECANISMO			
		C	S	A	D
Plantas herbáceas	10	0 (0)	1 (10)	5 (50)	4 (40)
Arbustos	4	2 (50)	0 (0)	1 (25)	1 (25)
Arboles	17	2 (12)	4 (24)	6 (35)	5 (29)
Total	31	4 (13)	5 (16)	12 (39)	10 (32)

Porcentaje en paréntesis.

TABLAS 4 y 5. Mecanismos de floración y fructificación. C - Continua, S - sincrónico, A - asincrónico y D - desconocido.

BIBLIOGRAFIA

- Augspurger, Carol K. 1983. Phenology, flowering synchrony, and fruit set of six neotropical shrubs. *Biotropica* 15(4): 257-267.
- Borchert, Rolf. 1983. Phenology and control of flowering in tropical trees. *Biotropica* 15(2): 81-89.
- Cabrera, Isidoro R. 1978. Datos fenológicos de especies arbóreas Colombianas. *Cespedesia* 7(25-26):101-160.
- Cuadros, Hermes V. 1978. Observaciones dendrológicas y fenológicas en algunos árboles del bajo Calima, departamento del Valle del Cauca, Colombia. *Cespedesia* 7(25-26):61-71.
- Daubenmire, Rexford. 1972. Phenology and other characteristics of tropical semi-deciduous forest in north-western Costa Rica. *Journal of Ecology* 60:147-170.
- Espinal, L. S. 1968. Visión ecológica del departamento del Valle del Cauca. Universidad del Valle, Cali. 103 pp.
- Estrada Pinto, A. 1970. Phenological studies of trees at El Verde. Páginas D-237-D-269 en: H. T. Odum, y R. F. Pigeon, eds. *A tropical rain forest: a study of irradiation and ecology at El Verde, Puerto Rico*. Volumen 2. Office of Information Services, U.S. Atomic Energy Commission, Oak Ridge, Tennessee.

- Fournier, Luis A. 1976. Observaciones fenológicas en el bosque húmedo premontano de San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. *Turrialba* 26(1):54-59.
- _____. 1978. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. *Cespedesia* 7(25-26):21-23.
- _____. y Sergio Salas D. 1966. Algunas observaciones sobre la dinámica de la floración en el bosque húmedo de Villa Colón. *Revista de Biología Tropical* 14(1):75-85.
- Frankie, Gordon W., Herbert G. Baker and Paul A. Opler. 1974a. Tropical plant phenology: applications for studies in community ecology. Páginas 287-296 en: H. Lieth (ed.). *Phenology and seasonality modeling*. Springer-Verlag. New York, Inc.
- _____. 1974b. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry forest in the lowlands of Costa Rica. *Journal of Ecology* 62: 881-919.
- Giraldo-Gensini, M. 1985. Estructura y composición de la comunidad aviar en un bosque montano húmedo en la cordillera occidental. Trabajo de grado. Departamento de Biología. Universidad del Valle, Cali.
- Hilty, Steven L. 1980. Flowering and fruiting periodicity in a premontane rain forest in Pacific Colombia. *Biotrópica* 12(4):292-306.
- IGAC, Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". 1977. Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Colombia. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Bogotá 12(11): 283 pp.
- Kattan, Gustavo, Carla Restrepo y Manuel Giraldo. 1984. Estructura de un bosque de niebla en la cordillera occidental, Valle del Cauca, Colombia. *Cespedesia* 13 (47-48):23-43.
- Koptur, Suzanne. 1983. Flowering phenology and floral biology of *Inga* (Fabaceae: Mimosoideae). *Systematic Botany* 8(4):354-368.
- Miller, Alden H. 1963. Seasonal activity and ecology of the avifauna of american equatorial cloud forest. *Univ. Calif. Publ. Zool.* 66:1-78.
- Milton, Katharine, D. M. Windsor, D. W. Morrison and M. A. Estribi. 1982. Fruiting phenologies of two neotropical *Ficus* species. *Ecology* 63(3):752-762.
- Opler, Paul A., Gordon W. Frankie and Herbert G. Baker. 1980. Comparative phenological studies of treelet and shrub species in tropical wet and dry forest in the lowlands of Costa Rica. *Journal of Ecology* 68:167-188.
- Orejuela, J. E., Cantillo, G. J. E. Morales, y H. Romero. 1982. Estudio de la comunidad aviar en una pequeña isla de habitat de bosque premontano húmedo cerca a Argelia, Valle, Colombia. *Cespedesia* 11(41-42):103-120.

- Parra, Germán. 1985. Fenología de once especies arbóreas de la estación biológica del Vinculo (Buga-Valle). Proyecto de investigación. Colciencias e Inciva. 109 pp.
- Patiño, Víctor M. 1978a. Antecedentes históricos sobre fenología vegetal en el área ecuatorial americana. *Cespedesia* 7(25-26):35-38.
- _____. 1978b. Normas generales para la obtención de datos fenológicos. *Cespedesia* 7(25-26):33-34.
- Pontón, Carlos R. 1978. Notas sobre áreas semilleras y fenológicas de algunos árboles maderables y ornamentales del departamento de Córdoba, Colombia. *Cespedesia* 7 (25-26):73-100.
- Snow, D. W. 1965. A possible selective factor in the evolution of fruiting seasons in tropical forest. *Oikos* 15 (II): 274-281.
- Venegas, Luis T. 1978. Metodología para observaciones fenológicas. *Cespedesia* 7(25-26):25-32.
- World Wildlife Fund. International Union for the Conservation of Nature and the United Nations Environment Program. 1980. World Conservation Strategy. Gland, Suiza. (citado en Orejuela et al, 1982).

ZOOLOGIA

BIONOMIA DE LAS ABEJAS SIN AGUIJON (APIDAE MELIPONINAE) DEL OCCIDENTE COLOMBIANO

Por: Germán Parra Valencia⁽¹⁾

INTRODUCCION

Las abejas sin aguijón (Meliponinae) con más de cien especies en el Neotrópico (Sakagami, 1982), concentradas en tres géneros (*Melipona*, *Trigona* y *Lestrimelitta*), ocupan un amplio rango de ambientes ecológicos. Inherente a esta distribución muestran una amplia variación de sitios de nidación y de comportamientos defensivos de las colonias, como también diversidad en la disposición de las partes constitutivas de los nidos y en los materiales utilizados, ofreciendo un interesante objeto de estudio, no sólo desde los puntos de vista evolutivo y ecológico sino también taxonómico, puesto que algunas características nidales pueden ser utilizadas para describir géneros y aún especies.

Varios estudios con datos sobre nidos de Meliponinos Neotropicales han sido realizados (ver: Schwarz, 1948; Nogueira - Neto, 1953; Kempf - Mercado, 1962; Wille A., 1965; Kerr et al, 1967; Camargo J.M.F., 1970; Bertoni A. W., 1973; Wille y Michener, 1973; Michener C. D., 1974; Wille A., 1976; Nates y Villa, 1977; Nates G., 1973; Roubik D. W., 1979b; Boggino P.A., 1981; Sakagami S. F., 1982; Roubik D. W., 1983; Ortiz E. y Arango G. J., 1985) y por ello el conocimiento sobre el grupo es cada vez más amplio y valioso.

(1) Biólogo INCIVA.

El presente artículo es un resumen del estudio Bionomía de las Abejas sin Aguijón (Apidae-Meliponinae) del Occidente Colombiano, financiado por COLCIENCIAS e INCIVA y realizado entre junio de 1979 y julio de 1984, en el cual se colectaron 75 especies de meliponinos, y se obtuvieron datos de la ubicación, de las estructuras externas y de los comportamientos defensivos de 89 nidos de 35 especies. De estas colonias de *Trigona* y *Melipona*, se abrieron 30 correspondientes a 15 especies y en ellas se observaron las estructuras internas. Aquí se hace mención de las especies cuyos nidos fueron observados.

MATERIALES Y METODOS

Ubicación general. Las colecciones se realizaron en diferentes puntos situados entre los 1° 30' y 6° 20' N. y 74° 50' y 77° 20' O.

Búsqueda de nidos. En cualquiera de los sitios visitados, después de la captura de ejemplares de Meliponinos en secreciones vegetales (como néctar, resinas, néctares extraflorales, etc.), sudor humano o mieladas sobre una superficie, se intentó encontrar los nidos de esas especies por observación de árboles y agujeros en los mismos, termiteros u hormigueros expuestos, construcciones humanas, barrancos, troncos caídos, etc., donde algún movimiento masivo de abejas pudiese indicar la presencia de una colonia. Sin embargo, el método más eficiente fue la consecución de información con moradores de cada región, con quienes no solo se consiguieron localizar muchos nidos, sino que su colaboración en la extracción de los mismos y en el suministro de datos sobre los usos de algunos productos de las abejas sin aguijón, fue fundamental.

Obtención de datos. Con posterioridad a la ubicación de una colonia de Meliponinos, se evaluaba la posibilidad de abrir la colmena, ya fuese por el derribe del árbol donde se hallaba, la destrucción parcial del termitero u hormiguero que albergaba la colonia, la excavación del terreno, o la compra o autorización para abrir la colmena si eran cultivadas. Si la imposibilidad de ver las estructuras internas era muy grande por los daños que se causarían, o por la dificultad de llegar a ellas entonces se observaba (en algunos casos con ayuda de binóculos) la entrada y otras estructuras externas y se intentaba medir el comportamiento defensivo. En los casos en que era posible observar también las estructuras internas de los nidos, si las colonias no eran muy agresivas, se abrieron sin destruir la población de abejas adultas y sin dañar mucho las cámaras de cría y alimento; pero si su comportamiento defensivo resultaba molesto para el trabajo, las colonias eran matadas con un insecticida en aerosol. Se registraba lo observado, se tomaban fotos y/o se hacían dibujos.

En algunos casos, cuando se facilitó, se hicieron aperturas de nidos en las horas de la noche, con lo que se evitaba la destrucción de la población, aunque las abejas fuesen agresivas, ya que en estas condiciones se tornan más mansas.

Para describir los aspectos observados en cada nido se adoptó la terminología de Wille y Michener (1973) y los datos aportados se registraban en un formulario de campo.

RESULTADOS

A partir de los datos obtenidos se muestran a continuación las tablas donde los meliponinos observados, se comparan respecto a:

La ubicación ecológica de los nidos (tabla 1), donde se menciona el sitio (nicho) donde se halló, el ambiente general que lo rodeaba (habitat), la localidad y la formación vegetal (según el sistema Holdridge) que caracteriza esa localidad. Para su presentación se tuvo en cuenta el trabajo de Wille y Michener (1973) y sugerencias hechas por la Dra. Guiomar Nates. Las clases de formaciones vegetales se extrajeron de las propuestas para Colombia por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1963) y para el Valle por Espinal (1968).

Las características de las entradas de los nidos (tabla 2.) donde se adoptó en gran parte la terminología de Wille y Michener (ibid), ampliada por Roubik (1979a) y el estilo presentado por este último (ibid).

Los mecanismos de defensa nidal empleada por las abejas sin aguijón (tabla 3.). La elaboración se basó principalmente en el trabajo sobre comportamientos defensivos de Nates y Cepeda (1983), pero se utilizaron algunos términos y características presentadas por Kerr et. al. (1967); sin embargo se tabularon de una manera diferente y se incluyeron nuevas categorías.

Las estructuras internas de los nidos y las dimensiones de algunas de ellas (tabla 4), donde sólo se mencionan las 15 especies en las que fue posible realizar tales observaciones. La terminología utilizada es la propuesta por Wille y Michener (1973), pero presentado en forma cercana al utilizado por Roubik (1979b) y acogiendo sugerencias de Guiomar Nates.

(Ver Tablas)

Agrupación de especies según características nidales.

Con el fin de complementar la información de las tablas, se ubican las especies conforme a algunas características nidales y defensivas. Esta metodología ha sido utilizada por la mayoría de los investigadores que han estudiado nidos de abejas sin aguijón. Aquí se hace énfasis en los tipos de nidos, las estructuras externas y los comportamientos defensivos. En un artículo anterior (Parra, 1984) se hizo referencia a la ubicación altitudinal y el hábitat ocupado de 73 especies incluyendo a las aquí descritas.

Se adicionan algunos dibujos y fotos que ayudan a dar una mejor apreciación de la arquitectura de los nidos de los meliponinos observados.

Tipos de nidos.

Nidos en oquedades de árboles. La mayoría (20/35) de las especies observadas tenían ubicados sus nidos de esta manera; sin embargo vale la pena diferenciar aquellas que los hacían en árboles gruesos (mayores de 25 cms. de diámetro posiblemente ocupando cavidades mayores de 9 cms. de diámetro) de aquellas que los situaban en árboles delgados (posiblemente en cavidades angostas).

En el primer grupo se encontraron todas las especies del género *Melipona*: *M. nigricens*, *M. melanopleura*, *M. fasciata rufiventris*, *M. eburnea* (fig. 1 a). Otras especies que ubicaron sus colonias en troncos gruesos fueron: *T. (Scaptotrigona) pectoralis panamensis*, *T. (Scaptotrigona) cf. ochrotricha*, *T. (Scaptotrigona)* No. 4, *T. (Nannotrigona)* No. 5, *T. (Tetragona) cf. dorsalis*, *T. (Tetragona)* No. 5 (fig. 2a), *T. (Tetragona)* No. 7, *T. (Tetragona) heideri*, *T. (Tetragona)* No. 9, *T. (Tetragona)* No. 10. Nidos de *T. (Plebeia)* No. 4, *T. (Nannotrigona) cf. testaceicornis* y *T. (Tetragona) jati*, fueron también encontrados en árboles gruesos pero ocupando cavidades delgadas.

Las especies que situaron los nidos en árboles delgados fueron: *T. (Plebeia) franki*, *T. (Nannotrigona) cf. testaceicornis*, *T. (Nannotrigona)* No. 3, *T. (Nannotrigona)* No. 4 (fig. 3 a), *T. (Tetragona) jati* y *T. (Trigona) pos. pallens*.

Nidos expuestos. Esta característica está principalmente representada por la mayoría de especies del subgénero *Trigona*: *T. corvina* y *T. silvestriana* (fig. 4) con las capas externas (batumen expuesto) formadas por barro con fibras vegetales y propóleos, *T. fuscipennis*, *T. dallatorreana*, *T. hyalinata* (fig. 5), *T. truculenta* y *T. (Trigona)* No. 18 cuyos batumenes expuestos estaban formados por fibras vegetales masticadas ("cartón"). También se encontraron nidos expuestos de *T. (Paratrigona) lineata* (fig. 6a), *T. (Nannotrigona) testaceicornis* (cuyos batumenes eran de cerumen) y *T. (Partamona) grupo cupira* (con batumen de barro). De esta última especie y de *T. (Tetragona) jati* (con batumen de cerumen) se encontraron nidos que exponen parcialmente sus estructuras.

Nidos en la tierra. Sólo *T. (Trigona) fulviventris* se encontró presentando en términos exactos esta característica ocupando principalmente espacios entre raíces de árboles vivos; sin embargo nidos de *T. (Tetragona) jati*, *T. (Partamona) cupira* (fig. 7) y *T. silvestriana* fueron observados ocupando agujeros en barrancos con algunas estructuras semiexpuestas.

Colonias en nidos de otros organismos. Dentro de termiteros expuestos se encontraron *T. (Scaura) latitarsis* (fig. 8) y *T. (Paratrigona)* No. 2, *T. (Plebeia)* No. 4 fue observada ocupando galerías posiblemente hechas por termitas.

Asociados a hormigueros fueron observados nidos de *T. (Nannotrigona) testaceicornis*, la cual ocupaba cavidades en árboles habitados por *Monacis bispinosa*. En un nido expuesto de esta misma especie se observó alrededor construcciones nidales de la misma hormiga (fig. 9); un nido de *T. testaceicornis* también fue observado muy cercano a un nido de *T. (Partamona) cupira*. *T. (Nannotrigona)* No. 5 también ocupa cavidades de árboles con presencia de hormigas. Un nido de *T. (Trigona) pallens* fue observado dentro de un nido expuesto de una hormiga Dolichoderinae.

Nidos en cavidades hechas por el hombre. Asociadas a construcciones humanas se encontraron las siguientes especies: *T. (Plebeia)* No. 7, *T. (Paratrigona) lineata*, *T. (Partamona) cupira*, *T. (Nannotrigona)* cf. *testaceicornis*, *T. (Nannotrigona)* No. 2, *T. (Tetragona) jati* y *Melipona* cf. *eburnea*.

Como se ha notado atrás, algunas de las especies mencionadas ocupaban **cavidades de diferente origen**, ellas son: *T. (Paratrigona) lineata*, *T. (Partamona) cupira*, *T. (Nannotrigona)* cf. *testaceicornis*, *T. (Tetragona) jati* y *Melipona* cf. *eburnea*, ubicando nidos aún en cavidades artificiales. *T. (Trigona) pallens* se reportó con dos tipos de nidos, en oquedades de árboles delgados y en termiteros expuestos.

Tipos de entradas.

Material. Pocas especies construyen la entrada u otras estructuras externas con solo **cera**, debido quizás al costo energético que tiene y la poca resistencia que posee, en los nidos observados sólo se halló como único material constitutivo, en la entrada corta de la pequeña *T. (Plebeia)* No. 7. El **cerumen** (mezcla de propóleos y cera) que da mayor resistencia y menor costo energético fue material constitutivo de las entradas de las otras especies del subgénero *Plebeia*, de *T. (Scaura) latitarsis*, de los subgéneros *Paratrigona*, *Scaptotrigona* y *Nannotrigona* y de *T. (Tetragona) jati*. Los **propóleos** como mezclas de resinas y gomas extraídas de plantas, que dan alta fortaleza a las entradas, fueron utilizadas en forma pura por las especies del subgénero *Tetragona* (excluyendo a *T. jati*) y en las especies del subgénero *Trigona*: *T. fulviventris*, *T. pallens* y *T. corvina* (aunque en esta probablemente mezclado con fibras vegetales) y en unos nidos de *T. (Partamona)* grupo *cupira*. En mezclas con barro se observaron propóleos en entradas de *T. (Trigona) silvestriana*, *T. (Partamona)* grupo *cupira* y en las *Melipona*: *M. melanopleura* y *M. fasciata*; en mayor proporción del cerumen, en las entradas de *T. (Paratrigona) lineata*, *T. (Nannotrigona)* No. 4 y en *T. (Tetragona) jati*. Entradas construidas con **barro** que también da fortaleza, son típicas del género *Melipona*; el barro como material principal de las mezclas, se presentó en las entradas de *T. (Trigona) silvestriana* y *T. (Partamona)* grupo *cupira*. Entradas constituidas por **fibras vegetales**, provenientes de hojas o cortezas mascadas ("cartón") o de heces de animales, de consistencia frágil, se encuentran en las especies del subgénero *Trigona*: *T. fuscipennis*, *T. cf. dallatorreana*, *T. cf. hyalinata*, *T. truculenta* y *T. (Trigona)* No. 18.

Formas de la entrada.

Cilíndrica. Se presentó en los subgéneros *Plebeia*, *Scaura*, *Paratrigona* y en las especies *T. (Scaptotrigona) cf. ochrotricha*, *T. (Scaptotrigona)* No. 4, *T. (Nannotrigona)* No. 2, *T. (Nannotrigona)* No. 3, *T. (Nannotrigona)* No. 5, *T. (Tetragona) jati*, *T. (Tetragona) heideri occidentalis*, *T. (Tetragona)* No. 9, *T. (Trigona) pallens*, *T. (Trigona) silvestriana*, *T. (Trigona) cf. dallatorreana*, *T. (Trigona) aff. hyalinata* y *Melipona melanopleura* (fig. 10).

Infundibuliforme (como embudo u oreja). Es típica de *T. (Partamona)* grupo *cupira*, *T. (Tetragona)* No. 5 (fig. 3 b), *T. (Trigona) corvina*, y *T. (Trigona) fuscipennis*, se observó también en una colmena de *T. (Trigona) cf. pallens*.

Apice disminuido. Se presentó en colmenas de *T. (Scaptotrigona) pectoralis panamensis* y *T. (Nannotrigona) cf. testaceicornis* (fig. 11).

Apice aplanado. Se observó en *T. (Nannotrigona)* No. 4 (fig. 3 b) y en algunas colmenas de *T. (Paratrigona) lineata cf. nuda*. Otras formas de entrada fueron observadas en *T. (Tetragona) aff. dorsalis* (fig. 12) la cual era amplia, proyectándose sólo un poco formando una plataforma de propóleos rojos encendidos que iba disminuyendo hacia el interior; existían unos pliegues que servían como agujeros de entrada. En *T. (Tetragona)* No. 10, la entrada era un simple agujero en forma de triángulo con el vértice hacia-abajo. En *T. (Trigona) truculenta*, la entrada era un tubo corto irregular, vertical y amplio (fig. 13).

Entrada sin proyecciones. Se presentó en *Melipona cf. nigriceps*, *M. fasciata rufiventris* y *M. eburnea* (fig. 1 b). Se observó también en *T. (Tetragona)* No. 7, *T. (Trigona) fulviventris*, *T. (Trigona)* No. 18 (fig. 14) y en una colmena de *T. (Tetragona)* No. 9.

Ornamentos. Se presentaron en *T. (Partamona)* grupo *cupira* en forma de prolongaciones gruesas huecas, de consistencia frágil bajo la entrada. La entrada de *M. cf. melanopleura* presentó su borde dentado.

Comportamientos defensivos.

El mecanismo más simple de defensa nidal, aparte de la interrupción normal de labores es entrarse al nido; esto fue observado en las abejas de los subgéneros *Plebeia*, *Scaura* y *Nannotrigona*. Este último presentando exhalación de un leve olor. En *T. cf. testaceicornis* este olor junto a un zumbido en el interior de la colmena puede servir para estimular la reacción defensiva de las hormigas asociadas. En nidos de *T. (Tetragona) jati* se observó que si bien la mayoría de las abejas se entran, algunas intimidan sin volar y abriendo las mandíbulas; otras pueden volar hacia el intruso y dar pequeños mordiscos. *T. (Paratrigona) lineata* acompaña esta serie de reacciones con exhalación de olor; en *T. (Trigona) fulviventris* no se presentan abejas dando pequeños mordiscos sino colocando resinas. En *M. cf. nigriceps* también se encuentra introducción de las abejas al nido; en *M.*

melanopleura y *M. cf. eburnea* se acompaña este mecanismo con producción de zumbidos al interior de la colmena; *M. fasciata* añade exhalación de olor.

La exhalación de olor distinguible con vuelos alrededor del intruso acompañada de introducción en el cabello y mordiscos en partes expuestas, se observó en *T. (Tetragona) dorsalis* y *T. (Tetragona)* No. 7 quienes añaden colocación de resinas; en las especies de (*Scaptotrigona*) se producen zumbidos al igual que en *T. (Trigona) pallens*, *T. corvina*, *T. fuscipennis*, *T. hyalinata*, *T. truculenta* y *T. (Trigona)* No. 18; en *T. cf. dallatorreana* no se presentaron mordiscos.

Otro mecanismo defensivo comprende comportamientos más agresivos que anexa a las anteriores características, la introducción de abejas bajo la ropa o en los oídos acompañado de zumbidos individuales o no. Este mecanismo fue observado en *T. (Partamona)* grupo *cupira*, *T. (Tetragona) heideri*, *T. (Tetragona)* No. 9, *T. (Tetragona)* No. 10 y *T. (Trigona) silvestriana*.

Un mecanismo no observado pero sí reportado, es la colocación de sustancias caústicas en la piel lo cual es típico de las especies del subgénero Oxitrigona.

DISCUSION

1.- Evaluación de los datos obtenidos.

Las 35 especies cuyos nidos, estructuras y comportamientos fueron observados y descritos en este artículo, pertenecen a un grupo de 75 especies colectadas en el área de estudio y reportadas en otro informe (Parra, 1984). El por qué no se observaron las estructuras de esas otras 40 especies, pudo deberse entre otras razones a las siguientes:

- La poca densidad de esas especies en la zona de estudio.
- La tendencia que tiene el grupo de nidificar en zonas boscosas, lo que dificulta la localización de nidos o la observación del movimiento característico de abejas en las entradas.
- La no permanencia del investigador en un sitio determinado, durante el tiempo necesario para la localización de los nidos, debido a la necesidad de hacer un cubrimiento más amplio, por lo que se recomienda restringir el área de estudio, en investigaciones semejantes posteriores.
- El desconocimiento que se encontró entre la mayoría de la gente entrevistada sobre el grupo en mención.
- La ineficencia de los métodos utilizados para perseguir las abejas, que después de llegar a un sitio con atrayentes, regresaban al nido. Estos métodos fueron: detectar la dirección de vuelo de las abejas y buscar el posible nido en esa dirección, en una distancia de unos 100 m., y amarrar hilos livianos al cuerpo de las abejas y luego seguirlas.

Entre las razones que permitieron obtener los resultados aquí detallados se destacan: la colaboración de las personas conocedoras de nidos de meliponinos, y el tiempo que duró el estudio (casi 6 años), durante los cuales se hicieron alrededor de 40 salidas a diferentes zonas y sitios.

2.- Importancia de los aspectos bionómicos estudiados.

a.- Como características específicas diferentes de las morfológicas.

Los resultados obtenidos permiten asegurar que en el grupo de los meliponinos, las especies han fijado a semejanza de las características morfológicas, unas especificidades en algunos de los aspectos implicados en la constitución de los nidos, de tal manera que es posible con un aceptable rango de seguridad, identificar las especies por algunas características de los nidos y los comportamientos defensivos desplegados, por lo menos dentro de la zona estudiada. Entre las características que podrían ser utilizadas para diferenciar especies, están por su constancia y facilidad de observación el hábitat y el nicho ocupado, la forma y material de constitución de la entrada, y el comportamiento defensivo mostrado al golpear el nido o sus cercanías. Sin embargo, existen especies que ocupan un rango más amplio de hábitats y nichos y hasta cambian un poco la forma de la entrada; tales el caso de *T. (Partamona) grupo cupira*, *T. (Nannotrigona) cf. testaceicornis* y *T. (Tetragona) jati*, las cuales quizás por esta misma plasticidad, son las más comunes en algunas áreas, y principalmente en aquellas que presentan mayor disturbio del entorno natural.

b.- Como explicación de la diversidad específica del grupo de Meliponinae en la zona de estudio.

En un artículo anterior (Parra, 1984), mencionaba que la diversidad de especies en la zona estudiada, era alta respecto a otras zonas de Colombia estudiadas anteriormente (Nates G, 1983), y esbozaba como justificaciones de esa diversidad; las siguientes razones:

- La cobertura de la zona estudiada.
- La diversidad florística existente (Cuatrecasas J. 1950) y la tendencia en la flora a tener una polinización entomófila y principalmente apidófila (obs. per.).
- La inexistencia de otros grupos sociales nativos de gran población (excepto algunas especies de *Bombus*), en las áreas climáticas donde habitan la mayoría de los meliponinos (obs. pers.), lo que minimiza la competencia por alimento.
- La dispersión del grupo en mención, en un amplio rango ecológico que cubre diversas formaciones vegetales, que por ende permite una mayor cobertura alimenticia.

- La presencia de áreas boscosas poco degradadas en la zona de estudio, que garantizan la diversidad florística característica de cada formación vegetal cubierta en el estudio.
- El contacto de la zona estudiada con América Central y la Amazonía (Hernández, 1969) que posibilitaría el flujo de especies de esas zonas a la primera.

A partir de los resultados de este informe, considero como otra posible explicación de la diversidad en la zona, lo siguiente:

- La tendencia de las especies de meliponinos a nidificar en hábitats y nichos diferentes lo que reduce la competencia interespecífica por lugares de nidificación.

c.- Como fundamento para otros estudios básicos

Debido a la abundancia y diversidad del grupo en la zona estudiada, sería conveniente iniciar otros estudios que permitan por ejemplo, medir el impacto de las abejas sin aguijón en los ambientes locales, principalmente como polinizadores a semejanza de lo iniciado en otras áreas del país (Moreno y Ospina, 1978 citado en Moreno y Devia, 1982) y en otras áreas tropicales como Panamá (Devia y Moreno, 1982), Surinam (Engel y Dingemans - Bakel, 1980 en Moreno y Devia, 1982), Brasil (Kerr W. E., 1978) y Guyana Francesa (Roubik, 1979a).

Observaciones sobre comportamientos sociales también serían convenientes. Varios estudios han sido realizados en esta dirección (Villa y Vergara, 1981) y colmenas de observación han sido diseñadas (Nogueira Neto 1950; Wille y Orozco, 1975 y Sakagami 1966), pero el asunto está lejos de estar bien conocido.

Por otro lado, sería conveniente hacer análisis de los productos colectados y almacenados por las abejas y sus posibles usos ya que han sido pocos los estudios realizados (INAMAS, 1977 citado en Moreno y Devia, 1982, Roubik, 1983) y ninguno en el área abordada en este estudio.

d.- Como base para estudios y desarrollos de técnicas de cultivo y explotación.

Los datos obtenidos podrían servir para racionalizar el cultivo de algunas especies que por la cantidad de productos almacenados, han sido objeto de una explotación humana, pero que actualmente tiene tintes irracionales, ya que implica la destrucción del nido y la población; tal es el caso de *T. (Tetragona) heideri* en la Costa del Pacífico, algunas especies de *Trigona*, y la mayoría de las *Melipona*. Las únicas especies que durante el estudio fueron encontradas bajo cría rústica (que no causa graves daños a los nidos y su población) fueron:

T. (Plebeia) franki, *T. (Paratrigona) lineata* cf. *nuda*, *T. (Scaptotrigona)*

pectoralis panamensis, *T. (Scaptotrigona)* cf. *ochrotricha*, *T. (Tetragona)* *jati*, *Melipona* cf. *fasciata rufiventris* y *M. cf. eburnea*, aunque no como práctica generalizada.

Los datos de este informe servirían para a partir del conocimiento de las estructuras nidales y sus posiciones relativas, diseñar colmenas que permitan, el aumento en las cantidades de los productos y eficiencia en la extracción, sin daños en las estructuras. Acciones en esta dirección han sido realizadas en el Brasil por Nogueira - Neto (1953), Kempff - Mercado (1965), Portugal - Araujo (1977), Kerr W. (1978), y en Colombia por Nates G. (1977).

Sería conveniente también que se extendiera la práctica de cultivo a otras especies de meliponinos, que aunque actualmente no se encuentran bajo explotación, pueden ser utilizadas para polinizar cultivos o áreas. Ello significaría también protección a las especies que parecen estar en peligro de desaparición.

3.- Peligros que amenazan la existencia de los meliponinos en el Occidente Colombiano.

a.- La destrucción de los ambientes naturales.

Tal como se mencionó atrás, la mayoría de los meliponinos tiende a asentarse naturalmente en zonas boscosas, y dentro de ellas en sitios más o menos constantes. Por otro lado para formar un nuevo nido, los meliponinos requieren de la presencia cercana del nido madre (Sakagami, 1982), ya que los vínculos continúan hasta que la nueva colmena posiblemente esté lo suficientemente fuerte; además en *Trigona*, debido al tamaño que adquiere la reina madre, ésta de seguro no puede volar hacia otro nido. Todo lo anterior conlleva a asegurar que la actual práctica de destrucción rápida de las zonas boscosas significa la desaparición de las poblaciones de las abejas sin aguijón que en ellas se encuentran.

b.- La práctica de métodos irracionales de explotación

Se mencionaba que algunas especies están siendo objeto de una explotación apícola, debido a la cantidad e importancia de los productos almacenados. Tal es el caso de "la abeja de brea" *T. (Tetragona)* *heiderei* en la Costa Pacífica y de "las abejas de miel" *Melipona* spp. en la misma zona y en las estribaciones de las Cordilleras Central y Occidental.

c.- La presencia de la abeja africanizada.

En la zona estudiada, el autor encontró colmenas de *Apis mellifera adansonii* (abeja africanizada) en Caquetá, Tolima y en la zona Central y Costa Pacífica del Valle. Debido a que ésta abeja explota las mismas fuentes de alimentación de los meliponinos (Roubik, 1979a) y que por

su tamaño y comportamiento puede desalojar a los meliponinos de esas fuentes (Roubik, comun. per.), es muy probable que debido a competencia por alimento, se pueda presentar una eliminación de algunas especies de abejas sin aguijón en el Occidente Colombiano.

CONCLUSIONES

- 1.- Las áreas con mayores sectores boscosos presentaron el mayor número de especies de meliponinos y fueron los sitios donde se hallaron mayor cantidad de nidos, lo que sugiere una gran dependencia de los meliponinos a estas áreas.
- 2.- La alta diversidad de especies (Parra, 1984) y de características nidales y comportamentales encontradas, permiten concebir una gran adaptación del grupo de las abejas sin aguijón a las diversas condiciones ambientales existentes en la zona de estudio.
- 3.- Todas las especies estudiadas, presentaron en general, una fijación en los aspectos nidales y de defensa, lo cual posibilita el uso de esas características para identificar y comparar especies.
- 4.- Todas las especies de meliponinos, son susceptibles de ser utilizadas como polinizadores. Igualmente sus productos almacenados pueden ser de utilidad en campos diversos (cosmetología, horticultura, impermeabilización, etc.), y algunas especies pueden ser aprovechadas como productoras de alimentos (miel y polen).
- 5.- Sin embargo, por la desaparición de las zonas boscosas, la explotación irracional de algunas especies y la presencia de la abeja africanizada en la zona estudiada, la mayoría de las especies están en peligro de disminuir sus poblaciones o de desaparecer.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a COLCIENCIAS y a INCIVA por la financiación de este trabajo. Al Doctor David W. Roubik del Instituto Smithsonian de Panamá, por la metodología enseñada cuando fui becario de esa institución y por las sugerencias y envío de bibliografía. A la Dra. Guiomar Nates, profesora de la Universidad Nacional de Bogotá, por las sugerencias y el envío de bibliografía. A mis compañeros de trabajo, el biólogo Alberto Arias y los Sres. Francisco Prado y Humberto Lozano, por su colaboración en la localización de nidos y sus aperturas. A los señores Aristóbulo García, Meliponicultor de Fallán (Tolima) y Tomás Longa, baquiano del Bajo Calima (Valle) y a todos los demás guías por la colaboración prestada en el campo. A los señores Félix Bernal y Wilfredo Henao, por la elaboración de los dibujos.

TABLA 1
UBICACION ECOLOGICA DE LOS NIDOS DE MELIPONINOS OBSERVADOS EN EL OCCIDENTE COLOMBIANO

Especie	Nº del nido	Nicho	Altura desde el suelo (m)	Hábitat	Localidad y formación vegetal
1. <i>T. (Plebeia) franki</i>	1	Nido artificial dentro de guadua.	1.50	Terreno cultivado con áreas boscosas intervenidas cercanas.	La Palma, Faltán, Tolima. bs-T.
2. <i>T. (Plebeia) esp. No. 4</i>	1.	En galerías hechas por conejones bajo la corteza de árbol caído.	0.50	Bosque intervenido, en recuperación.	Granja Bajo Calima, B/ventura, Valle. bs-T.
3. <i>T. (Plebeia) esp. No. 7</i>	1	En cavidad artificial en una columna de cemento	1.00	En construcción humana, cerca a bosques, poco intervenidos.	Escuela pública de Anchicaya, Dagua, Valle. bmh-T.
4. <i>T. (Scaeva) cf. latitarsis</i>	1	Dentro del nido expuesto de termitas <i>Nasutitermes</i> .	2.00	En área cultivada cerca a bosques poco intervenidos.	Tagachi, Quibdó, Chocó. bp-T.
	2	Dentro del nido expuesto de termitas <i>Nasutitermes</i> .	2.50	En área cultivada cerca a bosques intervenidos en recuperación.	Granja Bajo Calima, B/ventura, Valle. bp-T.
5. <i>T. (Paratrigona) lineata cf. nuda</i>	1	Nido artificial dentro de guadua.	1.80	En área ganadera, en proceso de regeneración natural de 15 años.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	2	Expuesto ocupando nido deshabitado de ave, pos. <i>Synalaxis</i> sp., en <i>Anadenanthera</i> sp.	1.50	En área ganadera, en proceso de regeneración natural de 15 años.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	3	Semiexpuesto, adherido construcción humana.	1.50	" " "	" " "
	4	Expuesto, adherido a rama de <i>Fagra monophylla</i> y cubierto de <i>Tillandsia</i> .	2.00	" " "	" " "
	5	Expuesto, adherido a rama de arbusto seco.	1.20	En área agrícola con bosque disturbado en proceso de regeneración.	El Vencio, Buga, Valle. bs-T.
	6	Expuesto, adherido a rama de <i>Coffea arabica</i> .	1.50	En área agrícola con bosques disturbados.	Las Margaritas, El Cairo Valle. bmh-ST.
6. <i>T. (Paratrigona) esp. No. 2</i>	1	Iniciando nido en terrero expuesto de <i>Nasutitermes</i> .	1.50	En bosque disturbado entre áreas de cultivo.	El Santuario, Mariquita, Tolima. bs-T.
7. <i>T. (Pentamona) grupo cupira</i>	1	Semiexpuesto, entre techo de casa.	5.00	En área ganadera, en proceso de regeneración natural de 15 años.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.

Especie	Nº del nido	Nicho	Altura desde el suelo (m)	Hábitat	Localidad y formación vegetal
	2	Expuesto, sobre rama de <i>Fagra monophyllum</i> .	7.00	" " "	" " "
	3	Expuesto, sobre ramas de <i>Fagra monophyllum</i> .	5.00	" " "	" " "
	4	Expuesto, sobre ramas de <i>Fagra rhotolia</i> .	10.00	En área ganadera, en proceso de regeneración natural de 15 años.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	5	Dentro de barranco.	1.00	" " "	" " "
	6	Expuesto, sobre la tierra.	0.50	" " "	" " "
	7	Semiespuesto al interior de cavidad en <i>Cessia</i> sp.	1.80	Cerca a zona boscosa madura y protegida.	El Tepecio, Cali, Valle. bp-M.
	8	Expuesto, sobre bifurcación de árbol cubierto con epífitas.	1.70	Cerca a zona boscosa intervenida, pero protegida.	Camposalegre, Darién, Valle. bh-T.
	9	Semiespuesto entre techo de casa.	5.00	En zona agrícola, cerca a un bosque disturbado.	El Cedra, Toro, Valle. bnh-MB.
	10	Expuesto sobre tronco de <i>Bactris gasipaes</i> .	7.00	En plantación agrícola entre áreas boscosas pequeñas y disturbadas.	Andageya, Chocó. bp-T.
	11	Dentro de oquedad de árbol muerto.	1.50	En zona inundada en una área agrícola.	La Mono, Belén de los Andaquíes, Caquetá. bnh-T.
	12	Expuesto, adherido a pared.	6.00	En poblado, rodeado de áreas agrícolas y ganaderas.	Belén de los Andaquíes, Caquetá. bnh-T.
	13	Expuesto, adherido a pared.	6.00	En poblado humano, rodeado de áreas agrícolas y ganaderas.	Belén de los Andaquíes, Caquetá. bnh-T.
	14	Expuesto sobre bifurcación de <i>Citrus</i> sp.	1.80	En área agrícola, rodeada de bosques intervenidos.	Granja del Bajo Calima, B/ventura., Valle bp-T.
	15	Semiespuesto entre raíz de árbol caído.	1.50	" " "	" " "
<i>S. T. (Scaptotrigona) pectoralis panamensis</i>	1	Entre tronco de árbol, bajo cultivo.	1.20	Terreno cultivado con áreas boscosas intervenidas cercanas.	La Palma, Faltén, Tolima. bs-T.
<i>S. T. (Scaptotrigona) cf. ochratricha</i>	1	Al interior de <i>Cupania</i> sp. vivo.	1.00	En área boscosa pequeña, intervenida, pero en recuperación.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	2	Al interior de <i>Trichathene gigantea</i> .	1.00	" " "	" " "

Especie	Nº del nido	Nicho	Altura desde el suelo (m)	Hábitat	Localidad y formación vegetal
	3	Al interior de poste de <i>Cordia</i> sp.	1.00	En área boscosa pequeña, intervenida, pero en recuperación.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	4	Al interior de tronco de <i>Erythrina</i> seco.	8.00	Entre zona boscosa pequeña disturbada en recuperación.	El Vínculo, Buga, Valle. bs-T.
	5	En cajón elaborado con tablas, bajo cría.	2.00	En área agrícola con sombrío natural.	La Habana, Buga, Valle. bnh-MB.
	6	Al interior de tronco de árbol vivo.	2.00	En área agrícola con bosque disturbado.	Las Margaritas, El Cairo, Valle. bms-ST.
	7	Al interior de tronco de árbol vivo.	2.00	En corredor boscoso entre áreas agrícolas.	Aguaclara, Palmira, Valle. bs-T.
	8	En cría rústica, al interior de tronco.	1.50	En poblado humano.	Suárez, Cauca. bh-ST.
10. <i>T. (Scaptotrigona)</i> esp. No. 4	1	Al interior del tronco de <i>Zigie longifolia</i> .	4.00	En el borde de un bosque maduro, protegido.	Anchicaya, Dagua, Valle. bnh-T.
11. <i>T. (Nannotrigona)</i> cf. <i>testaceicornis</i> .	1	Al interior de nido expuesto de hormiga <i>Monacis bispinosa</i> en bifurcación de <i>Anadenanthera</i> .	2.00	En áreas boscosas pequeñas, intervenidas en recuperación.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	2	Al interior de rama de <i>Goazuma ulmifolia</i> junto nidos de <i>Monacis bispinosa</i> .	0.50	En áreas boscosas pequeñas, intervenidas en recuperación.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	3	Al interior del tronco de <i>G. ulmifolia</i> junto a nidos de <i>Monacis bispinosa</i> .	1.50	En áreas boscosas pequeñas, intervenidas en recuperación.	Jardín Botánico, Tulú, Valle. bs-T.
	4	Junto a nidos de <i>Monacis bispinosa</i> .	2.00	" " "	" " "
	5	Entre el techo de una casa a un metro de nido de <i>T. (Partamona)</i> grupo <i>cupira</i> .	5.00	" " "	" " "
	6	Entre tronco de <i>Erythrina</i> seco	8.00	En área boscosa, pequeña, disturbada, en recuperación.	El Vínculo, Buga, Valle. bs-T.
12. <i>T. (Nannotrigona)</i> esp. No. 2	1	Al interior de hendidura en andén de cemento.	0.50	Entre plantaciones agrícolas, con sombrío natural.	Cañas arriba, Florida, Valle. bnh-MB.

Especie	Nº del nido	Nicho	Altura desde el suelo (m)	Habitat	Localidad y formación vegetal
13. <i>T. (Mannotrigona)</i> esp. No. 3.	1	Al interior de tronco de <i>Ocotea</i> vivo.	2.50	En zona agrícola bajo sombrío natural.	Granja agrícola Sevilla, Valle. bmh-MB.
14. <i>T. (Mannotrigona)</i> esp. No. 4	1	Entre poste de palma.	2.20	En área agrícola, rodeada de bosques intervenidos.	Granja Bajo Calima, B/ventura, Valle. bp-T.
	2	Entre hendidura de andén de cemento.	0.50	" " "	" " "
15. <i>T. (Mannotrigona)</i> esp. No. 5.	1	Al interior de tronco vivo asociado con <i>Monacis</i> sp. (Formicidae).	1.50	En corredor boscosa, rodeado de áreas agrícolas.	Rio Morales, Mariquita, Tolima. bs-T.
	2	" " "	1.70	" " "	" " "
16. <i>T. (Tetragona)</i> cf. <i>dorsalis</i>	1	Entre tronco vivo de <i>Cecropia</i> sp.	1.50	En plantación agrícola cerca a bosques.	La Mons, Belén de los Andaquíes, Caquetá, bmh-T.
17. <i>T. (Tetragona)</i> jeli	1	Entre vigas y plancha de cemento en el techo de una casa.	5.00	En área boscosa altamente disturbada en proceso de regeneración natural.	Jardín Botánico, Tuluá, Valle. bs-T.
	2	Entre ladrillos de una pared.	1.00	En área boscosa altamente disturbada en proceso de regeneración natural.	Jardín Botánico, Tuluá, Valle. bs-T.
	3	Al interior de <i>Bambusa guadua</i> .	4.00	" " "	" " "
	4	Entre tronco de <i>Guazuma ulmifolia</i> cerca a nido de cf. <i>Monacis</i> sp. (Formicidae).	2.00	" " "	" " "
	5	En una cavidad de barranco.	1.00	" " "	" " "
	6	Al interior de tronco seco en pie.	1.00	" " "	" " "
	7	Criada rústicamente, en un cañuto de guadua.	1.50	Terreno cultivado, con áreas boscosas intervenidas cercanas.	La Palma, Fallán, Tolima bs-T.
	8	En una cavidad de barranco.	1.00	En áreas boscosas altamente disturbadas en proceso de regeneración natural.	Jardín Botánico, Tuluá, Valle. bs-T.
18. <i>T. (Tetragona)</i> esp. No. 5	1	Al interior de tronco caído de <i>Ficus</i> cf. <i>dendrocarpa</i> .	4.00	En zona recién talada dentro del bosque intervenido.	Granja Bajo Calima, B/ventura, Valle. bp-T.

Especie	Nº del nido	Nicho	Altura desde el suelo (m)	Hábitat	Localidad y formación vegetal
19. <i>T. (Tetragona) esp. No. 7</i>	1	Entre tronco de árbol vivo	3.00	En zona agrícola con corredores de bosques.	La Palma, Fallán, Talima bs-T.
20. <i>T. (Tetragona) heideri occidentalis</i>	1	Entre tronco de árbol caído no identificado	6.00	En zona boscosa intervenida.	Rio Tagachi, Quibdó, Chocó. bp-T.
	2	Entre tronco de árbol caído no identificado.	5.00	En zona boscosa intervenida.	Charó del Atrato, Lleró, Chocó. bp-T.
<i>T. (Tetragona) heideri</i>	1	Al interior de tronco de árbol vivo.	15.00	En zona boscosa intervenida.	Granja del Bajo Calima, B/ventura, Valle, bp-T.
	2	Al interior de tronco de árbol vivo.	20.00	" " "	" " "
	3	" " "	2.00	" " "	" " "
	4	" " "	10.00	" " "	" " "
21. <i>T. (Tetragona) esp. No. 9</i>	1	Al interior de tronco caído	1.50	En plantación agrícola con manchas boscosas	La Mono, Belén de los Andaquíes, Caquetá. bmh-T.
	2	En la base de tronco de árbol caído.	1.00	" " "	" " "
22. <i>T. (Tetragona) esp. No. 10</i>	1	En tronco seco en pie.	17.00	En zona agrícola, rodeada de bosques intervenidos.	La Mono, Belén de los Andaquíes, Caquetá. bmh-T.
23. <i>T. (Trigona) fulviventris</i>	1	En la base de <i>Gouania ulmifolia</i> vivo.	0.50	En arboleda disturbada, en regeneración.	Jardín Botánico, Tulúa, Valle. bs-T.
	2	En la base de <i>Cordia</i> muerto.	0.50	" " "	" " "
24. <i>T. (Trigona) pallens</i>	1	Entre hormiguero expuesto de <i>Dolichoderinae</i> .	2.00	En zona boscosa intervenida.	Beté, Quibdó, Chocó. bp-T.
<i>T. (Trigona) cf. pallens</i>	1	Entre tronco de <i>Chrysophyllum</i>	1.20	En franja boscosa entre poblado humano y río.	Cabeceras, B/ventura, Valle. bp-T.
25. <i>T. (Trigona) corvina</i>	1	Expuesto adherido a tronco de <i>Bactris gasipaes</i>	5.00	En plantación agrícola, rodeada de bosques disturbados.	Itzmina, Chocó, bp-T.
26. <i>T. (Trigona) silvestriana</i>	1	Semiespuesto en la tierra.	0.50	En el borde de zona boscosa madura y bajo protección.	El Topacio, Cali, Valle. bp-M.
<i>T. (Trigona) cf. Silvestriana</i>	1	Expuesto, adherido a árbol muerto, en pie.	4.00	En zona boscosa intervenida protegida.	Campoalegre, Darién, Valle. bh-T.
27. <i>T. (Trigona) fuscipennis</i>	1	Expuesto, adherido a árbol no identificado.	2.00	En área agrícola cercana a bosques intervenidos.	La Mono, Belén de los Andaquíes, Caquetá. bmh-T.

Especie	Nº del nido	Nicho	Altura desde el suelo (m)	Hábitat	Localidad y formación vegetal
28. <i>T. (Trigona) cf. dallatorresae</i>	1	Expuesto, sobre árbol no identificado.	2.50	En área agrícola rodeada de bosques intervenidos.	La Mono, Belén de los Andes, Caquetá. bnh-T.
29. <i>T. (Trigona) cf. hyalinata</i>	1	Expuesto sobre árbol vivo.	7.00	En zona boscosa disturbada, entre áreas agrícolas.	Granja Bajo Calima, B/ventura, Valle. bp-T.
30. <i>T. (Trigona) trocanta</i>	1	Expuesto sobre palma.	2.50	En arboleda, entre áreas agrícolas.	La Mono, Belén de los Andes, Caquetá. bnh-T.
31. <i>T. (Trigona) esp. No. 18</i>	1	Expuesto sobre construcción humana.	8.00	En poblado humano.	Belén de los Andes, Caquetá. bnh-T.
32. <i>Melipona cf. nigricans</i>	1	Al interior de tronco vivo.	1.50	En zona boscosa intervenida.	Dapa, Yumbo, Valle. bnh-T.
33. <i>Melipona melanopleura</i>	1	Al interior de tronco seco.	1.00	En zona agrícola rodeada de bosques intervenidos.	Segunda Mojara, Itzmina, Chocó. bp-T.
<i>Melipona cf. melanopleura</i>	1	Entre rama de <i>Zigie longifolia</i> .	5.00	En el borde de zona boscosa madura y protegida.	El Danubio, Dagua, Valle. bnh-T.
34. <i>Melipona cf. fasciata rufiventris</i>	1	En cría rústica, al interior de tronco.	1.50	Extraído de zona boscosa, en área agrícola con manchas de bosques.	La Palma, Fallán, Tolima. bs-T.
35. <i>Melipona cf. aburnae</i>	1	Entre tronco de <i>Crescentia cujete</i> .	1.00	En área agrícola, rodeada de bosques intervenidos.	Belén de los Andes, Caquetá. bnh-T.
	2	En cría rústica dentro de una caja de madera.	3.00	En área agrícola rodeada de bosques intervenidos.	Belén de los Andes, Caquetá. bnh-T.
	3	Entre troncos de árbol vivo.	1.00	En zonas boscosas rodeadas de áreas agrícolas.	Belén de los Andes, Caquetá. bnh-T.
	4	Al interior de un tubo de desagüe de agua sin uso, en una barranca.	1.00	En poblado humano.	Belén de los Andes, Caquetá. bnh-T.

TABLA 2

CARACTERISTICAS DE LAS ENTRADAS DE LOS NIDOS DE MELIPONINOS
OBSERVADOS EN EL OCCIDENTE COLOMBIANO

Especie	Nº del nido	Nº tubos externos	Entrada							Dimensiones
			Forma	Material	Capacidad	Groeso labio	Rigidez	Ornamentos	Cierre nocturno	
1- <i>T. (Plebeia) franki</i>	1	1	C	Ce	++	D	S	A	+	L: 0.5 x A: 0.5
2- <i>T. (Plebeia) esp. Nº 4</i>	1	?	?	Ce?	?	D?	S?	A?	?	L: 0.5 x A: 0.5
3- <i>T. (Plebeia) esp. No. 7</i>	1	1	C	C	++	D	S	A	+?	L: 2.0 x A: 0.5
4- <i>T. (Scaura) cf. latitarsis</i>	1-2	1	C	Ce	++	D	S	A	+	L: 5.0 x A: 0.5
5- <i>T. (Paratrígona) lineata</i> <i>cf. rufa</i>	1-6	1	C, Ap	CeP	+++	D	F	A	+	L: 3.0 - 4.0 x A: 0.7 - 1.5
6- <i>T. (Paratrígona)</i> <i>esp. No. 2</i>	1	1	C	Ce	++	D	S	A	+?	L: 2.5 x A: 0.5
7- <i>T. (Partamona)</i> <i>grupa cupira</i>	1-15	1	E	B, P	+++	G	F	A, G	-	L: 3.0 - 7.0 x A: 3.0 - A: 10.0
8- <i>T. (Scastrígona)</i> <i>pectoralis panamensis</i>	1	1	Ad	Ce	+++	G	F	A	-?	L: 4.0 x 1.0
9- <i>T. (Scastrígona) cf. ochrotica</i>	1-8	1	C	Ce	+++	D	F	A	-	L: 2.0 - 4.0 x A: 2.0 - 3.0
10- <i>T. (Scastrígona)</i> <i>esp. No. 4</i>	1	1	C	Ce	+++	D	F	A	?	L: 10.0 x A: 2.0
11- <i>T. (Nannotrígona) cf. testaceicornis</i>	1-6	1	Ad	Ce	++	D	S	A	+	L: 15.0 - 4.0 x A: 2.0 - 1.0
12- <i>T. (Nannotrígona)</i> <i>esp. No. 2</i>	1	1	C	Ce	+++	D	S	A	?	L: 3.0 x A: 2.0
13- <i>T. (Nannotrígona)</i> <i>esp. No. 3</i>	1	1	C	Ce	+++	D	S	A	?	L: 7.0 x A: 2.0
14- <i>T. (Nannotrígona)</i> <i>esp. No. 4</i>	1,2	1	Ap	CeP	+++	D	S	A?	-	L: 5.0 x A: 2.0
15- <i>T. (Nannotrígona)</i> <i>esp. No. 5</i>	2	1	C	Ce	+++	G	S	A?	?	L: 11.0 x A: 2.0
16- <i>T. (Tetragona) cf. dorsalis</i>	1	1	I	P	+++	G	F	A?	?	L: 0.0 x A: 10.0 xA: 15.0
17- <i>T. (Tetragona) jati</i>	1-7	1++ 2-	C	CeP	+++	D	S	A	-	L: 3.0 - 15.0 x A: 1.0 - 2.0
18- <i>T. (Tetragona)</i> <i>esp. Nº 5</i>	1	3	E	P	+++	G	F	D?	-?	L: 10.0 x A: 25.0 (1) L: 7.0 x A: 10.0 (2) L: 3.0 x A: 3.0 (3)
19- <i>T. (Tetragona)</i> <i>esp. No. 7</i>	1	?	SC	P	+++	?	?	?	?	? ? ?

Especie	Entrada										Dimensiones
	Nº del nido	Nº tubos externos	Forma	Materia	Capacidad	Grueso labio	Rigidez	Ornamentos	Cierre nocturno		
20- <i>T. (Tetragona) heideri occidentalis</i>	1-2	1	C	P	—	G	F	A	-?	L: 20.0 x A: 7.0 (1) L: 15.0 x A: 8.0 (2)	
<i>T. (Tetragona) cf. heideri</i>	1-4	1	C	P	—	G	F	A	-?	L: 5.0 - 21.0 x A: 5.0	
21- <i>T. (Tetragona) esp. No. 9</i>	1 2	? 1	C SC	P P	— —	G G	F F	A A	-? -?	L: 15.0 x A: 15.0 ?L: 0.0 x A: 0.5 x At: 2.5	
22- <i>T. (Tetragona) esp. Nº 10</i>	1	1	I	P?	—?	G	F	A?	?	? ? ? ?	
23- <i>T. (Trigona) fulviventris</i>	1,2	-	SC	P	—	G	F	A	-	A: 5.0	
24- <i>T. (Trigona) pallens</i>	1	1	C, E	P	—	G	F	A	?	L: 15.0 x A: 8.0 x At: 5.00	
<i>T. (Trigona) cf. pallens</i>	1	1	C	P	—	G	F	A	?	L: 2.0 x A: 1.0	
25- <i>T. (Trigona) corvina</i>	1	1	E	P?	—	G	F	A?	?	? ? ? ?	
26- <i>T. (Trigona) silvestriana</i>	1	1	C	B	—	G	F	A	?	? ? ? ?	
<i>T. (Trigona) cf. silvestriana</i>	1	1	C	BP	—	G	F	A	-?	L: 10.0 x A: 8.0	
27- <i>T. (Trigona) fuscipennis</i>	1	1	E	F	—	G	F	A	-?	L: 2.0 x A: 5.0 x At: 10.0	
28- <i>T. (Trigona) cf. dallatorrensana</i>	1	1	C	F	—	G	F	A	?	L: 15.0 x A: 10.0	
29- <i>T. (Trigona) cf. byalinata</i>	1	1	C	F	—	G	D	A	-?	L: 4.5 x A: 2.5 x	
30- <i>T. (Trigona) truculenta</i>	1	1	I	F	—	G	F	A	-?	L: 1.0 x A: 2.5 x At: 10.0	
31- <i>T. (Trigona) esp. Nº 18</i>	1	1	SC	F	—	G	F	A	-?	L: 1.0 x A: 4.0 x At: 7.0	
32- <i>Melipona cf. nigricans</i>	1	-	SC	B	—	G	F	A	-	A: 1.5	
33- <i>Melipona melanopleura</i>	1	-?	G	BP	—	G	F	A	-?	A: 3.0	
<i>Melipona cf. melanopleura</i>	1	1	C	B	—	G	F	C	-?	L: 15.0 x A: 10.0	
34- <i>Melipona cf. fasciata rufiventris</i>	1	-	SC	BP	—	G	F	C	-	A: 5.0 x At: 3.0	
35- <i>Melipona cf. eburnea</i>	1-5	-	SC	B	—	G	F	A	-	A: 2.5 x At: 0.5	

SIMBOLOS USADOS:

Nº de tubos externos: se da el número observado; inexistencia de tubo externo: -; no observación de este = ?.
 Forma del tubo externo: cilíndrico: C; infundibuliforme (como embudo): E; ápice disminuido: Ad; ápice plano: Ap. Otros: I sin comparación (cuando no existe proyección); SC.

Material (que usan para construir la entrada): cera: C; cerumen: Ce; barro: B; propóleos: P; fibras vegetales (masticadas o de estiércol de ganado): F.

Capacidad (de la entrada): para una abeja: +; para 2 a 4: ++; para muchas abejas: +++.

Groeso del labio (de la entrada): delgado (menos de 1 mm): D; grueso (más de 1 mm): G.

Consistencia (de la entrada): Blanda: S; Dura: F.

Ornamentos (de la entrada): proyecciones delgadas: D; gruesas: G; autiliformes (como orejas): O; como crestas rodeando la entrada: C; ausentes: A.

Cierre nocturno (de la entrada): cerrada en la noche: +; permanece abierta: -; características presumidas, por no observadas: (+ 0 -) no observada, no presumida: ?.

Dimensiones (de la entrada): largo: L; ancho (o diámetro): A; alto (cuando es irregular): A1; se dan en cms.

TABLE 3

MECANISMOS DE DEFENSA NIDAL EMPLEADOS POR LA ABEJA SIN AGUIJON DEL OCCIDENTE COLOMBIANO

Especie	I Mecanismos Previos										II Amenaza		III Respuesta a la perturbación														
	A	B	C	0	1	2	3	4	5	E	F	G	A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 - <i>T. (Plebeia) fuscifrons</i>	b?	a	-	b	a	a	a	+	+	a	-	2	a	b	bcd	b	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 - <i>T. (Plebeia) esp. No. 4</i>	a	a	T?	a?	-	-	-	?	?	?	?	?	-	d	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
3 - <i>T. (Plebeia) esp. No. 7</i>	d	a	-	b	a	a	a	+	+	a	?	2	a	b	bc	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
4 - <i>T. (Scaeva) cf. latitarsis</i>	ab	d	T	c	a	a	a	+	-	a	+	4	a	b	bcd	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
5 - <i>T. (Paratrigona) lineata cf. auda</i>	bd	bcd	H	b	a	a	a	+	+	bc	-	10	a	b	b	b	-	a	a	-	-	-	-	-	-	-	?
6 - <i>T. (Paratrigona) esp. No. 2</i>	b	d	T	c	a	a	a	+	+	a	?	2	a	b	bcd	-	b	a	b	-	-	-	-	-	-	-	?
7 - <i>T. (Paratrigona) grupo copita</i>	abcd	bc	-	b	b	b	-	-	-	bc	+	10	ab	b	bcd	-	b	-	a	-	b	b	b	b	-	-	?
8 - <i>T. (Scaptotrigona) pectoralis panamensis</i>	a	a	-	b	a	a	a	?	-	c	?	5	a	b	bc	-	b	-	b	-	b	a	-	b	-	-	?
9 - <i>T. (Scaptotrigona) cf. ochrotricha</i>	a	a	H	b	a	a	a	-	-	c	-	10	a	b	bcd	-	b	-	b	-	b	a	b	-	-	-	?
10 - <i>T. (Scaptotrigona) esp. No. 4</i>	a	a	-	c	a	a	a	?	-	c	?	5	a	b	bc	b	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	?
11 - <i>T. (Nannotrigona) cf. latitarsis</i>	abd	abc	HA	bc	a	a	a	+	-	b	+	5	a	b	bcd	b	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	?
12 - <i>T. (Nannotrigona) esp. No. 2</i>	d	a	-	c	a	a	a	+	-	c	?	7	a	b	bc	b	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	?
13 - <i>T. (Nannotrigona) esp. No. 3</i>	a	a	-	c	a	a	a	+	+	c	?	10	a	b	bc	b	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	?
14 - <i>T. (Nannotrigona) esp. No. 4</i>	a	a	-	b	b	b	b	+	-	c	-	2	a	b	bcd	b	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	?
15 - <i>T. (Nannotrigona) esp. No. 5</i>	a	a	H	c	a	b	a	+	+	c	?	7	a	b	bc	b	-	-	b	-	-	-	-	-	-	-	?

Especie	I Mecanismos Previos										II Amenaza		III Respuesta a la perturbación																	
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	E	F	G	1	2	A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
16- <i>T. (Tetragona) cf. dorsalis</i>	a	a	-	b	a	b	-	-	-	a	?	10	ac	b	bc	-	b	-	b	a	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-
17- <i>T. (Tetragona) jani</i>	bcd	ab	H	c	a	a	-	-	+	a	-	±10	a	b	bc	-	b	a	b	-	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-
18- <i>T. (Tetragona) esp. No. 5</i>	a	a	-	b	b	b	-	-	-	a	-	10	abc	b	bcd	-	a	-	b	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19- <i>T. (Tetragona) esp. No. 7</i>	a	a	-	a	a	b	?	-	-	c	?	10	a	b	bc	-	-	a	a	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20- <i>T. (Tetragona) haiden occidentalis</i>	a	a	-	c	b	b	-	-	-	a	+	+10	ac	b	bcd	-	b	-	b	a	b	b	b	-	-	-	-	-	-	-
21- <i>T. (Tetragona) esp. No. 9</i>	a	a	-	1c	b	a	?	-	-	a	?	10	abc	b	bc	-	b	-	b	-	b	a	-	-	-	-	-	-	-	-
22- <i>T. (Tetragona) esp. No. 10</i>	a	a	-?	2a	b	a	?	-	-	c	?	10	ac	b	bc	-	b	-	a	-	a	a	b	-	-	-	-	-	-	-
23- <i>T. (Tetragona) fulviventris</i>	c	a	-	a	b	a	-	-	-	c	?	10	a	b	bc	-	a	a	-	a	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-
24- <i>T. (Tetragona) pallens</i>	a	d	H	b	b	b	?	?	?	a	?	10	a	b	bc	-	a	a	-	a	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. (Tetragona) cf. pallens</i>	b	a	-	b	b	a	-	-	-	c	?	5	a	b	bc	-	a	a	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25- <i>T. (Tetragona) cornuta</i>	a	c	-	b	b	b	-	-	-	a	?	10	ab	b	bc	-	b	-	b	-	b	a	-	-	-	-	-	-	-	-
26- <i>T. (Tetragona) silvestriana</i>	c	c	-	b	b	b	-	-	-	b	?	10	a	b	bc	-	b	-	b	-	b	b	a	-	-	-	-	-	-	-
<i>T. (Tetragona) cf. silvestriana</i>	a	c	-	b	b	b	-	-	-	b	?	5	a	b	bc	-	b	-	b	-	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-
27- <i>T. (Tetragona) fuscipennis</i>	b	c	-	b	b	b	-	-	-	b	?	7	a	b	bc	-	b	-	b	-	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-
28- <i>T. (Tetragona) cf. delatrevensis</i>	b	c	-	c	a	b	-	-	-	a	?	10	a	b	b	-	-	a	-	a	-	a	-	-	-	-	-	-	-	-
29- <i>T. (Tetragona) cf. hyalinata</i>	a	c	-	c	a	a	-	-	-	a	+	10	a	b	bcd	-	-	a	-	b	-	b	b	-	-	-	-	-	-	-
30- <i>T. (Tetragona) truncatula</i>	b	c	-	b	b	b	-	-	-	a	?	10	a	b	bc	-	-	b	-	b	-	b	a	-	-	-	-	-	-	-
31- <i>T. (Tetragona) esp. No. 18</i>	a	c	-	b	b	b	-	-	-	a	+	10	a	b	c	-	-	b	-	b	-	a	?	?	-	-	-	-	-	-
32- <i>Melipona cf. nigricans</i>	b	a	-	b	a	a	-	-	-	c	-	1	a	b	bc	-	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Especie	I Mecanismos Previos										II Amenaza				III Respuesta a la perturbación															
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	E	F	G	1	2	A	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
33- <i>Melipona mellinoplaura</i>	b	a	-	b	a	a	a	7	-	c	+	4	a	b	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melipona cf. mellinoplaura</i>	a	a	-	a	-	b	-	-	-	c	7	10	a	b	c	c	-	a	-	a	-	a	-	a	-	-	-	-	-	-
34- <i>Melipona cf. fasciata rufiventris</i>	a	a	-	b	a	a	-	-	-	c	-	6	a	b	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35- <i>Melipona cf. edwardsi</i>	bd	a	-	b	a	a	-	-	-	c	-	5	ac	b	bc	b	b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SÍMBOLOS USADOS

I- Mecanismos previos a la amenaza:

- A. Ubicación de los nidos: a: árboles (o alturas mayores de 5 mts.); b: árboles bajos; arbores (o alturas menores de 5 mts.); c: suelo; d: estructuras artificiales.
 B. Tipo de nido: a: dentro de cavidades; b: semisuspendido; c: expuesto; d: dentro de nidos de otros organismos.
 C. Asociación con otros organismos: No: -; clase: H: hormigas; T: termitas; A: abejas; O: otros.
 D. Tipo de entrada: 1. Tubo externo; a: sin tubo; b: tubo corto; c: tubo largo; 2. Diámetro del tubo: a: angosto; b: ancho; 3. Diámetro del edificio de entrada: a: angosto; b: ancho; 4. Cámara (necrotorio o ante condiciones desfavorables): No: -; Si: +; 5. Presencia de sustancias resinosas adherentes: No: -; Si: +.
 E. Estructuras externas nidales: a: notorias; b: camufladas; c: miméticas.
 F. Presencia de laboratorios internos u otras estructuras confundidoras: No: -; Si: +.
 G. Presencia de abejas guardas: 1. Número: se da el número; 2. Ubicación: a: entrada; b: otras estructuras externas nidales; c: superficie no nidal.

II- Clase de amenaza o perturbación realizada u observada:

- A: clase de organismo agresor: a: insectos; b: mamífero (incluye al hombre)
 B: clase de perturbación: a: introducción de insectos; b: acorramiento; c: golpes cercanos al nido; d: apertura del nido.

III- Respuesta a la perturbación:

1. se entran; 2. vuelan hacia el intruso; 3. intimidan sin volver y abren las mandíbulas; 4. exhiben color; 5. colocan resinas; 6. se introducen en el caballo; 7. dan mordiscos en partes expuestas; 8. penetran bajo la roca; 9. producen zumbidos; 10. depositan sustancias químicas; 11. depositan miel; 12. escapan (otros insectos); 13. inmovilizan (otros insectos); a: pocas abejas; b: muchas abejas.

TABLA 4-a
ESTRUCTURAS INTERNAS DE NIDOS DE MELIPONINOS DEL
OCCIDENTE COLOMBIANO

Especie	Involucro				Cámara de cría				Pilares
	Nº de nidos abiertos	Fusionado al batumen	Nº de hojas	Desarrollo	Forma Arreglo	Nº de panales	Dimensiones de cámara	Forma de las celdas		Dimensiones de las cámaras
1. <i>T. (Plebeia) franki</i>	1	SC	-	-	E R	SC	a = 9.0 b = 4.0 x 3.0 x 3.0	E 0.4 x 0.2	C,B
2. <i>T. (Plebeia)</i> esp. Nº 4	1	SC	-	-	I R	SC	a y b = 3.0 x 3.0 x 1.0	E 0.3 x 0.1	C,B
4. <i>T. (Scaeva) cf.</i> <i>latitarsis</i>	2	SC	-	-	I H	7	20.0 - 25.0 x 10.0 - 15.0 x 15.0	E 0.5 x 0.2	C,B
5. <i>T. (Paratrígona)</i> <i>lineata cf. nuda</i>	2	+	3,4	+	O H	8	8.5 - 12.0 x 6.5 - 15.0 x 6.5 - 12.0	E 0.4 x 0.2	C,I
7. <i>T. (Paratrígona)</i> Grupo <i>cupira</i>	4	+	2-5	+++	O A S	H 10 12 x 12.0 - 9.0 x 14 10.0 - 15.0	14.0 - 10.0	E 0.6 x 0.3	C,L,I
9. <i>T. (Scaevotrigona)</i> <i>cf. ochrotricha</i>	3	+	1,3 4	+++	O A S	H 12 13 x 12.0 - 8.0 x 15.0 - 8.0	28.0 - 10.0	E 0.7 x 0.4	C,I
11. <i>T. (Nannotrigona)</i> <i>cf. testaceicornis</i>	3	SC, +	0,3	+,	S A E	H 10 14 30	5.0 - 30.0 x 5.0 - 15.0 x 5.0 - 40.0	O 0.5 x 0.3	C
14. <i>T. (Nannotrigona)</i> esp. No. 4	1	SC	1	+	E H	22	15.0 x 5.0	O 0.4 x 0.2	C
17. <i>T. (Tetragona) jati</i>	4	-	3,5 6	++	O E A	H 10 12 15	10.0 - 8.0 x 12 12.0 - 8.0,0 x 8.0 - 10.0	E 0.4 x 0.2	C
18. <i>T. (Tetragona)</i> esp. No. 5	1	?	1	+	A H	10	35.0 x 12.0 x 10.0	E 0.8 x 0.4	C
20. <i>T. (Tetragona) cf.</i> <i>heideri</i>	2	+	3,4	+	A E	H 25 42	72.0 - 55.0 x 27.0 - 32.0 x 27.0 - 20.0	E 0.9 x 0.5	C
29. <i>T. (Trigona) cf.</i> <i>hyalinata</i>	1	SC?	4	+	O H	15	10.0 x 75.0 x 16.0,20.0	E 0.8 x 0.5	C,I
32. <i>Melipona cf.</i> <i>nigricans</i>	1	SC?	6	+	E H	10	11.0 x 7.0 11.0 x 20.0	E 1.1 x 5.5	C
34. <i>Melipona cf.</i> <i>fasciata rufiventris</i>	1	++	4	++	E H	9	20.0 x 25.0	E 1.0 x 0.5	C,I
35. <i>Melipona cf. abumae</i>	3	++	2,3	+	E H	10	25.0 x 15.0	E 0.8 x 0.5	C

SIMBOLOS USADOS:

Involucro: (fusionado al batumen): bien diferenciado: -; fusionado: +; sin comparación (cuando no existe batumen o involucro): SC; Nº de hojas: cuando no existe involucro: -; desarrollo: conspicuo y continuo: ++; discontinuo: +; ausente: -.

Cámara de cría: forma: subesférica: S; oval: O; elongada: E; aplanada: A; irregular: I; arreglo: en racimo: R; en espiral: E; paneles horizontales: H; Nº de paneles: cuando no existen paneles: SC; forma de las celdas: subesféricas: S; ovales: O; elongada: E.

Pilares: cortos (entre dos panales o celdas de racimo): C; largos (extendiéndose a través de varios panales): L; uniendo celdas al involucro: I; uniendo celdas al batumen (cuando no existe involucro) igual (=) B.

Dimensiones: en las cámaras de crías las medidas son largo x alto x ancho; en las celdas las medidas dadas son: alto o largo por diámetro. Cuando son subesféricas se da su diámetro. Las medidas se dan en cms. Cuando existen varias cámaras de cría se literan a, b, Cuando se encuentran cámaras de distinto tamaño en distintos nidos, se coloca el rango de variación; primero de su altura o largo y posterior de su diámetro.

TABLA 4-b
ESTRUCTURAS INTERNAS DE NIDOS DE MELIPONINOS DEL
OCCIDENTE COLOMBIANO

Especie	Batumen						Potes				
	Nº de nidos abiertos	Tubo interno	Clase	Nº de hojas	Material	Cámara de alimentación Dimensiones	Segregación	Forma	Localización	Agrupación	Dimensiones
1. <i>T. (Plebeia) franki</i>	1	++	R	1+	Co	4.0 x 3.0	-	O	Ab	A,G	1.4
2. <i>T. (Plebeia) esp. N° 4</i>	1	-?	R	1+	Co,P	?	?	?	?	?	?
4. <i>T. (Scaura) cf. latitarsis</i>	2	++	R	1,2++	P	4.0 - 10.0 x 4.0 - 10.0 x 15.0	-	S	A, Ab	A	2.0
5. <i>T. (Paratrigona) lineata cf. nuda</i>	2	++	L	3++	Co,P	a = 4.0 x 2.0 b = 4.0 x 6.0 x 10.0	-	S	L	A,G	0.7
7. <i>T. (Paratrigona) grupo cupini</i>	4	+, ++	L	3-5 +,++	B,P	20.0 - 15.0 x 15.0 - 10.0 x 15.0 - 8.0	-	O Al	A,L	A,G	2.0 - 1.5 x 1.0
8. <i>T. (Scautotrigona) cf. ochratricha</i>	3	++	P, R	1,2++ 1+	I, I	22.0 - 15.0 x 25.0 - 15.0 x 25.0 - 15.0	-	E	L	M	2.5 - 2.0 x 2.0 - 1.5
11. <i>T. (Nannotrigona) cf. testaceicornis</i>	3	+, ++	R L	1+, 3++	Co Co	20.0 - 15.0 x 3.5 - 14.0 x 10.0 - 5.0	+, ++	S S	A, Ab, Al	G	1.0
14. <i>T. (Nannotrigona) esp. No. 4</i>	1	++	-	-	-	10.0 x 5.0	-	O	A	A	1.5
17. <i>T. (Tetragona) jati</i>	4	+, ++	L?, R	2+, 1+	Co Co	n3: a = 15.0; b = 12.0 x 8.0 x 8.0 n4,5,7,8:	+, ++	E	A,L	G	1.0 - 1.2 x 1.8 - 2.0

Especie	Batumen					Potes				
	Nº de nidos abiertos	Tubo interno	Clase	Nº de hojas	Materia	Cámara de alimentación Dimensiones	Segregación	Forma	Localización	Agugación Dimensiones
						15.0 - 3.0 x 8.0 - 3.0 x 8.0 - 2.0				
18. <i>T. (Tetragona) cf. heideri</i>	2	+	P, R	1++ 1+	P, Ce nt; Ce	48.0 x 18.0 x 18.0 n2: a = 20.0, b = 32.0 x 20.0 x 20.0	+, ++	5.0	A, L	M m = 4 x 3 - 2.0 p = 3 - 1.5 x 2.5 - 1.0
20. <i>T. (Tetragona) esp. No. 5</i>	1	++	B, R	2++ 1++	Ce, P Ce	a = 18.0; b = 30.0 x a = 12.0; b = 12.0 x a = 25.0; b = 15.0	-	0	L	M 2.5
29. <i>T. (Trigona) cf. hyalinata</i>	1	+	L	7++	F	11.0 x 15.0 x 10.0	-	S	A	G 1.0
32. <i>Melipona cf. nigricans</i>	1	+	-?	-	-	17.0 x 11.0	-	S, E	LA	M 4.0 x 2.0 3.0
34. <i>Melipona cf. aburnea</i>	3	++	P, R	1, 2++ 1, ++	B P	50 - 15 x 70 - 10 x 30 - 10.0	-	S, O	Ab, A, L	M 2.5
35. <i>Melipona cf. fasciata rufiventris</i>	1	+?	P, R	2++ 1++	B, P	8.0 x a = 18.0 b = 20.0 x 16.0	-	0	A, Ab	G 4.0 x 3.0

SIMBOLOS USADOS:

Tubo interno: (presencia); completo: ++; parcialmente desarrollado: +; ausente: -.

Batumen: (clase de): placas: P; de recubrimiento: R; expuestos: E; laminado: L; ausente: -; no observado: ?; pero no observado: (cualquiera de las anteriores): +?.

Materia: cerumen: Ce; barro: B; propóleos: P; fibras vegetales: F; indeterminado: I.

Potes de alimento: Segregación: potes de miel y polen mezclados en el mismo grupo = -; parcialmente separados = +; en cámaras separadas = ++.

Forma: subesférica = S; oval = O; elongada = E.

Dimensiones: en las cámaras de alimento las medidas dadas son, largo x alto x ancho; en los potes las medidas dadas son, alto o largo por diámetro. Cuando son subesféricas se da su diámetro. Las medidas se dan en cms. Cuando existen varias cámaras de alimento se listan a, b, Cuando se encuentran cámaras de distinto tamaño en distintos nidos, se coloca el rango de variación; primero de su altura o largo y posterior de su diámetro.

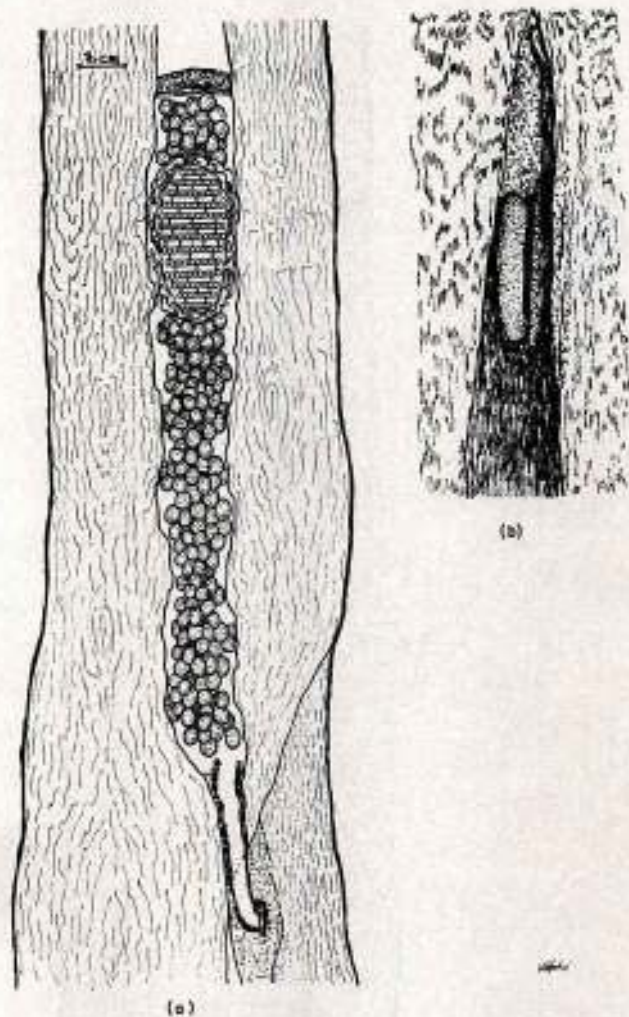


Fig. 1 (a) Nido de Melipona ebumea.
(b) Entrada.

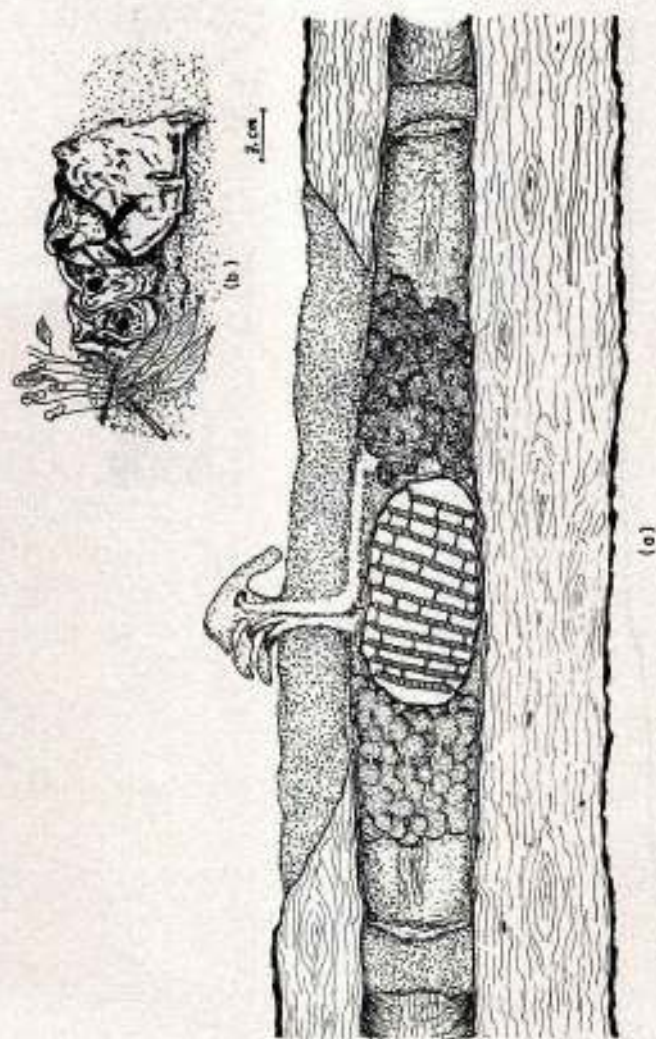


Fig. 2 (a) Nido de T. (Tetragono) No 5
(b) Entrada

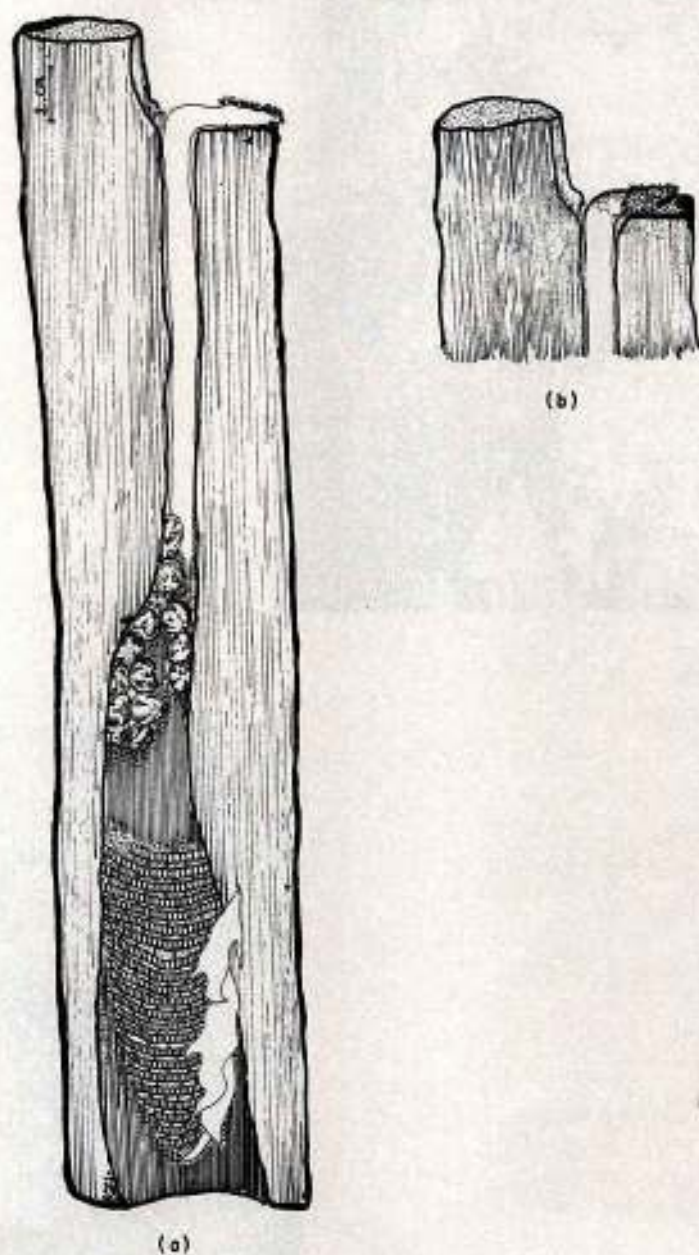


Fig. 3 (a) Nido de *T. (Nannotrigona)* N° 4
(b) Entrada

C.A.B.



FIGURA 4. Nido de
T. (Trigona) silvestriana.



FIGURA 5. Corte de nido de
T. (Trigona) aff. hyalinata.

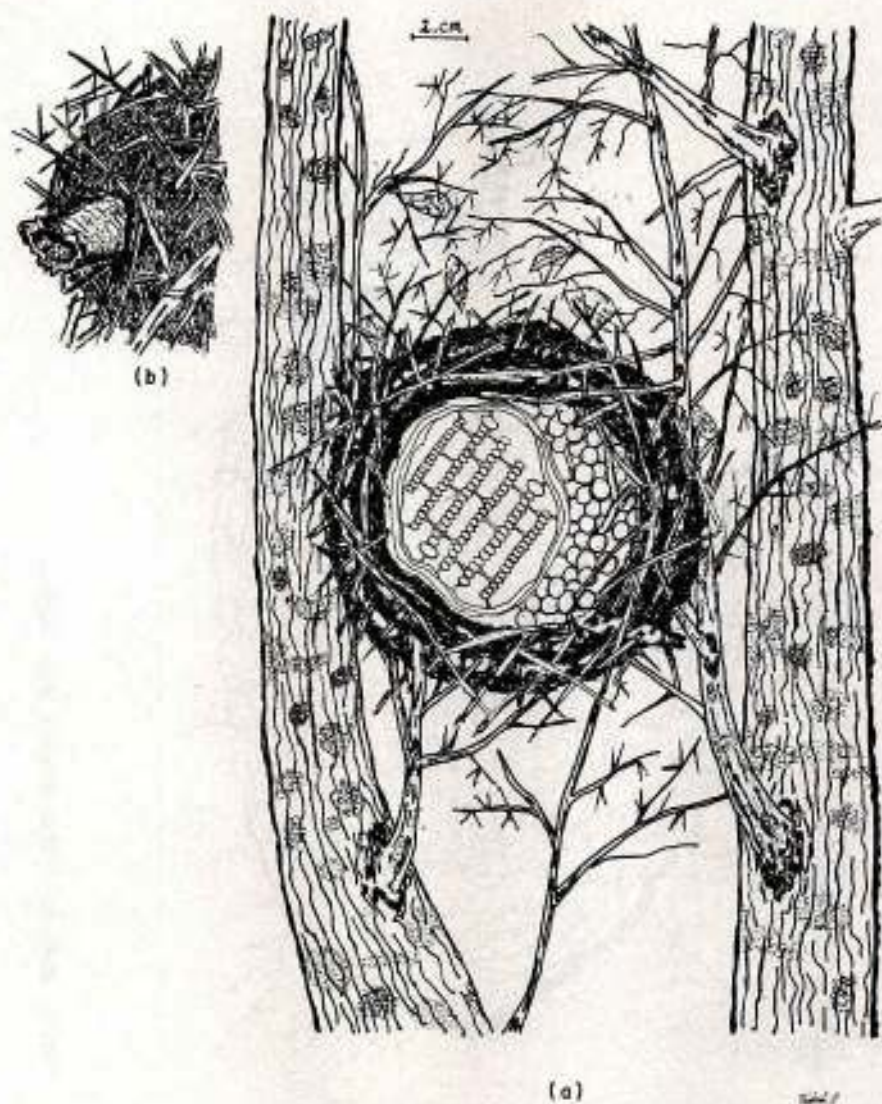


Fig. 6 (a) Nido de T. (Paratrigona) lineata
(b) Entrada

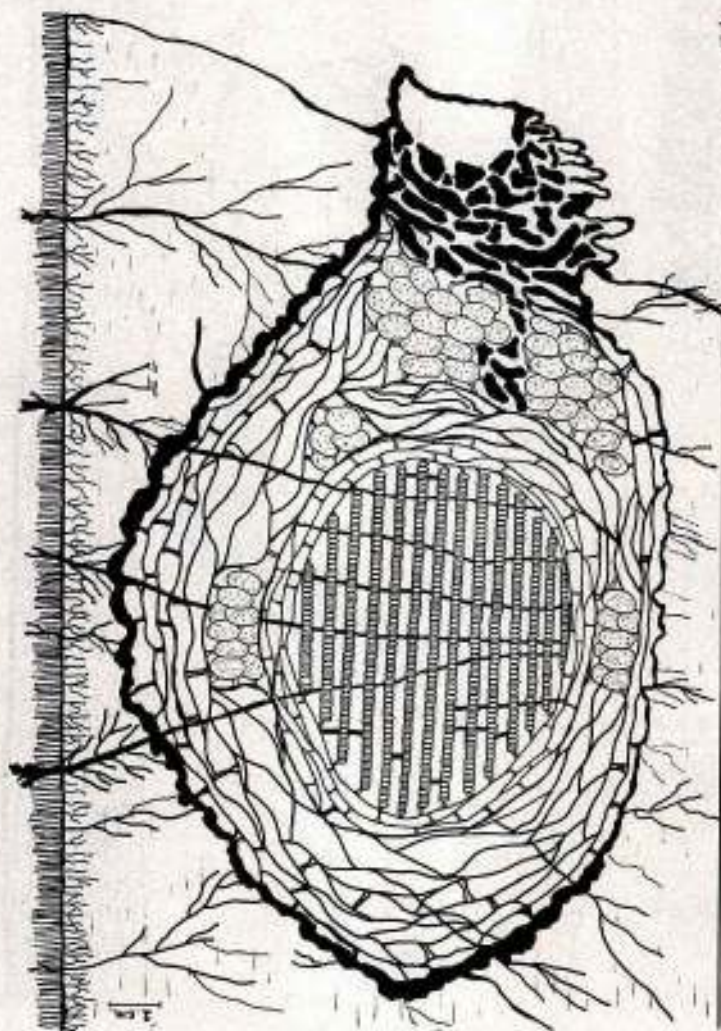


Fig. 7 Nido de T. (Portemona) grupo cupiro.

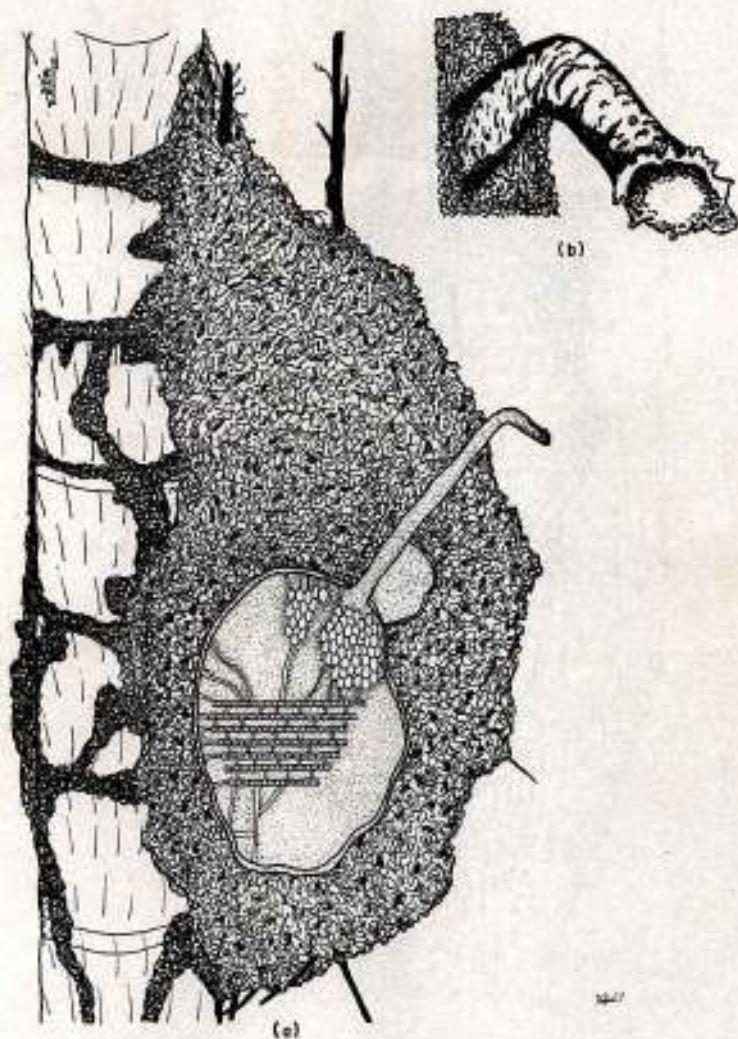


Fig. 8 (a) Nido de *T. (Scaura) latitoralis* en termitero de *Nasutitermes*
(b) Entrada

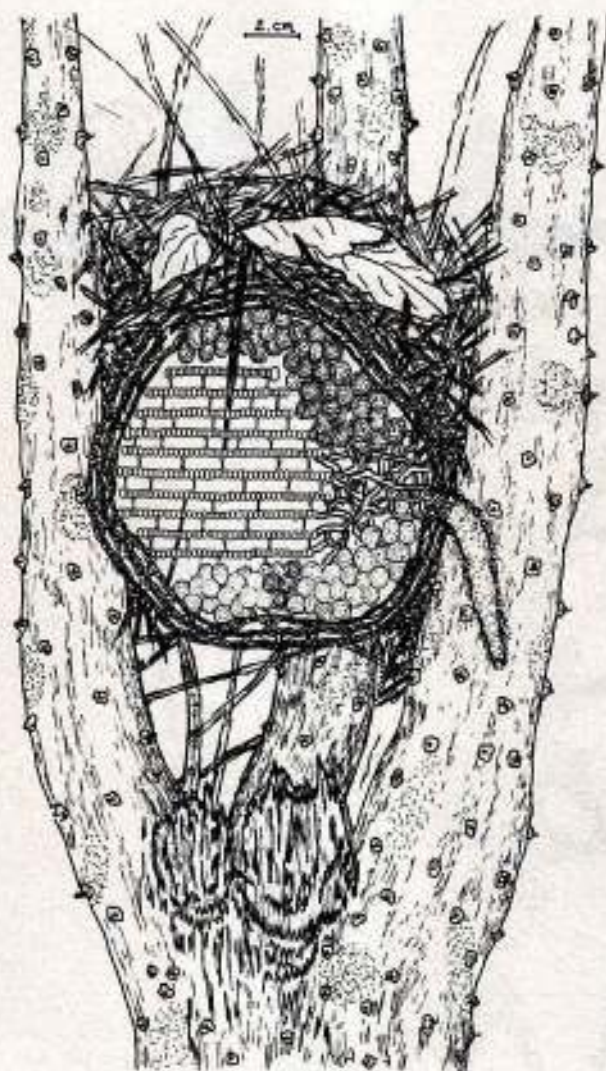


Fig. 9 Nido de *T. (Nannotrigona) testaceicornis* rodeada por nido de hormiga *Monacis bispinosa*.

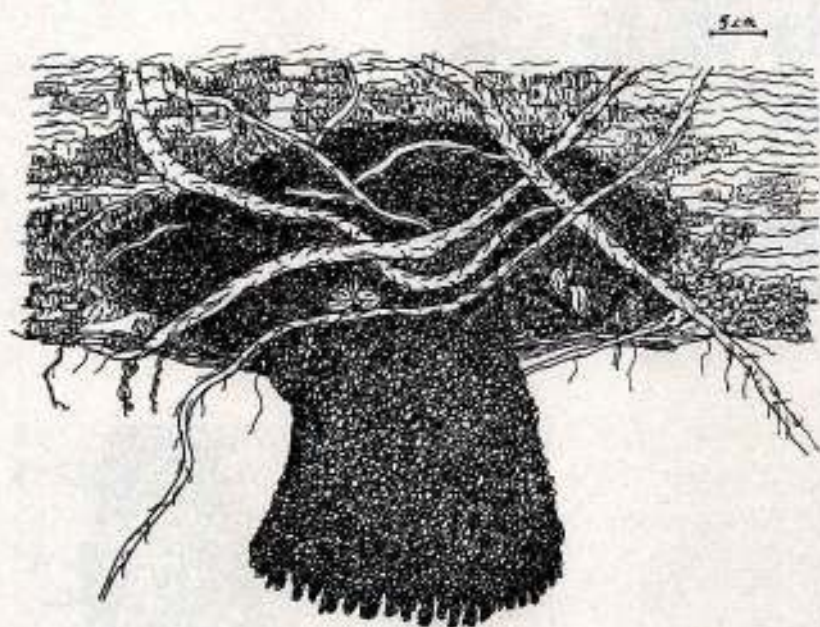


Fig. 10 Detalle de la entrada de un nido de Melipona melanopleura



FIGURA 11. Entrada de nido de
T. (Nannotrigona) aff. testaceicornis.



FIGURA 12. Entrada de nido de
T. (Tetragona) aff. dorsalis.



FIGURA 13. Nido de
T. (Trigona) truculenta.

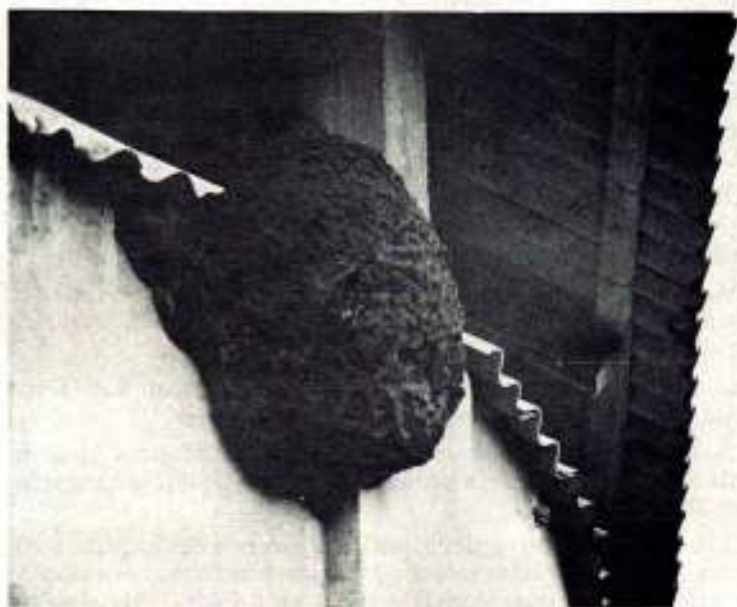


FIGURA 14. Nido de *T. (Trigona)* Nº 18

BIBLIOGRAFIA

- Bertoni, A. W. 1973. Avispas y Abejas del Paraguay. Asunción. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 58 p.
- Boggino, P. A. 1981. Crianza de abejas sin aguijón. Supl. rural abc (Asunción) Jun. 3. pp. 2-3.
- Camargo, J. M. F. 1970. Ninhos e biología e algumas especies de Meliponídeos (Hymenoptera-Apidae) da região do porto Velho, território de Rondonia, Brasil. Rev. Biol. Trop. 16: 207-239.
- Cuatrecasas, J. 1958. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Sep. Rev. Acad. Col. Cien. Exac. y Nat. 10 (40): 221-269.
- Devia, W. y J. E. Moreno. 1982. Polen transportado por tres especies de abejas sociales en un bosque tropical bajo. STRI. Rep. Panamá. Inédito. 130 p.
- Espinal, L. S. 1968. Visión ecológica del departamento del Valle del Cauca. Cali. Univ. del Valle. 105 p.
- Hernández, J. 1969. Regiones zoogeográficas de Colombia. Atlas de Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Bogotá. p. 82.
- COLOMBIA. INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI. 1963. Formaciones vegetales de Colombia; memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Bogotá. Canal Ramírez. 201 p.
- Kempff Mercado, N. 1962. Mutualism between *Trigona compressa* Latr. and *Crematogaster stollii* Forel (Hymenoptera; Apidae). Jour. New York, Entomo. Societ. 50: 215-217.
- . 1965. Abejas indígenas, su explotación racional. Rev. Univ. Aut. "Gabriel René Moreno". Bolivia. 23-24: 47-53.
- Kerr, W. E. 1978. As abelhas como responsaveis pela polinizacao. Apimondia Sympo. Inter, sobre apicultura em clima quente. Florianópolis. 19-28.
- et al. 1967. Observacoes sobre a arquitetura dos ninhos e comportamento de algumas especies de abelhas sem ferrao das vizinhanças de Manaus, Amazonas (Hymenoptera; Apoidea). Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica. 5: 255-309.

- Michener, C. D. 1974. The social behavior of the bees. Cambridge, Mass. Harvard. Univ. Press. 404 p.
- Moreno, E. y W. Devia. 1982. Origen botánico de la miel y el polen almacenado por abejas *Apis mellifera*, *Melipona eburnea* y *T. angustula* en Arbeláez, Cundinamarca. Tesis para obtención del título de Biólogo. Univ. Nal. de Col.
- Nates, G. P. 1977. La meliponicultura en Colombia. Rev. IV Congreso. SOCOLEN. Medellín. pp. 6-7.
- y Villa A. 1977. Informe preliminar sobre las abejas nativas de Cundinamarca. Res. IV Congreso. SOCOLEN. Medellín. p. 10.
- 1978. Abejas nativas de Cundinamarca. Res. V Congreso. SOCOLEN. Bogotá. p. 10.
- y O. I. Cepeda. 1983. Comportamiento defensivo en algunas especies de meliponinos colombianos (Hymenoptera; Meliponinae) Boletín Depto. Biología Universidad Nacional. 1(5): 65-82.
- Nogueira-Neto P. 1950. Notas bionómicas sobre Meliponineos (Hymenoptera; Apoidea) IV-Colonias mistas e Questoes relacionadas. Rev. Ent. Sao Paulo. 21: (1-2): 305-367.
- A. 1953. A criação de abelhas sem ferrão. Chacaras e Quintais. Sao Paulo. 217 p.
- Ortiz, E. y G. J. Arango. 1985. Descripción de nidos de abejas de la subfamilia Meliponinae (Hymenoptera-Apidae) en cinco municipios del suroeste antioqueño. Tesis, obtención título Biólogo. Univ. de Antioquia.
- Parra V. 1984. Censo parcial de las abejas sin aguijón (Apidae-Meliponinae) del Occidente Colombiano. Cespedia. 49-50: 277-298.
- Portugal, Araujo V. 1977. Colmeias experimentais para abelhas sem Ferrão do Amazonas. Sua construção e Manuseamento. Tópicos sobre meliponicultura, Instituto Nal. de Pesquisas da Amazonia. Mimeo 8 p.
- Roubik, W. D. 1979. Africanized honey bees, stingless bees and the structure of tropical plan-pollinator communities. Proceed. IV Inter. Sympo. on pollination. 1: 403-417.
- 1979. Nest and colony characteristics of stingless bees from French Guiana (Hymenoptera: Apidae). Jour. Kansas Entomo. Soc. 52: 443-447.
- 1983. Nest and colony characteristics of stingless bees from Panamá (Hymenoptera: Apidae). Jour. Kansas Entomo. Soc. 56 (3): 327-355.
- Sakagami, S. F. 1966. Technique for the observation of behavior and social organization of stingless bees by using a special hive. Papeis Avulsos. Sao Paulo. 19: 151-161.

- _____. 1982. Stingless bees. By the in social insects III. Academic Press. 362-423.
- Villa A. y C. Vergara. 1981. Algunos aspectos de la biología y comportamiento de *Trigona (Tetragonisca) angustula*, Latreille, 1811. (Hymenoptera: Apidae). Tesis para obtención título de Biólogo. Univ. Nal. de Col.
- Wille, A. 1965. Las abejas atarrá de la región mesoamericana del género y subgénero *Trigona* (Apidae: Meliponini). Rev. Biol. Trop. 13: 271-291.
- _____. y C. D. Michener. 1973. The nest architecture of stingless bees special reference to those of Costa Rica (Hymenoptera: Apidae). Ep. Rev. Biol. Trop. 21: 1-278.
- Wille A. y G. Orozco. 1975. Observation on the founding of a new colony by *Trigona cupira* (Hymenoptera: Apidae) in C. R. Rev. Trop. 22 (2): 253-287.
- _____. 1976. Las abejas jicotes del género *Melipona* (Apidae: Meliponini) Costa Rica. Rev. Biol. Trop. 24: 123-147.

ESCORPIONES DE COLOMBIA CATALOGO DE ESPECIES

Por: Eduardo Flórez⁽¹⁾

RESUMEN

Se presenta un listado de las especies de escorpiones registrados por la literatura para Colombia. Se reportan un total de 40 especies correspondientes a cinco familias del Orden Scorpionida (clase Arachnida), anotándose las referencias originales, localidad, tipo y distribución geográfica; el texto incluye además las localidades colombianas en las cuales han sido colectadas y se anexan referencias bibliográficas adicionales para cada especie que permiten ampliar el conocimiento de la fauna descrita.

ABSTRACT

It presents a list of the species of scorpions reported in literature for Colombia. It registers a total of 40 species corresponding to five families of the Order Scorpionida (Class Arachnida), annotating its original reference, location type and general geographic distribution. Moreover, the text includes the Colombian locations in which there have been collected and additional bibliographic references have been annexed for each species that permit to amplify the knowledge of described fauna.

INTRODUCCION

Los escorpiones colombianos no han sido objeto de estudios detallados, y lo poco que se conoce de ellos se debe en gran medida a los registros efectuados por naturalistas foráneos, que describieron especies colectadas en diversas expediciones hacia fines del siglo pasado e inicio del presente. Por esta razón la mayoría de los ejemplares estudiados reposan en la actualidad

(1) Investigador Asociado, Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, INCIVA. Apartado Aéreo 5660, Cali-Colombia.

en museos del exterior. El estudio efectuado por Paz (1978), constituye el único esfuerzo realizado por un investigador nacional, encaminado al estudio de los arácnidos, registrando una docena de especies de escorpiones en el Departamento de Antioquia.

El listado que se describe a continuación incluye la referencia original para cada especie, su localidad, tipo y distribución geográfica; se citan además, en los casos en que ha sido posible, las localidades de Colombia en donde han sido colectadas, y los museos en los cuales se encuentran depositados ejemplares colombianos.

El presente inventario se efectúa como una contribución al conocimiento de la escorpiofauna, y trata de motivar el estudio de este grupo de arácnidos de gran importancia en la ecología de los bosques tropicales.

SIGLAS UTILIZADAS

- BMNH British Museum of Natural History, Londres, Inglaterra.
CAIB Colección de Artrópodos del Instituto Butantan, Sao Paulo, Brasil.
CILS Colección del Instituto de la Salle, Bogotá, Colombia.
LCG Laboratorio Conmemorativo Gorgas, Panamá.
MCNC Museo de Ciencias Naturales de Caracas, Venezuela.
MCNCL Museo de Ciencias Naturales de Cali, Carlos Lehman, Colombia.
MCUA Museo de Ciencias de la Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
MNHN Museum National D'Histoire Naturelle, París, Francia.
MZU Zoological Museum of the University Utrecht.
ZMH Zoologisk Museum, Kobenhavn, Dinamarca.

LISTADO DE ESPECIES Y CLASIFICACION

Phylum ARTHROPODA

Clase ARACHNIDA

Orden SCORPIONIDA

I. FAMILIA BUTHIDAE Simon, 1879

1. *Ananteris cussinii* Borelli, 1910
A. c. Borelli 1910, Bol. Mus. Anat. comp. Torino, 25, No. 630, P. 1.
Localidad tipo: Caguá, Venezuela.
Distribución: Venezuela, Colombia (Guajira)
Museo con ejemplares: ZMU
Referencias: Hummelinck, 1971.

2. *Ananteris gorgonae* Lourenco y Flórez, 1988
A. g. Lourenco, W., y Flórez, E. Caldasia (en prensa)
Localidad tipo: Isla Gorgona, Colombia
Distribución: Colombia (Cauca)
Museo con ejemplares: MCNCL
3. *Centruroides danieli* (Prado e Ríos-Patiño) 1939
Rhopalurus d. Prado e Ríos-Patiño, 1939, Mem. Inst. Butantan 13, p. 28.
Localidad tipo: Andes Colombianos
Distribución: Colombia (Cundinamarca)
Museos con ejemplares: CAIB- Nº 54
Referencias: Mello-Leitao 1940, 1945
4. *Centruroides gracilis* (Latreille) 1804
Scorpio g. Latreille, 1804, Hist. Nat. Gén. Crust. et Ins. 7, p. 127.
Localidad tipo: ...
Distribución: Antillas, Centroamérica, Colombia (Cundinamarca, Antioquia, Valle), Venezuela.
Museos con ejemplares: MCUA, MCNCL
Referencias: Mello-Leitao 1945, Paz 1978, González-Sponga 1984, Lourenco 1984a, Lourenco 1988.
5. *Centruroides margaritatus* (Gervais) 1841
Scorpio m. Gervais 1841, Voyage de la Bonite, I, p. 281;
Localidad tipo: Ilha Puna, Golfo de Guayaquil, Ecuador.
Distribución: Ecuador, Perú, Colombia (Antioquia, Valle, Cundinamarca, Tolima, Santander, Boyacá, Atlántico), Panamá.
Museo con ejemplares: MCUA
Referencias: Kraeplin 1914a, Mello-Leitao 1945, Marinkelle and Stannke 1965, Paz 1978 y Lourenco 1984a.
6. *Isometrus maculatus* (De Geer) 1778
Scorpio m. De Geer 1778, Mem. Ins. Apt. 7, p. 346
Localidad tipo: Surinam.
Distribución: Cosmopolita tropical y subtropical
Museo con ejemplares: MCUA
Referencias: Mello-Campos 1925, Mello-Leitao 1945, Paz 1978, Armas 1984, González-Sponga 1984.
7. *Rhopalurus laticauda* Thorell 1876
R. I. Thorell 1876, Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 17, p. 9
Localidad tipo: Colombia
Distribución: Colombia (Meta, Guajira), Venezuela, Guayanas, Brasil
Museos con ejemplares: CAIB, ZMU
Referencias: Mello-Campos 1925, Pardo e Ríos-Patiño 1939, Mello-Leitao 1945, González-Sponga 1978, 1984, Hummelinck 1971.

8. *Tityus androcottoides* (Karsch) 1879
Isometrus americanus a. Karsch 1879, Mitt. Muench, Ent. Ver. 3, p. 114.
Localidad tipo: Demerara, Guayana Inglesa
Distribución: Guayanas, Venezuela, Colombia, Panamá.
Referencias: Mello-Leitao 1945, González-Sponga 1978.
9. *Tityus asthenes* Pocock 1893
T. a. Pocock 1893, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 12, p. 313
Localidad tipo: Amazonas
Distribución: Bajo Amazonas, Colombia (Putumayo, Amazonas, Cauca).
Subespecies: *T. a. Cambridgii* Pocock
T. a. Championi Pocock
Referencias: Mello-Leitao 1940-1945, Lourenco-Flórez, 1988.
10. *Tityus colombianus* (Thorell) 1876
Phassus c. Thorell 1876, Ann. Mag. Nat. Hist. (4) 17, p. 8
Localidad tipo: Bogotá, Colombia
Distribución: Colombia (Cundinamarca)
Referencias: Kraepelin 1914, Mello-Leitao 1945.
11. *Tityus championi* Pocock 1898
T. c. Pocock 1898, Ann. Mag. Nat. Hist. 7, 1.
Localidad tipo: Bugabá, Panamá
Distribución: Panamá, Colombia (Chocó)
Museo con ejemplares: LCG-087
Referencias: Lourenco 1984 a.
12. *Tityus charalensis* Mello-Leitao 1940
T. c. Mello-Leitao 1940, Papeis Avulsos, S.P., 1, p. 53.
Localidad tipo: Charalá, Colombia
Distribución: Colombia (Santander)
Museo con ejemplares: CILS
Referencias: Mello-Leitao 1945
13. *Tityus dasyurus* Pocock 1897
T. d. Pocock 1897, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 19
Localidad tipo: Puerto Rico,
Distribución: Puerto Rico, Colombia (Antioquia)
Museo con ejemplares: MCUA
Subespecies: *T. d. Fulvipes* Mello-Leitao 1945
Referencias: Mello-Leitao 1945, Paz 1978, Armas 1984.
14. *Tityus engelkei* Pocock 1902
T. e. Pocock 1902, Ann. Mag. Nat. Hist. (7) 10, p. 378
Localidad tipo: Bogotá, Colombia
Distribución: Colombia (Cundinamarca)
Referencia: Mello-Leitao 1945

15. *Tityus festa* Borelli 1899
T. f. Borelli 1899, Boll. Mus. Zool. Torino 14-338, p. 1
Localidad tipo: Tintin-Darién, Panamá
Distribución: Panamá, Colombia (Magdalena)
Museo con ejemplares: MNHN-4379
Referencias: Mello-Leitao 1945, Lourenco 1984 a, b.
16. *Tityus forcipula* (Gervais) 1844
Scorpio f. Gervais 1844, Arch. Mus. Hist. Nat. Paris, a. p. 221
Localidad tipo: Popayán, Colombia
Distribución: Colombia (Cauca, Cundinamarca, Valle)
Museos con ejemplares: BMNH-1846-20; MNHN-0807; MCNCL
Referencias: Mello-Leitao 1945, Lourenco 1984a, Lourenco 1988
17. *Tityus fuhrmanni* Kraeplin 1914
T. f. Kraeplin 1914, Mem. Soc. Neuch. Sci. Nat. 13, p. 17
Localidad tipo: Angelópolis, Colombia
Distribución: Colombia (Antioquia)
Museo con ejemplares: ZMH
Referencias: Kraeplin 1914a, Lourenco 1984 b.
18. *Tityus intermedius* Borelli 1899
T. i. Borelli 1899, BOL. Mus. Torino, 14, Nº 345, p. 8
Localidad tipo: Ibarra, Ecuador
Distribución: Ecuador, Colombia
Referencias: Kraeplin 1914a, Mello-Campos 1925, Mello-Leitao 1945.
19. *Tityus macrochirus* Pocock 1897
T. m. Pocock 1897, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 19, p. 512
Localidad tipo: Bogotá, Colombia
Distribución: Colombia (Cundinamarca)
Museo con ejemplares: MBNH-1849
Referencias: Kraeplin 1914a, Mello-Leitao 1945, Lourenco 1984 b.
20. *Tityus magnimanus* Pocock 1897
T. m. Pocock 1897, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 19, p. 514
Localidad tipo: Marajó, Pará, Brasil
Distribución: Brasil, Venezuela, Colombia.
Referencias: Mello-Campos 1925, Mello-Leitao 1945.
21. *Tityus nematochirus* Mello-Leitao 1940
T. n. Mello-Leitao 1940, Papeis avulsos, 1, p. 54
Localidad tipo: Villavicencio, Colombia
Distribución: Colombia (Meta), Venezuela, Perú.
Museo con ejemplares: CILS
Referencias: Mello-Leitao 1945, Francke 1977, González-Sponga 1984.
22. *Tityus pachyurus* Pocock 1897
T. p. Pocock 1897, Ann. Mag. Nat. Hist. (6) 19, p. 511

Localidad tipo: Bogotá, Colombia
Distribución: Colombia (Cundinamarca, Boyacá, Tolima, Antioquia),
Venezuela, Panamá.
Museos con ejemplares: MCUA, BMNH-1928
Referencias: Kraeplin 1914a, Mello-Leitao 1945, Paz 1978, Lourenco
1984a, b.

23. *Tityus parvulus* Kraeplin 1914
T. p. Kraeplin 1914, Mem. Soc. Neuch. 13, p. 19
Localidad tipo: Angelópolis, Colombia
Distribución: Colombia (Antioquia), Panamá
Referencias: Kraeplin 1914a, Mello-Leitao 1945, Lourenco 1984a.
24. *Tityus urbinai* Scorza 1952
T. u. Scorza 1952, Contr. Ocas. Mus. Hist. Nat. "La Salle" N° 8, p. 2
Localidad tipo: Amazonas, Venezuela
Distribución: Venezuela, Colombia (Antioquia)
Museo con ejemplares: MCUA
Referencias: Paz 1978, González-Sponga 1984

II. FAMILIA CHACTIDAE Pocock, 1893

25. *Broteas camposi* González-Sponga 1972
B. c. González-Sponga 1972, Mem. Soc. Cienc. Nat. "La Salle" 32 (91)
p. 55
Localidad tipo: San Felipe, Colombia
Distribución: Colombia (Guainía), Venezuela
Museo con ejemplares: MCNC-541
Referencias: González-Sponga 1976, 1978, 1984
26. *Broteochactas colombiensis* González-Sponga 1976
B. c. González-Sponga 1976, Bol. Soc. Ven. Cienc. Nat. 32 (132-133):
131-40
Localidad tipo: Amazonas, Colombia
Distribución: Colombia (Amazonas)
Referencias: González-Sponga 1978
27. *Broteochactas delicatus* (Karsch) 1879
Chactas d. Karsch 1879, Mitt. Muenc. Ent. Ver. 3, p. 134
Localidad tipo: Guayana Inglesa
Distribución: Guayanas, Venezuela, Colombia, Panamá, Brasil
Referencias: Mello-Campos 1925, Mello-Leitao 1945
28. *Chactas aequinoctialis* (Karsch) 1879
Broteas a. Karsch 1879, Mitt. Muenc. Ent. Ver. 3, p. 130
Localidad tipo: Santa Marta, Colombia
Distribución: Colombia (Magdalena, Boyacá)
Referencias: Mello-Leitao 1945

29. *Chactas brevicaudatus* (Karsch) 1879
Hormurus b. Karsch 1879, Stettin. Ent. Ztg. 40, p. 108
Localidad tipo: Santa Marta, Colombia
Distribución: Colombia (Magdalena, Antioquia), Ecuador, Venezuela, Perú.
Museo con ejemplares: MCUA
Referencias: Mello-Leitao 1945, Francke 1977, Paz 1978.
30. *Chactas Karschi* Pocock 1893
Ch. lepturus Karsch 1879, Mitt. Muenc. Ent. Ver. 3, p. 132
Localidad tipo: Colombia
Distribución: Colombia (?)
Referencia: Mello-Leitao 1945
31. *Chactas laevipes* (Karsch) 1879
Broteas l. Karsch 1879, Mitt. Muench. Ent. Ver. 3, p. 131
Localidad tipo: Caracas, Venezuela
Distribución: Venezuela, Colombia
Referencias: Mello-Leitao 1945, González-Sponga 1984
32. *Chactas Lepturus* Thorell 1878
Ch. l. Thorell 1878, Atti. Soc. Ital. Sci. Nat. 19, p. 266
Localidad tipo: Colombia
Distribución: Colombia (Cundinamarca)
Subespecies: *Ch. l. keyserlingi* Pocock 1893
Ch. l. intermedius Kraeplin 1912
Ch. l. major Kraeplin 1912
Ch. l. scabrimanus Kraeplin 1912
Referencias: Kraeplin 1914a, Mello-Leitao 1945
33. *Chactas reticulatus* Kraeplin 1912
Ch. r. Kraeplin 1912, Mem. Soc. Neuch.
Localidad tipo: Angelópolis, Colombia
Distribución: Colombia (Antioquia)
Referencias: Kraeplin 1914a, Mello-Leitao 1945
34. *Chactas vanbenedeni* Gervais 1844
Ch. v. Gervais 1844, Arch. Mus. Hist. Nat. París, 4, p. 232
Localidad tipo: Popayán, Colombia
Distribución: Colombia (Cundinamarca, Boyacá, Cauca, Valle), Panamá, Perú, Venezuela.
Museos con ejemplares: MCUA, MCNCL
Referencias: Mello-Leitao 1945, Franckel 1977, Paz 1978, González-Sponga 1984, Lourenco 1988.
35. *Teuthraustes carmelinae* Scorza 1954
T. c. Scorza 1954, Mem. Soc. Cienc. Nat. "La Salle" 15 (82), p. 168
Localidad tipo: Río Ugueto, Venezuela
Distribución: Venezuela, Colombia (Antioquia)

Museo con ejemplares: MCUA

Referencias: Paz 1978, González-Sponga 1984

III. FAMILIA ISCHNURIDAE Pocock 1893

36. *Opisthacanthus cayaporum* Vellard 1932
O. c. Vellard 1932, Mem. Soc. Zool. France, 29, p. 540
Localidad tipo: Xingú, Brasil
Distribución: Brasil, Colombia (Antioquia)
Museo con ejemplares: MCUA
Referencias: Mello-Leitao 1945, Paz 1978.
37. *Opisthacanthus elatus* (Gervais) 1844
Scorpio e. Gervais 1844, Ins. Walckener. Apteres, 3, p. 69
Localidad tipo: Colombia
Distribución: Colombia (Guajira), Panamá, Antillas
Museos con ejemplares: MCUA, MNHN
Referencias: Kraepelin 1914a, Mello-Leitao 1945, Paz 1978.
38. *Opisthacanthus lepturus* (Pal. de Beauvois) 1805
O. l. Pal. de Beauvois 1805, Ins. Afr. Amer. París, p. 191
Localidad tipo: ...
Distribución: Venezuela, Colombia (Antioquia), Panamá
Museo con ejemplares: MCUA
Referencias: Paz 1978, González-Sponga 1984, Lourenco 1984a.

IV. FAMILIA DIPLOCENTRIDAE Kraepelin 1905

39. *Diplocentrus kugleri* Schenkel 1932
D. k. Schenkel 1932, Rev. Suisse Zool. 39, p. 391
Localidad tipo: Falcón, Venezuela
Distribución: Venezuela, Colombia (Antioquia)
Museo con ejemplares: MCUA
Referencias: Mello-Leitao 1945, Paz 1978, González-Sponga 1984.

V. FAMILIA VEJOVIDAE Pocock 1893

40. *Hadruroides lunatus* (Koch) 1867
Telegonus l. Koch 1867, Verh. Zool. Bot. Gesh. Wienn. 17, p. 237
Localidad tipo: ...
Distribución: Colombia, Ecuador, Perú, Chile.
Referencias: Mello-Leitao 1945, Francke 1977.

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES

La escorpiofauna anotada arroja un total de 40 especies y 7 subespecies, ubicadas en 12 géneros, correspondientes a cinco familias. La Tabla 1, ilustra de manera resumida el registro de la escorpiofauna colombiana, presentando la distribución geográfica de cada género.

TABLA 1

Resumen de la escorpiofauna colombiana

FAMILIA	GENEROS	N-E DISTRIBUCION GEOGRAFICA ¹
BUTHIDAE	1. Ananteris	2 Cauca, Guajira
	2. Centruroides	3 Antioquia, Atlántico, Boyacá, Cundinamarca, Santander, Tolima, Valle.
	3. Isometrus	1 Cosmopolita Tropical
	4. Rhopalurus	1 Meta, Guajira
	5. Tityus	17 Amazonas, Antioquia, Boyacá, Cauca, Chocó, Cundinamarca, Magdalena, Meta, Putumayo, Santander, Tolima, Valle.
CHACTIDAE	6. Broteas	1 Guainía
	7. Brotochactas	2 Amazonía
	8. Chactas	7 Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Magdalena, Valle.
	9. Teuthraustes	1 Antioquia
ISCHNURIDAE	10. Opisthacanthus	3 Antioquia, Guajira.
DIPLOCENTRIDAE	11. Diplocentrus	1 Antioquia
VEJOVIDAE	12. Hadruroides	1 Cosmopolita Tropical.

¹ = Referida sólo a Colombia; N-E = Número de especies reportadas.

Las familias que se encuentran mejor representadas son Buthidae y Chactidae con 24 y 11 especies respectivamente, constituyendo entre ellas el 87.5% del total de las especies. Una situación similar ocurre con la escorpiofauna de Ecuador, Venezuela y Panamá, Mello-Leitao (1945), González-Sponga (1984), Lourenco (1984a).

Los registros faunísticos revelan que el 50% de las especies citadas fueron descritas por primera vez, de ejemplares colectados en Colombia y, muchas de ellas continúan considerándose endémicas.

Lourenco (1986), propone diversas regiones de Colombia como sitios que probablemente fueron refugios de aislamiento de escorpiones en el Pleistoceno, de acuerdo a estudios y registros relacionados para otros tipos de fauna y flora, así como al endemismo de la escorpiofauna colombiana. Con base en lo anterior, el mismo autor sugiere como sitios de aislamiento a Nechí, en la cordillera Central como centro de endemismo para las especies *Tityus colombianus* y *T. macrochirus*; y las regiones de Magdalena y Darién para *Tityus parvulus*, *T. festae*, *T. pachyurus*, *T. engelkei* y *T. fuhrmanni*.

Una aproximación al conocimiento de la biogeografía pasada y presente de la escorpiofauna colombiana, requiere de futuros estudios sistemáticos que posibiliten una mejor comprensión de nuestra fauna.

El autor agradecerá las adiciones y modificaciones que puedan ser aportadas a la presente revisión, así como el envío de ejemplares que coleccionistas y personas interesadas puedan hacer llegar, con el objeto de poder ampliar el conocimiento de los escorpiones de Colombia

BIBLIOGRAFIA

- Armas, L. de, 1984. Introducción a los escorpiones de Puerto Rico. Caribbean Jour. of Science. 20 (1-2): 1-7.
- Francke, O. F. 1977. Escorpiones y escorpionismo en el Perú. VI. Lista de especies y claves para identificar familias y géneros. Rev. Per. Entom. 20 (1): 73-76.
- González-Sponga, M. A. 1976. *Broteochactas colombiensis*, nueva especie en la Amazonía colombiana. *Récord de Broteas camposi*; para Venezuela. Bol. Soc. Ven. Cien. Nat. 32 (132-133): 131-148.
- González-Sponga, M. A. 1978. Escorpiofauna de la región oriental del Estado de Bolívar, Venezuela. Ed. Roto-Impresos, 216 pag.
- González-Sponga, M. A. 1984. Escorpiones de Venezuela. Cuadernos Lagoven, 127 pag.
- Hummelinck, W. P. 1971. Studies on the Fauna of Curacao, Aruba, Bonaire and the Venezuelan Islands. Nº 9: 138-145.

- Kraepelin, K. 1914a. Skorpione und pedipalpen colombiens. En: Voyage. D'exploration scientifique en Colombia, Fuhrmann, O., Et Mayor, E., Ed.
- Lourenco, W. 1984a. Inventario preliminar sobre la fauna de escorpiones de Panamá, con algunas consideraciones taxonómicas y biográficas. Rev. Biol. Trop. 32 (1): 85-93.
- Lourenco, W. 1984b. Etude systématique de quelques especes appartenant au complexe *Tityus forcipula* (Gervais, 1844). Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. 4a. ser. 6, Section A, N° 3: 729-739.
- Lourenco, W. 1986. Diversité de la faune scorpionique de la région amazonienne; centres d'endémisme; nouvel appui à la théorie des refuges forestiers du Pléistocène. Amazoniana 9 (4): 559-580.
- Lourenco, W. 1988. Comunicación personal.
- Lourenco, W., y Flórez, E. 1988. Los Escorpiones de Colombia. I. La Fauna de la Isla Gorgona. Aproximación biogeográfica. Rev. Caldasia (en prensa).
- Marinkelle, J. C. and Stahnke, H. L. 1965. Toxicological and clinical studies on *Centruroides margaritatus* (Gervais), a common scorpion in western Colombia. Jour. Med. Ent. 2 (2): 197-199.
- Mello-Campos, O. de, 1925. Os escorpões brasileiros. Mem. Inst. Osvaldo Cruz 17: 237-363.
- Mello-Leitao, C. De, 1940. Um pedipalpo e dois scorpões da Colombia. Pap. Avul. Dept. Zool. S. Paulo, Brasil. 1: 51-55.
- Mello-Leitao, C. De, 1945. Escorpões Sul Americanos. Arq. Mus. Nac. 40: 1-468.
- Paz, N. 1978. Introducción a la aracnofauna de Antioquia. Actualidades Biológicas, (Medellín, Colombia) 7 (23): 2-13.
- Prado, A., e Ríos, J. L. 1939. Contribución al estudio de los escorpiones de Colombia. Mem. Inst. Butantan 13: 41-43.

**II PARTE
HOMENAJE AL
DOCTOR HENRY SVEN WASSEN**



PUBLICACIONES DEL PROFESOR S. HENRY WASSEN SOBRE COLOMBIA Y PANAMA

1932

La visite de l'Indien Cuna Rubén Pérez Kantule au Musée de Gothembourg en 1931. Journal de la Société des Américanistes de Paris, 24:235-243. Paris 1932.

1933

Cuentos de los Indios Chocós recogidos por Erland Nordenskiöld durante su expedición al Istmo de Panamá en 1927 y publicados con notas y observaciones comparativas. Journal de la Société des Américanistes de Paris, 25:103-137. Paris 1933.

1934

Mitos y Cuentos de los Indios Cunas. Journal de la Société des Américanistes de Paris, 26:1-35. Paris 1934.

The Frog-Motive among the South American Indians. Ornamental Studies. Anthropos, 29:319-370. St. Gabriel-Modling bei Wien 1934.

Världsträdsmotivet i några indianska myter. Ymer, 1934:249-261. Stockholm 1934.

1935

Notes on Southern Groups of Chocó Indians in Colombia. Etnologiska Studier, 1:35-182. Göteborg 1935.

1936

An Archaeological Study in the Western Colombian Cordillera. Etnologiska Studier, 2:30-67. Göteborg 1936.

Chocóindianernas land i Colombia. Om upptäckten och drag ur indiankulturen förr och nu. Jorden Runt, 1936 (2):78-96. Stockholm 1936.

Some Observations on South American Arrow-poisons and Narcotics. co-author: C.G. Santesson. Etnologiska Studier, 3:330-358. Göteborg 1936.

1937

Politiskt spel i en liten panamansk indianstat. Efter original dokument från Cuna-indianerna. Tidskrift för Göteborgs Stads Tjänstemän, 1937:236-241. Göteborg 1937.

Some Cuna Indian Animal Stories with Original Texts. Etnologiska Studier, 4:12-34 Göteborg 1937.

1938

An Historical and Ethnological Survey of the Cuna Indians by Erland Nordenskiöld, arranged and edited from the posthumous manuscript and notes, and original Indian documents at the Gothenburg Ethnographical Museum by Henry Wassén. Comparative Ethnographical Studies, 10. Göteborg 1938.

Original Documents from the Cuna Indians of San Blas, Panama, as Recorded by the Indians Guillermo Haya and Rubén Pérez Kantule. Etnologiska Studier, 6:1-178

1939

Andean Astronomy. The Sky, Magazine of Cosmic News, 3(3):26-27. New York 1939.

Como los hombres consiguieron agua, fuego y plátanos. Homenaje del Concejo a Anserma en su IV Centenario 1539-1939: 72-80. Imprenta del Departamento de Caldas (Colombia) 1939.

1940

An Analogy Between a South American and Oceanian Myth Motif and Negro Influence in Darien. Etnologiska Studier, 10:69-79. Göteborg 1940.

Anonymous Spanish Manuscript from 1739 on the Province Darien. A Contribution to the Colonial History and Ethnography of Panama and Colombia. Etnologiska Studier, 10:80-146. Göteborg 1940.

Hos indianer i Sydamerika. Gulins pojktidning, vol. 2, No. 3. Göteborg 1940.

1941

Un manuscrito español anónimo del año 1739 sobre la provincia del Darién. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, 7:76-88, 320-330, 452-466. Bogotá 1941, 1944, 1947.

1946

Färger och färgningsmetoder hos naturfolken. Dorch Bäcksin Nytt, 3(8):321-329. Göteborg 1946.

1947

Mu-Igala or the Way of Muu. A Medicine Song from the Cunas of Panama. co-author: Nils M. Holmer. 95 pages. Göteborg 1947.

Editor of: San Blas. An Account of the Cuna Indians of Panama. The Forbidden Land, Reconnaissance of Upper Bayano River, R.P., in 1936. (Fred McKim). Two posthumous works edited by Henry Wassén. Etnologiska Studier, 15. Göteborg 1947.

1949

Contributions to Cuna Ethnography. Results of an Expedition to Panama and Colombia in 1947. Etnologiska Studier, 16:3-139. Göteborg 1949.

Illustrerad rapport över resa i Central- och Sydamerika 1947. Göteborgs Musei Årstryck, 1948:145-172. Göteborg 1949.

Review: San Blas Cuna Acculturation, An Introduction (D.B. Stout). Viking Fund Publications in Anthropology. No. 9. New York 1947. Anthropos, 41-44:450-451. Freiburg 1949.

Some Archaeological Observations from Boquete, Chiriquí, Panama. *Etnologiska Studier*, 16:141-192. Göteborg 1949.

1952

Etnografiska Museet, Berättelse för 1950 och 1951. co-author: K.G. Izikowitz. Göteborgs Musei Årstryck 1951-1952:242-275. Göteborg 1952.

New Cuna Myths, according to Guillermo Hayans. Translated and Commented. *Etnologiska Studier*, 20:85-106. Göteborg 1952.

Some Remarks on the Divisions of the Guaymí Indians. In collaboration with Nils M. Holmer. S. Tax (ed.): *Indian Tribes of Aboriginal America. Proceedings of the 29th Congress of Americanists*, 3:271-279. Chicago 1952.

1953

The Complete Mu-Igala in Picture Writing. A Native Record of a Cuna Indian Medicine Song. co-author: Nils M. Holmer. *Etnologiska Studier*, 21:1-158. Göteborg 1953.

1954

Réflexions concernat une enquête sur les conditions sanitaires à San Blas (Panama). Symposium Intercolonial 27 Juin - 3 Juillet 1952:209-212. Bordeaux 1954.

Viss parallellism mellan lapska och indianska födelseföreställningar. Västerbotten, 1954:173-189. Umeå 1954.

1955

Algunos datos del comercio precolombino en Colombia. *Revista Colombiana de Antropología*, 4:87-109. Bogotá 1955.

Kalejdoskop från en resa till Colombia. *Fallenius Kundtjänst*, 1955 (9): 1-4. Göteborg 1955.

1957

Från Balboa och Cortés till Panamakanalen. *Transbladet*, 20(4):4-9. Göteborg 1957.

On Dendrobates-Frog-Poison Material among Emperá (Chocó) - Speaking Indians in Western Caldas, Colombia. Appendix: Short Emperá Word List. *Etnografiska Museet, Årstryck för 1955 och 1956*:73-94. Göteborg 1957.

Resa i Colombia och Centralamerika 1955. *Etnografiska Museet, Årstryck för 1955 och 1956*:54-72. Göteborg 1957.

Sjukdomsföreställningar och behandlingsmetoder hos naturfolken speciellt i Sydamerika. Föreningen Medicinhistoriska museets vänners årsskrift, 1957:1-28. Stockholm 1957.

1958

Nia-Ikala, Canto mágico para curar la locura. Texto en lengua cuna, anotado por el indio Guillermo Hayans con traducción española y comentarios por... co-author: Nils M. Holmer. *Etnologiska Studier*, 23:1-137. Göteborg 1958.

1959

La vida de Inatollagabaler. (Swedish text). *Gotheborgske Spionen*, 1959(4):7. Göteborg 1959.

1960

A Comparative Reconstruction of the Post-Columbian Change in Certain Religious Concepts among the Cuna Indians of Panama. *Actas del XXXIII Congreso Internacional de Americanistas* 1958, 2:502-509. San José, C.R. 1960.

A Find of Coclé-Style Pottery in a Single Veraguas Grave, Panama. *Etnografiska Museet, Göteborg, Årstryck för 1957 och 1958*:62-81. Göteborg 1960.

Amerikanska forvarv 1958 och en resa i Centralamerika. *Etnografiska Museet, Göteborg, Årstryck för 1957 och 1958*:39-61. Göteborg 1960.

Colombia y Suecia. *Boletín de Historia y Antigüedades*, 47-629-634. Bogotá 1960.

1961

CunaIndianernas medicinmän och deras värld. *Nytt och Nyttigt, en medicinsk tidskrift utgiven av Hässle*, 1961(3): 13-21. Göteborg 1961.

Darién-avanittet - ett hinder för panamerikanska landsvägen. *Ymer*, 1961(3):188-202. Stockholm 1961.

Från de gamla aztekernas och moderna cunaIndianernas medicinska värld. *Farmaceutisk Revy*, 60, 132:1-10. Stockholm 1961.

1962

De la identificación de los indios Páparos del Darién. *Hombre y Cultura*, 1(1):1-11. Panamá 1962.

1963

Algunas observaciones sobre la división de los indios guaymies. *Lotería*, 8(86):86-94. Panamá 1963.

Apuntes etnohistóricos chocoanos. *Hombre y Cultura*, 1(2):1-19. Panamá 1963.

Dos cantos shamanísticos de los indios Cunas. I. Serkan-Ikala. La Canción de los Muertos. II. Canción Iniciatoria, Tisla Ikala. co-author: Nils M. Holmer. *Etnologiska Studier*, 27:1-151. Göteborg 1963.

Etnohistoria chocoana y cinco cuentos waunana apuntados en 1955. (*Estudios Chocoes*, I). *Etnologiska Studier*, 26:1-78. Göteborg 1963.

Från Mexico och Centralamerika 1962 samt Sr. Hayana resa till Río Caimán, Colombia. *Etnografiska Museet, Göteborg, Årstryck 1959-1962*:67-96. Göteborg 1963.

Review: Indianerkunst der Nord-Anden (H. Nachtigall). Berlin 1961. **Alt-Kolumbien, Vorgeschichtliche Indianerkulturen** (H. Nachtigall). Berlin 1961. *Man*, 63:27. London 1963.

Review: Río Bayano, Región de Mañana (J.M. Reverte). Panamá 1961. *Hombre y Cultura*, 1(2):89-93. Panamá 1963.

The Use of Paricá, an Ethnological and Pharmacological Review. co-author: B. Holmstedt. *Ethnos*, 28:5-45. Stockholm 1963.

1964

Colombianska pilgiftsgrödor toxikologiskt högtintressanta. *Nytt och Nyttigt, en medicinsk tidskrift utgiven av Hässle*, 1963 (4):1-7. Göteborg 1964.

Nexos de los Cunas con otros pueblos hacia el Oeste. Actas y Memorias del XXXV Congreso Internacional de Americanistas, México 1962:277-286. México 1964.

Un Indio Cuna de Panamá en misión etnográfica al Río Caimán, Colombia, en 1961. Völkerkundliche Abhandlungen, Bd. I, Niedersächsisches Landesmuseum, Abt. f. Völkerkunde, "Beiträge zur Völkerkunde Südamerikas": 299-305. Hannover 1964.

1966

On Some Details in the Cultural Relationships between the Indians of Northwestern South America and Southern Central America. XXXVI Congreso Internacional de Americanistas, España 1964, 3:165-176. Sevilla 1966.

Some Words on the Cuna Indians and especially Their "Mola" Garments. Revista do Museu Paulista, n.s., 15:329-339, pranchas 1-16. São Paulo 1966.

1968

Mola. Cuna-indiansk textilkonst. Göteborgs Etnografiska Museum utstaller i Röhsska Konstsällskapets 6 september - 3 oktober 1968, 14 pp. Göteborg 1968.

Mola. Cuna-indiansk textilkonst. Utställning av Göteborgs Etnografiska Museum i Röhsska Konstsällskapets 6/9 - 3/10 1968. 4 pp. Göteborg 1968.

1969

Algunas notas bio-bibliográficas de Pedro Nisser, un ingeniero sueco en Colombia en el siglo XIX. Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura, 4:113-122. Bogotá 1969.

Notas sobre la colección etnográfica de los Indios Bogotá (Bukueta) de Panamá, existente en el Museo Etnográfico de Gotemburgo, Suecia. Revista del Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá, 1(5): 1-26. Panamá 1969.

1972

Postcolumbiska förändringar av vissa religiösa begrepp hos cunaindianerna i Panama. Göteborgs Etnografiska Museum, Årstryck 1971: 29-34. Göteborg 1972.

1976

Un estudio arqueológico en la Cordillera Occidental de Colombia. Céspedesia, 5:9-38. Cali 1976.

BIBLIOGRAFIA DE LAS PUBLICACIONES REALIZADAS ENTRE 1978 y 1988

1978

Commemorating Erland Nordenskiöld. Göteborgs Etnografiska Museum, Årstryck/Annals 1977: 13-15. Göteborg 1978.

Indianska dueller. KA-fyren 1978, organ för Kustartilleriets Kamratförening i Göteborg: 14-16. Göteborg 1978.

Nyttig latinamerikansk aktivitet i Rom. Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 17.3.1978. Göteborg.

Hilding Svahn död. Göteborgs-Posten 18.7.1978. Göteborg.

Förfalskad förkolumbisk konst. Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 1.12.1978. Göteborg.

Indianen i Göteborg 1931 - nu död. Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 22.12.1978. Göteborg.

1979

Gåvor - mutor. Andra tider - andra seder. Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 21.6.1979. Göteborg.

Jaborandi, an Interdisciplinary Appraisal. Co-authors: Bo Holmstedt and Richard Evans Schultes. Journal of Ethnopharmacology, 1 (1979) 3-21. Lausanne 1979.

Review: Hygiene und Heilkunde bei den Azteca zur Zeit der spanischen Eroberung. (Author: Ursula Thiemer-Sachse in Abh. u. Ber. des Staatl. Museums f. Völkerkunde, Dresden 1978). Journal of Ethnopharmacology, 1 (1979) 207-208. Lausanne 1979.

On Concepts of Disease among Amerindian Tribal Groups. Journal of Ethnopharmacology, 1 (1979) 285-293. Lausanne 1979.

Review: The Smoking Gods. Tobacco in Maya Art, History and Religion. (Author F. Robicsek, Univ. of Oklahoma Press, Norman 1978). Journal of Ethnopharmacology, 1 (1979) 295-297. Lausanne 1979.

Acerca de un material medicinal boliviano de edad Tiahuanaco Clásico y el Estudio de antiguas muestras de rapé. Simposio Internazionale sulle Medicina indigena e popolare dell'America Latina. Roma, 12-16 dicembre 1977: 179-189. Roma, IILA 1979.

Apuntes sobre Mu-ikala, un texto curativo médico-psicológico de los indios Cuna de Panamá. Simposio Internazionale sulla Medicina indigena e popolare dell'America Latina. Roma, 12-16 dicembre 1977: 455-463. Roma, IILA 1979.

Travellers' Club i Göteborg 28 oktober 1929 - 1979. En krönika i spridda kapitel. Rundqvists Boktryckeri, 76 pp. Göteborg 1979.

Anthropological Survey of the Use of South American Snuffs. Ethnopharmacologic Search for Psychoactive Drugs. Editors Efron, Holmstedt, Kline. Pp. 233-289. Raven Press, New York 1979.

Was Espingo (Ispincu) of Psychotropic and Intoxicating Importance for the Shamans in Peru? Editors: Browman and Schwartz: Spirits, Shamans and Stars. Perspectives from South America. World Anthropology. Pp. 55-62. Mouton Publishers, The Hague, Paris, New York 1979.

1980

Det äventyrliga fälttaget av Hernán Cortés i Petén. KA-fyren, Kustartilleriets kamratförening, Göteborg 1980: 11-13. Göteborg.

Påhopp inom mayaforskningen. Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 7.3.1980. Göteborg.

En indianernas broder - Curt Nimuendajú. Vid läsningen av en minnesteckning. Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning 9.5.1980. Göteborg.

Curt Nimuendajú, Brother of the Indians. The Masterkey, vol. 54, pp. 132-136. Southwest Museum, Los Angeles, CA., Oct.-Dec. 1980.

Söndagstuppen, Göteborg. Vid 50-års jubileet i oktober 1980, efter dokumentationens vittnesbörd och minnesbilder. Photocopied ed. pp. 1-16. (Appendices 1-2, pp. 12-14 by Allan Kristofferson). Göteborg 1980.

1981

Söndagstuppen, Göteborg. 50 årig klubb med många gamla Hvitfeldtare på vandringsstigarna. Gamla Hvitfeldtares Årsbok 1981: 18-23. Göteborg.

Indiansk antikonception. Recip Reflex, 14:2, pp. 87-92. Stockholm 1981.

Prekolombisk konst. 96 pp. (Translation. Original in English by Gordon Ekholm). Didrichsens Konstmuseum, Helsingfors 1981.

Un documento colonial brasileño referente a un envío de objetos para aspirar rapé. Scripta Ethnológica VI: 167-172. Buenos Aires 1981.

Indianische Kontrazeption. Co-author: Helmut Krumbach. Ethnologia Americana 18/2, Nr. 100, pp. 1013-1016. Düsseldorf 1981.

Review: Plants of the Gods. Origins of Hallucinogenic Use. Authors: Richard Evans Schultes and Albert Hofmann. McGraw-Hill Book Company, New York 1979. Journal of Ethnopharmacology, 3 (1981) 101-104. Lausanne 1981.

1982

Rubén Pérez Kantule, Indio Cuna en Gotemburgo, Suecia, en 1931, muerto en 1976. Göteborgs Etnografiska Museum, Årstryck/Annals 1979/80: 39-43. Göteborg 1982.

Gustaf Bolinder 1888 - 1957, göteborgsfödd etnograf och forskningsresande. Föredrag vid Högtidssammanträde i Travellers' Club i Göteborg den 28 oktober 1982. Photocopied ed., 7 pp. Göteborg 1982.

On Faked Peruvian Silver Head Jars distributed as Pre-Columbian. Falsifications and Misreconstructions of Pre-Columbian Art, Elizabeth P. Benson, conference organizer, Elizabeth H. Boone, editor. Washington, D.C.: Dumbarton Oaks, 1982: 63-76.

Archaeological Notes and Botanical Research on Endocarps from Quebrada Las Conchas, Antofagasta, Chile. Co-author: Wolmar E. Bondeson. Göteborgs Etnografiska Museum, Årstryck/Annals 1979/80: 59-71. Göteborg 1982.

1983

Revival in Coimbra of 18th Century Brazilian Snuff Trays. Göteborgs Etnografiska Museum, Årstryck/Annals 1981/82: 39-42. Göteborg 1983.

Gustaf Bolinder 1888 - 1957, göteborgsfödd etnograf och forskningsresande. Göteborgs Etnografiska Museum, Årstryck/Annals 1981/82: 64-69. Göteborg 1983.

Some Notes on Faked and Copied Ceramic so-called Paracas Trophy Head Jars. Göteborgs Etnografiska Museum, Årstryck/Annals 1981/82: 70-80. Göteborg 1983.

1928 - 55 - årsjubileum. Gamla Hvitfeldtares Årsbok 1983: 49-51. Göteborg 1983.

Frimurerisk attraktion. Frimuraren, Tidskrift för Svenska Frimurare Orden, nr 4, 1983: 13-14. Stockholm 1983.

Alte Kontrazeption in der Neuen Welt. Teil I: Familienplanung auf pflanzlicher Basis. Teil II: Drogen und Magie. Co-author: H. Krumbach. Sexualmedizin 12, 273-276 und 316-317 (1983). Wiesbaden 1983.

1988

Apuntes sobre Grupos Meridionales de Indígenas Chocó en Colombia. El Greco Impresores. Bogotá 1988.

El Dr. S. Henry Wassén ha sido uno de los investigadores más versátiles sobre temas americanistas. Su registro de publicaciones, entre 1930 y 1978, incluye 175 títulos, los cuales hacen referencia a diversas disciplinas como: Arqueología, Etnografía, Etnohistoria, Farmacología, Museografía, etc. Esta lista fue compilada por Sven-Erik Isacson y publicada en Göteborgs Etnografiska Museum, Arstryck 1977: PP. 33-48, Gotemburgo 1978, con motivo del aniversario de nacimiento número 70 del Dr. Wassén.

De dicha lista hemos escogido los escritos que hacen referencia exclusivamente a investigaciones sobre Colombia y Panamá; igualmente, y por no ser muy conocidos en Colombia, se incluyen los títulos de las publicaciones que, sobre diferentes temas y países, ha realizado el Dr. Wassén a partir de 1978 hasta la fecha.

Bibliografía compilada por Héctor Salgado López
Arqueólogo - INCIVA

B) TRABAJOS ORIGINALES EN HOMENAJE AL DR. HENRY SVEN WASSEN

ARQUEOLOGIA

ASENTAMIENTOS PRECERAMICOS EN EL ALTO Y MEDIO RIO CALIMA, CORDILLERA OCCIDENTAL, COLOMBIA

Por: Héctor Salgado López⁽¹⁾

En el presente artículo se reúnen las características de las ocupaciones humanas más antiguas que se han registrado arqueológicamente, hasta ahora, en el área Calima, en el alto y medio valle del río Cauca. Estos resultados constituyen un paso importante en el desarrollo del conocimiento científico de la etapa precerámica en el suroccidente colombiano, los cuales, sin duda alguna, alcanzarán mayor proyección en la medida que se continúen estudios relacionados con la más antigua presencia del hombre en la región.

Es generalmente aceptado que el poblamiento de América del Sur se inició en la región del Darién hace unos 20.000 a 15.000 años antes del presente, cuando grupos de cazadores, provenientes de América del norte, penetraron a través del istmo de Panamá, a nuestro territorio y se extendieron hacia el sur. Por medio de los trabajos del investigador Gonzalo Correal sabemos que en Colombia estos grupos de cazadores se encontraban habitando la sabana de Bogotá desde hace unos 10.450 años antes de Cristo; fueron portadores de una tecnología en el trabajo de la piedra por medio de la cual desarrollaron las técnicas de percusión simple y presión para elaborar sus artefactos, especialmente: raspadores, cuchillos, raederas, punzones, perforadores, martillos, machacadores, etc. Fueron cazadores de grandes mamíferos, de finales del pleistoceno, como el mastodonte y el caballo americano y de una fauna holocénica de medianos y pequeños animales como: venados, ratones, curies, conejos, armadillos, etc., al igual que recolector de caracoles terrestres y alimentos vegetales silvestres (Correal, 1977-1981).

(1) Museo Arqueológico Calima-Inciva Darién, Valle del Cauca.

Hasta ahora en el valle geográfico del río Cauca no se tienen evidencias de fauna pleistocénica extinta asociada a la presencia de cazadores especializados, pero sí han sido hallados restos de mastodonte del género *Stegomastodon* sp en Zarzal, La Victoria, Toro y Palmaseca, aunque en los lugares donde han aparecido no se encontraron artefactos líticos hechos por el hombre (Patiño, 1971; Correal, 1981). Este desconocimiento se debe, principalmente, a la dificultad de encontrar esta clase de sitios y a la ausencia de investigaciones dirigidas a la búsqueda, sistemática, de las huellas del hombre temprano en el valle medio del río Cauca.

Otros hallazgos consistentes en puntas de proyectil de piedra, provenientes de regiones como el Quindío, Calima, el alto y medio valle del río Cauca, frecuentemente han sido identificadas como las evidencias más tempranas de la presencia humana en la zona; sin embargo estos artefactos, en su mayoría, han sido encontrados, superficialmente, fuera de un claro contexto estratigráfico y cultural o asociados a elementos cerámicos, por lo cual es difícil atribuirlos a una determinada etapa cronológica pues algunos no serían precerámicos y es mejor considerar las puntas de proyectil como un tipo de artefacto que tuvo una amplia distribución en el tiempo (Bray, 1982; Patiño y Gnecco, 1984; Illera y Gnecco, 1986; Reichel-Dolmatoff, 1986).

Estudios llevados a cabo entre 1985 y 1987, por investigadores del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas (INCIVA) y de la Fundación Pro-Calima, lograron ubicar sitios precerámicos, a cielo abierto, en los cursos medio y alto del río Calima (Figs. 8 y 9).

En la cuenca media del río Calima, cerca de la confluencia de la Quebrada El Pital con el río del mismo nombre, fue encontrado un sitio con materiales estratificados pertenecientes a dos fases culturales del período precerámico (Salgado, 1989). Efectivamente, los registros arqueológicos de la terraza de El Pital, fechados en 5.360 años antes de Cristo, revelan que durante el holoceno medio, pequeños grupos de cazadores-recolectores ocupaban el Calima medio y ya se habían adaptado al medio ambiente de los bosques densos tropicales (Figs. 1, 2 y 10).

El equipo lítico durante esta primera fase de ocupación estaba compuesto de percutores y machacadores, elaborados a partir de cantos naturales, con superficies alteradas y evidentes señales de uso que se manifiestan en desconchamientos o pequeñas depresiones en los extremos; también hay lascas, cantos rodados sin desgaste y una serie de guijarros fragmentados por percusión y partidos o con superficies alteradas por calor por lo cual pueden ser asociados a fogones; otra categoría de artefactos son unos fragmentos pulidos y con superficies aplanadas que pudieron servir como bases o placas para moler materiales blandos como vegetales. (Fig. 3).

El tipo de utensilio más sobresaliente de ésta época es un artefacto para enmangar, con ranuras o doble acanaladura lateral, estas herramientas fueron elaboradas sobre cantos de río, de diferentes formas, mediante un trabajo a percusión directa para poder desprender en ocasiones una de



Figura 1. Vista Panorámica del Cañón de la Quebrada El Pital, afluente del Río Calima, al fondo la terraza corresponde a un sitio estratificado de ocupación precerámica.

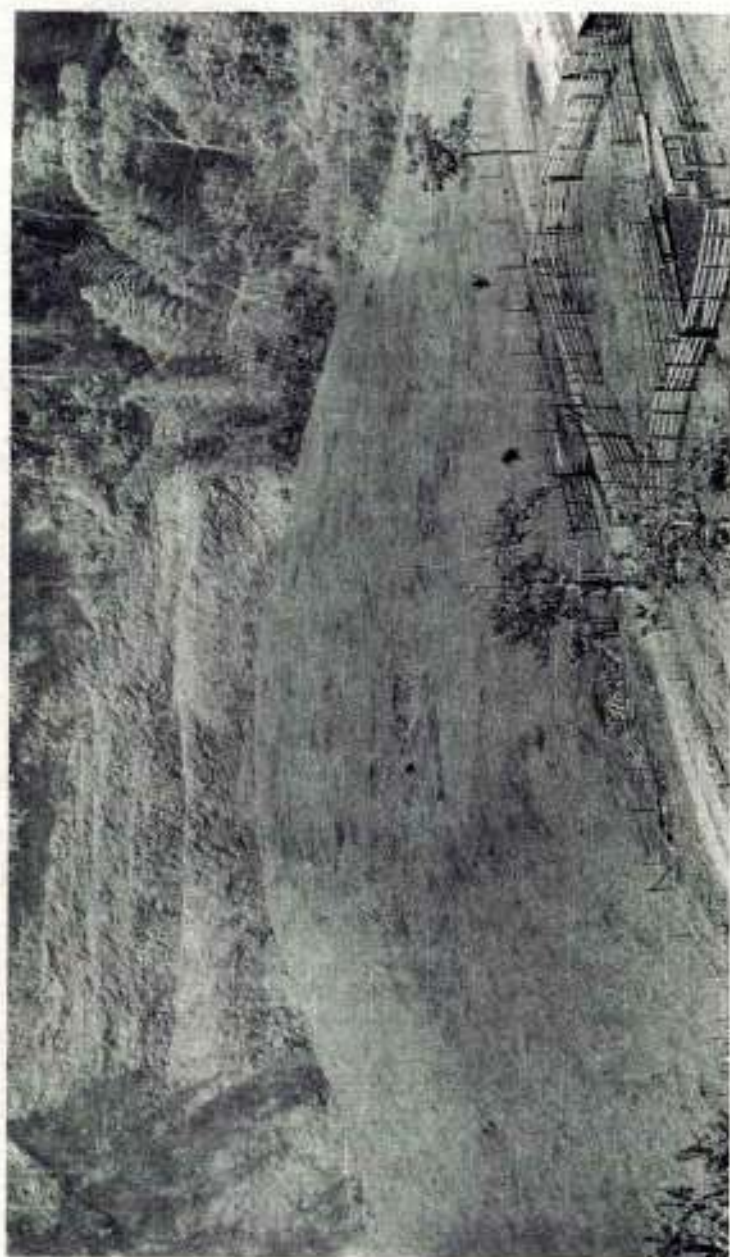


FIGURA 2. VISTA GENERAL DE LA TERRAZA DEL PITAL.

las superficies; presentan un borde de utilización curvo y dos escotaduras obtenidas por percusión y pulimento las cuales facilitaban el enmangado del instrumento (Figs. 5 a 7).

Estos tipos de artefactos permiten inferir que durante esta primera fase de ocupación en El Pital la subsistencia estuvo basada, esencialmente, en la recolección de plantas y productos arbóreos comestibles y, en menor proporción de la cacería de animales característicos de la fauna boscosa, especialmente roedores y de la pesca, la que debió ser abundante en los numerosos ríos y quebradas de la región.

El sitio fue habitado en forma consecutiva hasta cuando se produjeron cambios climáticos, originados seguramente en condiciones locales, los cuales provocaron un período que ha sido interpretado, tentativamente, como una prolongada temporada de lluvias que afectó la zona del Calima medio, probablemente, entre el IV y el III milenio antes de Cristo; las evidencias estratigráficas indican que el horizonte que contiene los primeros vestigios culturales fue cubierto por una capa de ceniza volcánica estéril, depositada en un medio muy húmedo, que no permitía la formación de un suelo. Este cambio ambiental debe estar relacionado con la disminución de la actividad humana y con un posible abandono del sitio como lugar de asentamiento, pues así lo revelan la no presencia de artefactos en dicha ceniza volcánica (estrato 6).

El Pital estuvo deshabitado por un espacio de tiempo desconocido pero al mejorar, sustancialmente, las condiciones ambientales hacen su aparición, nuevamente, hacia el año 2.140 antes de Cristo, pequeñas bandas con un modo de vida cazador-recolector, iniciándose una segunda fase de ocupación precerámica en el mismo asentamiento. Esta segunda fase representa un largo período de habitación conformado, posiblemente, por una serie de ocupaciones sucesivas, de pequeños grupos semisedentarios, a través de mucho tiempo, como lo indica el espesor de 45 a 60 cm. que llegó a tener el suelo que contiene los materiales culturales (estrato 5).

Entre los instrumentos líticos ya no se encuentran las herramientas para enmangar características de la fase anterior; sin embargo, al cuantificar los artefactos es apreciable, en relación a la primera ocupación, el alto porcentaje de fragmentos de cantos rodados y bases o placas para molienda y el aumento de cantos rodados enteros y partidos, machacadores, percutores, desechos de talla y de lascas con huellas de utilización (Fig. 4).

La presencia de una pequeña lasca elaborada en obsidiana, que es un material no propio de la zona, sugiere que estos grupos precerámicos tenían contactos o se desplazaban a otras regiones fuera del área Calima como pudo ser el alto Cauca que es la zona, más cercana a Calima, donde se encuentra esta materia prima; este hecho a su vez insinúa un intercambio muy antiguo entre los hombres precerámicos del suroccidente colombiano (Fig. 4: 11).

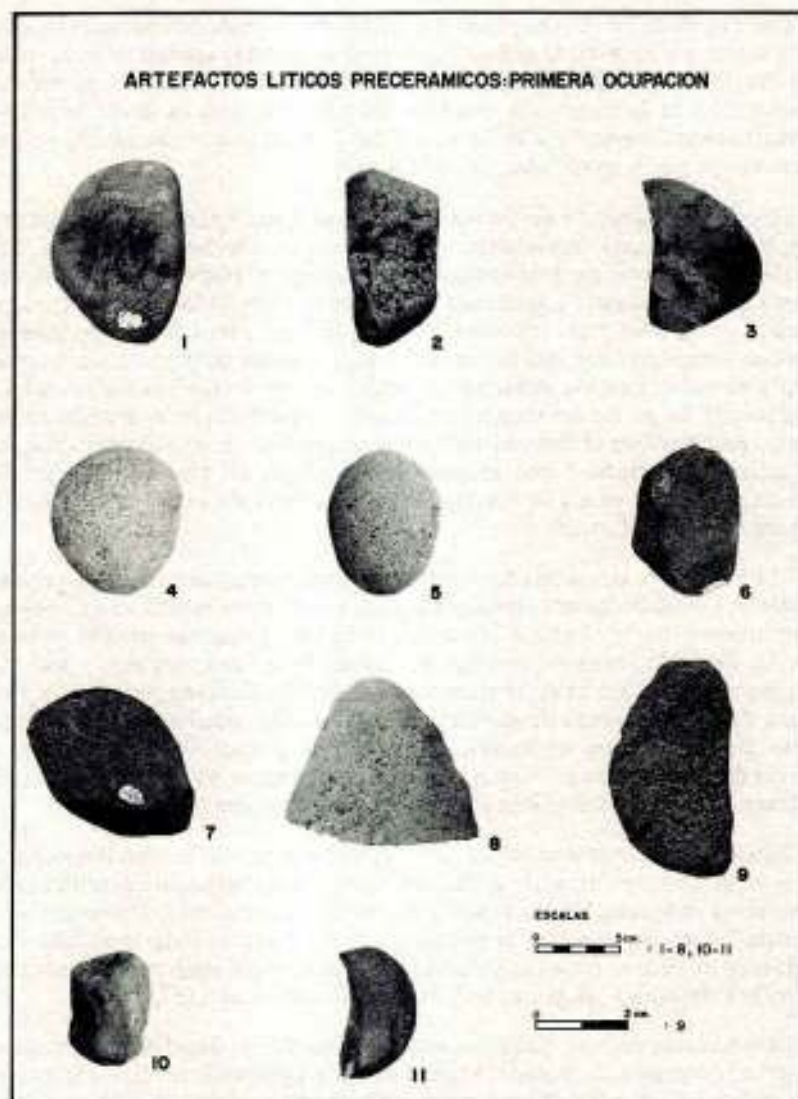


FIGURA 3

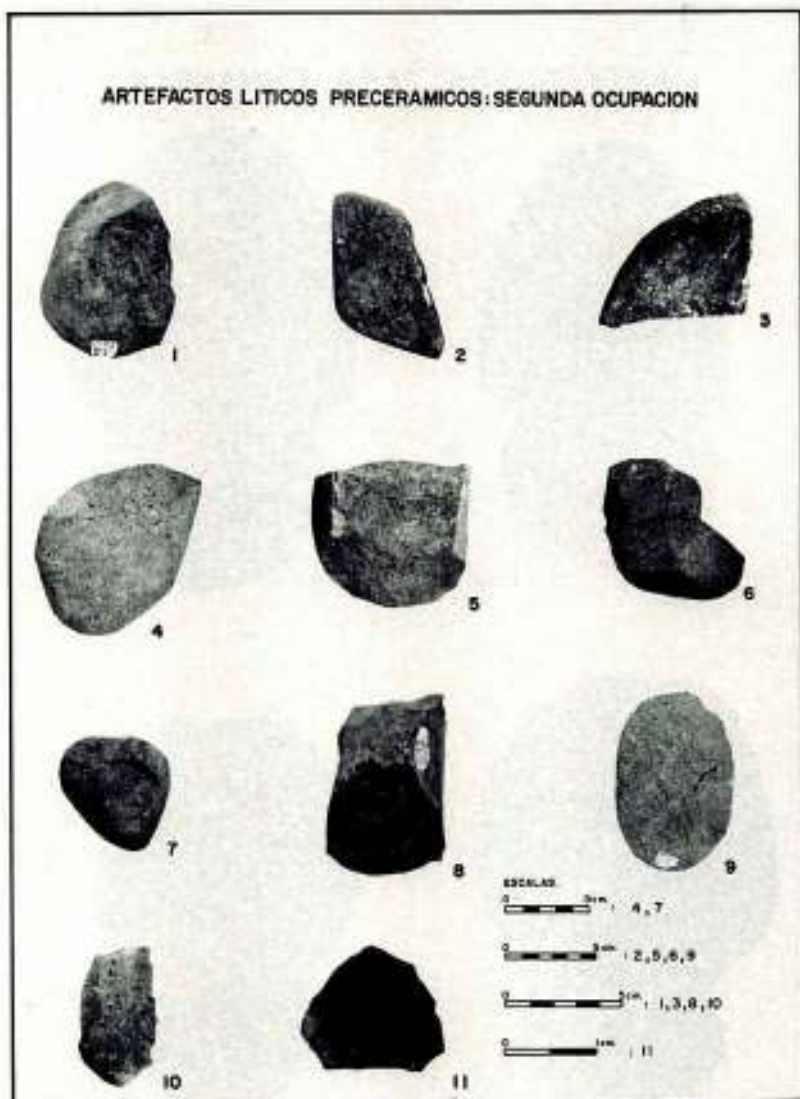


FIGURA 4

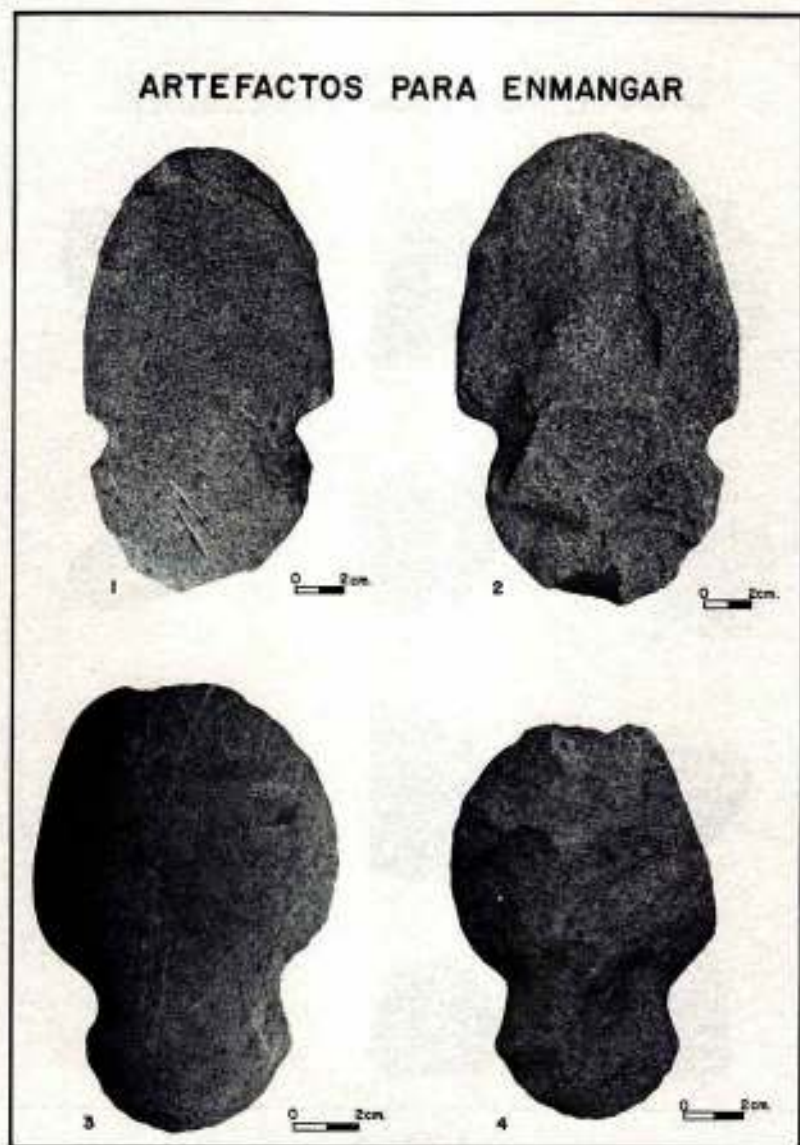


FIGURA 5

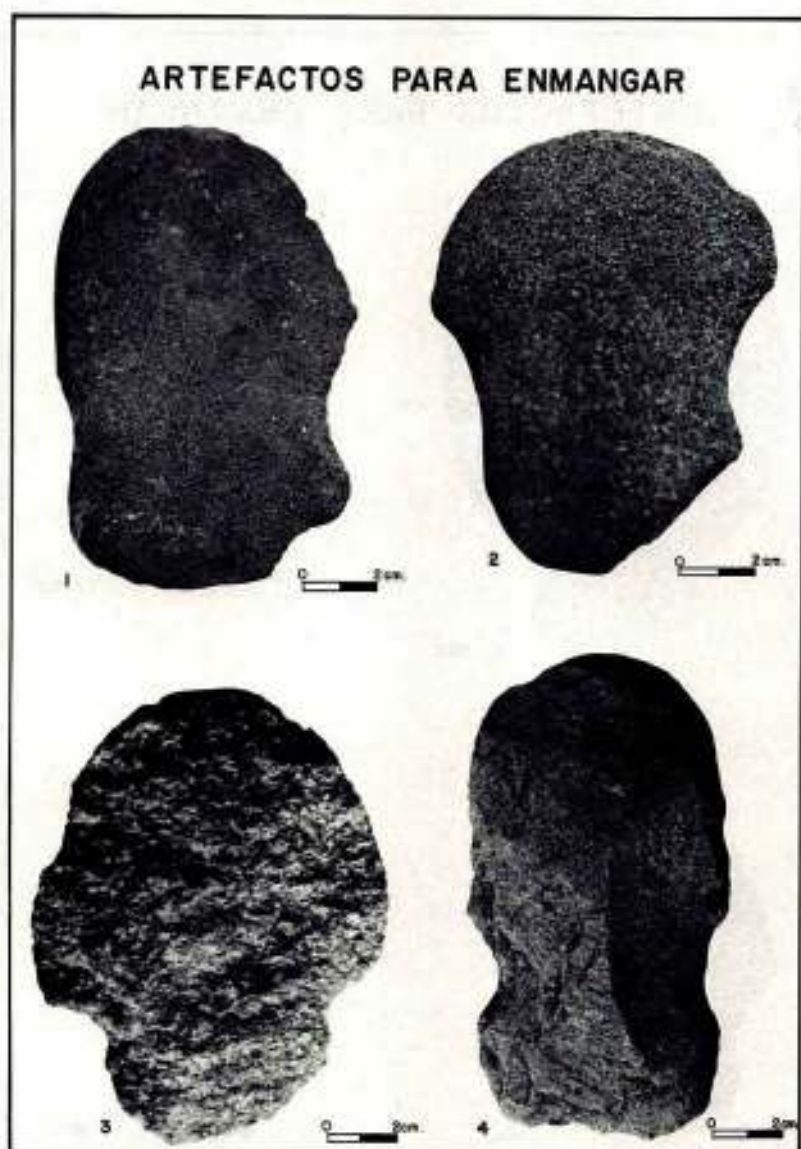
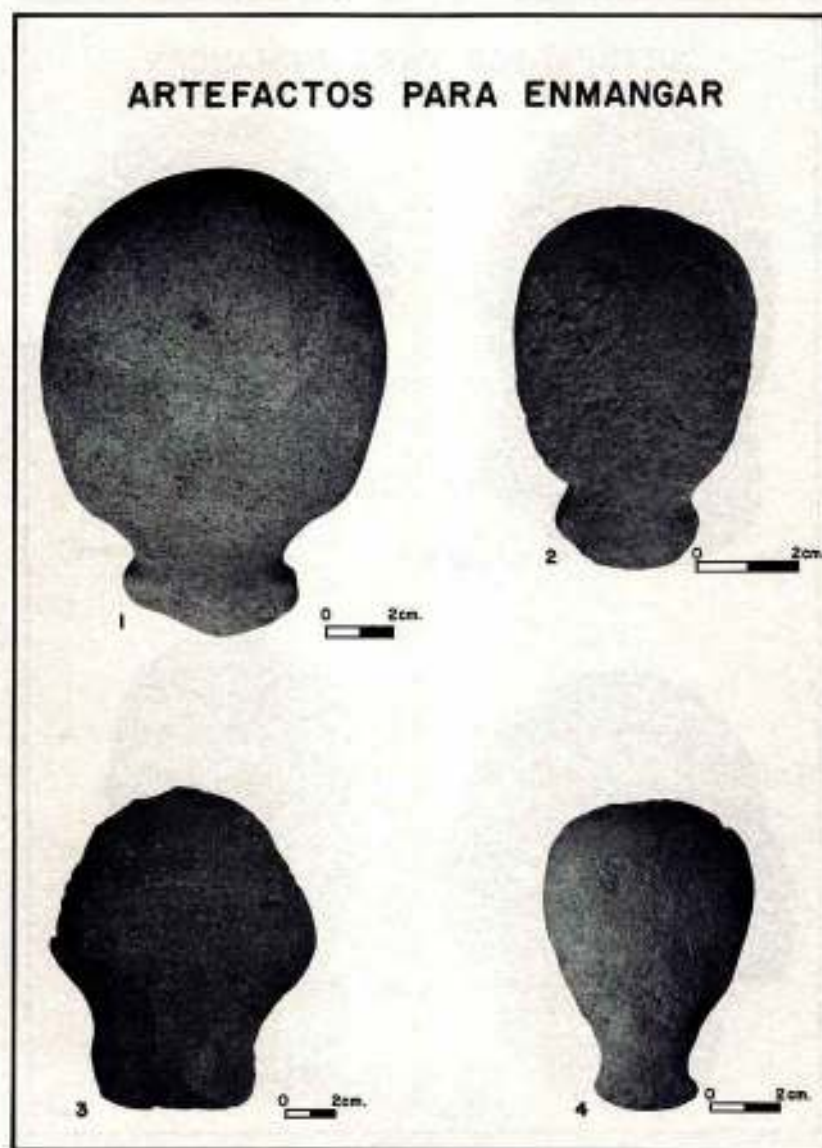


FIGURA 6

**FIGURA 7**

Una mayor cantidad de artefactos apropiados para la preparación de elementos vegetales como raíces, tallos, frutos y semillas, indican que la actividad económica predominante en la región, durante el III milenio antes de Cristo, fue la recolección y que el mantenimiento de estas gentes dependía, evidentemente, más de los recursos vegetales que de la cacería menor, aunque ésta seguía siendo un complemento en su dieta alimenticia.

Investigaciones adelantadas, por los arqueólogos del proyecto Calima, durante 1987 permitieron localizar dos nuevos yacimientos precerámicos que ponen de manifiesto la presencia de cazadores y recolectores en el curso alto del río Calima (sitios arqueológicos El Sauzalito y El Recreo), (Figs. 8 y 9). Para Sauzalito se conocen tres fechas de radiocarbono que sitúan la ocupación humana entre 7.720 y 7.350 años antes de Cristo; en El Recreo la capa cultural fue datada, aproximadamente, entre 6.000 y 5.800 años A.C. (Fig. 10), (Herrera et al. 1988: 3-6). Estas fechas han ampliado la profundidad cronológica, del período precerámico en la región Calima, hasta el VIII milenio antes de Cristo, es decir, hasta los inicios del Holoceno Temprano.

En las excavaciones de estos dos sitios se encontraron los mismos tipos de artefactos líticos hallados en El Pital: herramientas para enmangar, cantos rodados completos y partidos, percutores, machacadores, lascas, bases para molienda, etc. (Figs. 6: 3, 4; 7:1). Aunque los materiales líticos de Sauzalito y El Recreo aún no se han estudiado en su totalidad pueden, de acuerdo con sus rasgos formales y funcionales, ser incluidos en la misma tradición tecnológica establecida para el Calima medio.

La tecnología lítica de las ocupaciones precerámicas que acabamos de describir es extremadamente simple y se caracteriza por estar conformada de fragmentos rudimentarios poco o nada retocados que fueron utilizados en su forma original o trabajados incipientemente a percusión, es decir, sin ninguna modificación especial. A excepción de los instrumentos para enmangar no existen tipos formalmente definibles; en los artefactos hay un predominio de una técnica de percusión directa mal controlada. Instrumentos con retoques a presión o que se hallan hecho por percusión bien controlada no están presentes en los conjuntos estudiados y este utillaje lítico tampoco incluye puntas de proyectil. Debemos admitir que las actividades económicas no debieron haber requerido herramientas demasiado elaboradas y que muchos utensilios fueron hechos en materiales perecederos como la madera y el hueso.

El hombre precerámico de Calima utilizó como materia prima para la elaboración de sus instrumentos de trabajo rocas de origen volcánico que se encuentran en forma de cantos rodados en los ríos y quebradas de la región, siendo este tipo de material no precisamente el de mejor calidad para la manufactura de artefactos líticos; lo cual debió haber influido en el desarrollo de un modelo tecnológico sencillo en el trabajo de la piedra.

A pesar de que el utillaje lítico fue diseñado para extraer productos del bosque carecemos de otras evidencias directas como restos de plantas y animales pues éstos no se conservan en suelos tan ácidos como los de Calima, situación que dificulta la explicación arqueológica, y aunque es bastante difícil tratar el tema del cultivo de las plantas para una época tan temprana, pues en los sitios excavados hace falta el análisis de polen y fitolitos, el cual podría proporcionar otro tipo de información, que haría más confiable en este momento la interpretación del precerámico de la zona Calima. Sin embargo, en los sedimentos pantanosos del valle de El Dorado se han realizado estudios de polen (Monsalve, 1985); estos resultados y las fechas de radiocarbono indican que entre el V y el IV milenio antes de Cristo los signos de domesticación de vegetales aumentan, pues para esta época es evidente, según el polen, el cultivo de maíz (*Zea Mayz*) en este valle que se localiza cerca de los sitios precerámicos que se han encontrado y excavado en la región Calima. Estos datos de polen nos permiten suponer, especulativamente, que los habitantes precerámicos de la región Calima realizaban prácticas agrícolas que comprendían el cultivo de maíz y de otras plantas tropicales.

Los sitios precerámicos de la región Calima poseen una misma tradición tecnológica la cual persistió entre el VIII y el III milenio antes de Cristo, con pocas modificaciones en los artefactos, pues en los asentamientos del alto y medio Calima se encuentran los mismos tipos de útiles, sugiriendo que los habitantes precerámicos de Calima tenían un patrón cultural similar determinado por cierto modo de subsistencia basado en la recolección, la cacería de mamíferos medianos y pequeños y en el uso de ciertas especies vegetales primitivas por medio de alguna incipiente forma de horticultura tropical, que incluía plantas sembradas en pequeños campos o huertas alrededor de los campamentos.

De acuerdo con los resultados obtenidos, para el periodo precerámico de la región Calima, podemos afirmar que desde el punto de vista tecnológico la industria lítica de Calima es, notablemente, diferente a las industrias líticas que se han estudiado en la sabana de Bogotá y en el Valle del Magdalena, o sea que los grupos precerámicos de Calima poseían otra tradición tecnológico-cultural distinta a la que desarrollaron los habitantes precerámicos del altiplano oriental y del valle del Magdalena.

Sitios que incluyen en su utillaje una tecnología lítica que se asemeje a la tradición precerámica que se ha propuesto para Calima han sido encontrados y descritos, anteriormente, en regiones con condiciones ecológicas semejantes, en yacimientos con evidencias de alfarería incipiente, como Los Arboles y La Balsa en el Valle de Popayán (Fig. 9), (Gnecco, 1981-1982; Méndez, 1985); y en ambientes geográficos diferentes como son los asentamientos de la cultura Las Vegas en la costa Pacífica Ecuatoriana (Stoother, 1985A-B) y las fases Talamanca y Boquete, del río Chiriquí, en el piedemonte de la costa Pacífica Panameña (Ranere, 1980).

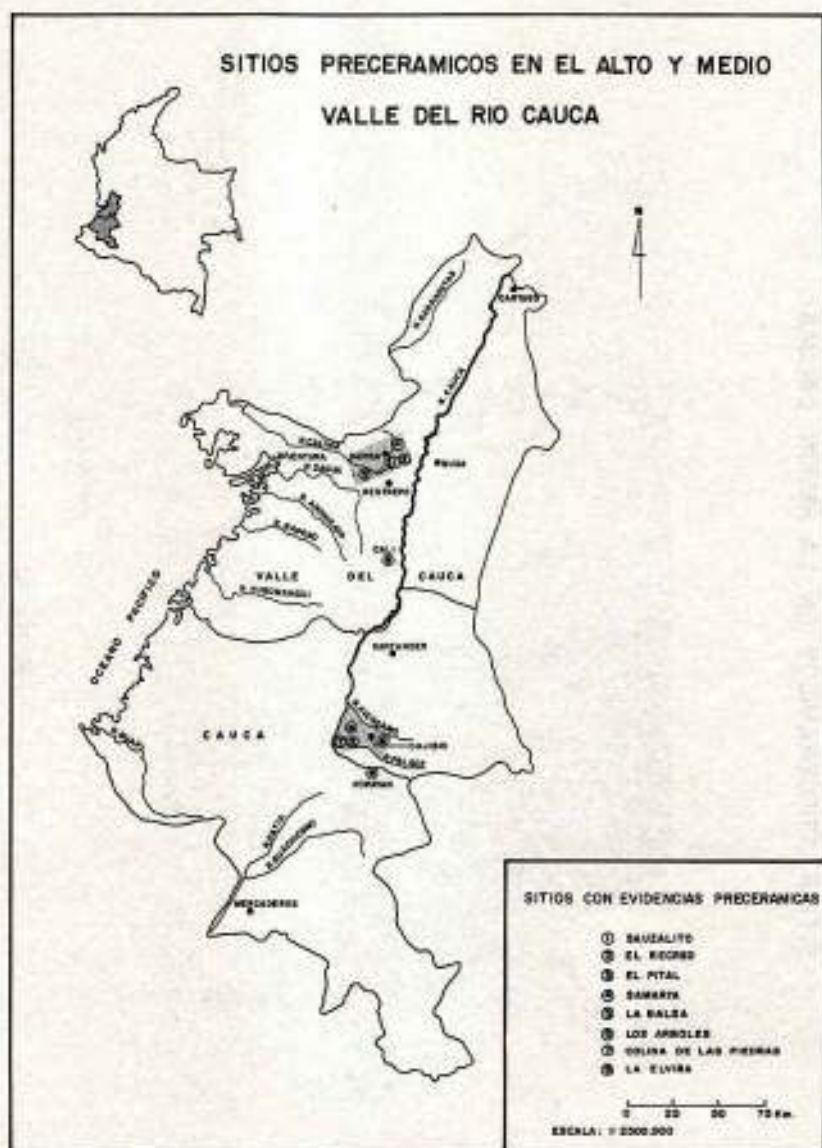


FIGURA 9

FECHAS DE RADIOCARBONO PARA EL PRECERAMICO EN EL SUROCCIDENTE DE COLOMBIA

Nº	Nº LABORATORIO	FECHAS EN AÑOS A.P.	SITIO Y CONTEXTO	REFERENCIA
1	867A - 22478	8670 ± 100	SACALITO, CAMPE. TA. 22, Nivel 7	MENDEZ ET AL., 1980
2	867B - 22479	8600 ± 110	SACALITO, CAMPE. TA. 22, Nivel 9	MENDEZ ET AL., 1980
3	867C - 16441	9300 ± 100	SACALITO, EMPIES. 20000	GRAY ET AL., 1987
4	867D - 26000	8700 ± 160	EL NEGRO - OMBEN PALEOGUILLAS	MENDEZ ET AL., 1980
5	867E - 26000	7600 ± 120	EL NEGRO - OMBEN. 630, 80 - 88 m.	MENDEZ ET AL., 1980
6	867F - 26000	7600 ± 140	EL NEGRO - OMBEN. 630, 80 - 88 m.	MENDEZ ET AL., 1980
7	867G - 13049	7300 ± 140	EL PITAL, RESTREPO. TA. 2 220 - 230 m. EST. 13 - 18	SALGADO, 1980
8	867H - 13070	6800 ± 200	EL PITAL, RESTREPO. TA. 2 220 - 230 m. EST. 13 - 18	MENDEZ ET AL., 1980
9	867I - 12038	6100 ± 180	EL PITAL, RESTREPO. TA. 2 220 - 230 m. EST. 13 - 18	MENDEZ ET AL., 1980
10	867J - 16038	6200 ± 90	EL PITAL, RESTREPO. TA. 2 220 - 230 m. EST. 13 - 18	MENDEZ ET AL., 1980
11	867K - 129	5070 ± 100	LA BELLA, CAMPE. TA. 2 - 80	MENDEZ, 1980
12	1 - 12038	5070 ± 100	LA BELLA, CAMPE. TA. 2 - 80	MENDEZ, 1980
13	14K - 127	5600 ± 160	LA BELLA, CAMPE. TA. 2 - 80	MENDEZ, 1980

CONTINUOS 9888 CARBON VEGETAL EN AÑOS A.P., EN CALIBRE

GRAFICA 10

Stother (1985A-B) ha definido la tradición del noroeste de Suramérica, la cual comprende complejos precerámicos que desarrollaron una tecnología lítica simple sin instrumentos bifaciales que estaba orientada a la fabricación de herramientas para la recolección de recursos vegetales, para el trabajo sobre madera, materiales perecederos y a la labranza por los artefactos para enmangar de piedra y con una subsistencia generalizada basada en la explotación de diferentes medios ambientes (Salazar, 1984). Esta tradición debe tener sus orígenes en una adaptación cultural temprana a la selva tropical la cual se difundió, a partir de Centro América, durante el pleistoceno tardío (Ranere, 1976-1977 citado por Stother, 1985A: 12-13).

Según sus contenidos culturales las ocupaciones precerámicas de la cuenca media y del valle alto del río Calima pueden asociarse, tentativamente, a esta tradición caracterizada por la presencia de artefactos líticos de tecnología muy simple. Sin embargo, la falta de sitios estratificados con evidencias de ocupaciones tempranas en el sur del país (Nariño), en el alto y medio valle del río Cauca y en la costa pacífica colombiana, dificulta, por ahora, el establecimiento de relaciones claras entre los asentamientos precerámicos de Calima, en la cordillera occidental de Colombia y los complejos líticos de la costa Pacífica Ecuatoriana y Panameña.

En términos generales los resultados arqueológicos que tenemos, sobre la etapa precerámica de Calima, abren un campo de perspectivas para continuar estudios relacionados con este período cultural en la región y el suroccidente colombiano.

AGRADECIMIENTOS

Un reconocimiento especial a las directivas de la Corporación Autónoma Regional del Cauca CVC y de el Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA por financiar las investigaciones en el Calima medio; a la Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales del Banco de La República, por la financiación de análisis de radiocarbono.

Un especial agradecimiento al Dr. Pedro José Botero (CIAF) por su colaboración en el análisis general de suelos y por sus observaciones en su especialidad; al Dr. Gonzalo Correal (U. Nacional) por su orientación y colaboración en la clasificación de los artefactos líticos.

Agradezco la colaboración de Yolanda Jaramillo por su ayuda en la realización de las figuras y a Evangellique Ahumada por el trabajo de mecanografía.

Por último un especial agradecimiento a los arqueólogos Warwick Bray, Marianne Cardale y Leonor Herrera por permitirme utilizar información no publicada en sus excavaciones precerámicas en Calima; igualmente al arqueólogo Cristóbal Gnecco V. por facilitarme los materiales y resultados de su investigación en el Valle de Popayán; también agradezco los comentarios y sugerencias que sobre este artículo hizo el colega Leonardo Moreno.

INDICE DE FIGURAS

1. Cuenca media del río Calima, cañón de la quebrada El Pital; al fondo la terraza corresponde al campamento de ocupación precerámica.
2. Terraza del Pital vista en planta desde la loma atrás de la casa. Las depresiones que se observan sobre la superficie son tumbas guaqueadas.
3. Artefactos líticos precerámicos del Calima medio (El Pital).

Primera ocupación:

1. Base o placa para molienda con huellas de carbón, diabasa muy meteorizada; trinchera VI, cuadrícula E, nivel 150-160 cm., estrato 7A.
2. Base o placa para molienda, tiene desgaste evidente sobre uno de sus lados y sus superficies están impregnadas de un material rojo; diabasa meteorizada; trinchera VI, cuadrícula C, nivel 180-190 cm., estrato 7A.
3. Percutor impregnado de carbón con señales de utilización y fracturas en sus extremos, diabasa; trinchera V, nivel 190-210 cm., estratos 7A-7B.
4. Canto rodado, diabasa meteorizada; trinchera VI, cuadrícula Z, nivel 220-230 cm., estrato 7B.
5. Canto rodado, diabasa meteorizada; trinchera I, nivel 220-230 cm., estratos 7A-7B.
6. Fragmento de canto rodado con evidencia de lascado, diabasa; trinchera V, nivel 190-210 cm., estratos 7A-7B.
7. Fragmento de canto rodado con pequeña escotadura en un extremo y borde curvo, diabasa; trinchera VI, cuadrícula E, nivel 170-180 cm., estrato 7A.
8. Fragmento de canto rodado con bordes irregulares convergentes y evidencias de lascado, diabasa; trinchera VI, cuadrícula E, nivel 170-180 cm., estrato 7A.
9. Lasca con borde aserrado, diabasa; trinchera VI, cuadrícula A, nivel 210-220 cm., estrato 7A.
10. Machacador, diabasa muy meteorizada; trinchera VI, cuadrícula D, nivel 170-180 cm., estrato 7A.
11. Fragmento irregular fracturado por calor, diabasa; trinchera IV, nivel 150-170 cm., estrato 7B.

4. Artefactos líticos precerámicos del Calima medio (El Pital).**Segunda ocupación:**

1. Percutor con huellas de uso y fractura por sometimiento al fuego, diabasa meteorizada; trinchera VI, cuadrícula E, nivel 120-130 cm., estrato 5.
2. Base o placa para molienda, diabasa; trinchera VI, cuadrícula Z, nivel 170-190 cm., estrato 5.
3. Fragmento irregular fracturado por calor, diabasa meteorizada; trinchera VI, cuadrícula Z, nivel 170-190 cm., estrato 5.
4. Canto rodado fragmentado, diabasa meteorizada; trinchera IV, nivel 140-150 cm., estrato 5.
5. Fragmento de canto rodado, diabasa; trinchera IV, nivel 150-160 cm., estrato 5.
6. Fragmento de canto rodado con evidencia de lascado, diabasa; trinchera VII, nivel 180-190 cm., estrato 5.
7. Machacador, presenta desgaste por uso y desconchamiento por sometimiento al fuego, diabasa muy meteorizada; trinchera VI, cuadrícula Z, nivel 170-190 cm., estrato 5.
8. Raspador terminal elaborado en chert arcilloso, el borde de utilización presenta retoques por percusión simple mal controlada; trinchera VI, cuadrícula Z, nivel 160-170 cm., estrato 5.
9. Fragmento de canto rodado con evidencia de lascado, diabasa; trinchera I, nivel 170-180 cm., estrato 5.
10. Raedera con reborde aserrado, diabasa; trinchera VI, cuadrícula Z, nivel 190-200 cm., estrato 5.
11. Desecho de talla en obsidiana, muestra evidencia de lascado; trinchera I, nivel 200-205 cm., estrato 5.

5. Artefactos líticos precerámicos.**Herramientas para enmangar:**

- 1-2 Con doble muesca lateral profunda, preparada sobre un canto plano-alargado. Su cara anterior (1) conserva toda la superficie original pulida y con evidencias de desprendimiento alrededor del borde como consecuencia del uso; en su cara posterior (2) la superficie original fue desprendida por medio de percusión directa y conserva evidencias de lascado.

Lugar de procedencia: Alto río Calima, obtenida por guaqueros.

Material: Diabasa.

Longitud: 188 mm.

Anchura máxima: 111 mm.

Anchura entre las muescas: 83 mm.

Sección transversal: Oval.

- 3-4 Con doble muesca lateral, elaborada sobre un canto plano-ovalado, tiene un pedúnculo alargado con bordes paralelos curvos-convergentes; su superficie anterior (3) conserva la totalidad de la corteza y ésta es pulida, la superficie posterior (4) fue percutida y la corteza desprendida totalmente.

Lugar de procedencia: Alto río Calima, obtenida por guaqueros.
Material: Diabasa
Longitud: 134 mm.
Anchura máxima: 84 mm.
Anchura entre las acanaladuras: 54 mm.
Sección transversal: Oval.

6. Artefactos líticos precerámicos.

Herramientas para enmangar:

1. Con doble acanaladura lateral, elaborada sobre un canto plano-alargado mediante percusión directa; su cara anterior evidencia pulido y conserva la totalidad del cortex, mientras que en la cara posterior la corteza fue desprendida por percusión.
Lugar de procedencia: Calima medio, El Pital, trinchera I, nivel 230-240 cm., estratos 7A-7B.
Material: Diabasa
Longitud: 134 mm.
Anchura máxima: 87 mm.
Anchura entre las acanaladuras: 69 mm.
Sección transversal: Oval.
2. Con doble acanaladura lateral obtenida por percusión directa; presenta pulimento hacia su borde curvo y fractura en su plano medio y sus dos caras conservan el cortex.
Lugar de procedencia: Calima medio, El Pital, trinchera VI, cuadrícula Z, nivel 230-240 cm., estrato 7B.
Material: Diabasa
Longitud: 122 mm.
Anchura máxima: 91 mm.
Anchura entre las acanaladuras: 61 mm.
Sección transversal: Oval.
3. Elaborada sobre un canto ovalado con doble muesca lateral, presenta un pedúnculo con bordes paralelos ligeramente curvos, las dos superficies están alteradas por meteorización y desprendimiento del cortex.
Lugar de procedencia: Alto río Calima, hacienda Sauzalito (Darién), sondeo realizado por un aficionado. (Cortesía del proyecto Calima, 1987).
Material: Roca Ignea sin determinar.
Longitud: 135 mm.
Anchura máxima: 110 mm.
Anchura entre las acanaladuras: 65 mm.
Sección transversal: Oval.
4. Con doble muesca lateral, elaborada sobre una roca plana-alargada, el borde es totalmente curvo y sus dos superficies presentan evidentes desprendimientos o lascado por percusión directa.
Lugar de procedencia: Alto río Calima, hacienda El Recreo (Darién), cuadrícula K-30 nivel 80-90 cm.

Posición estratigráfica: Base del horizonte B (Información proporcionada por el proyecto Calima, 1988).

Material: Roca Ignea sin determinar.

Longitud: 138 mm.

Anchura máxima: 73 mm.

Anchura entre las muescas: 52 mm.

Sección transversal: Oval.

7. Artefactos líticos precerámicos.

Herramientas para enmangar:

1. Elaborada sobre un canto ovalado, presenta sus dos superficies finamente pulimentadas y un borde de trabajo totalmente curvo; las dos muescas laterales son angostas pero profundas, el pedúnculo es corto y sus bordes son convergentes y curvos.

Lugar de procedencia: Alto río Calima, hacienda El Recreo (Darién), cuadrícula No. 28, nivel 50-60 cm.

Posición estratigráfica: Parte media del horizonte B.

(Información proporcionada por el proyecto Calima, 1988).

Material: Roca Ignea sin determinar.

Longitud: 141 mm.

Anchura máxima: 106 mm.

Anchura entre las muescas: 45 mm.

Sección transversal: Oval.

2. Elaborada con un pequeño canto ovalado, ambas superficies están finamente pulimentadas, su borde de trabajo es totalmente curvo, el pedúnculo es corto con bordes convergentes curvos; las dos muescas laterales son de forma angosta y profunda.

Lugar de procedencia: Alto río Calima, hacienda Samaria (Darién); sondeo no controlado, realizado por guaqueros.

Material: Diabasa

Longitud: 73 mm.

Anchura máxima: 48 mm.

Anchura entre las muescas: 25 mm.

Sección transversal: Oval.

3. Elaborada sobre un canto ovalado-alargado, presenta doble acanaladura lateral amplia y poco profunda; el borde es de forma curva con pequeñas muescas, su cara anterior conserva la corteza original pulida pero en el pedúnculo la superficie fue lascada; en la cara posterior el cortex fue desprendido por medio de percusión directa y conserva evidencias de lascado.

Lugar de procedencia: Alto río Calima, hacienda Samaria (Darién); sondeo no controlado, realizado por guaqueros.

Material: Diabasa

Longitud: 130 mm.

Anchura máxima: 105 mm.

Anchura entre las muescas: 65 mm.

Sección transversal: Oval

4. Elaborada en una pequeña piedra ovalada-alargada, las dos superficies presentan pulimento, el borde del artefacto es totalmente curvo, las dos acanaladuras laterales son anchas y poco profundas, el pendúnculo es corto y de bordes curvos-convergentes.
Lugar de procedencia: Alto río Calima, Restrepo; colección de Bernardo Rendón.
Material: Diabasa
Longitud: 90 mm.
Anchura máxima: 60 mm.
Anchura entre las muescas: 24 mm.
Sección transversal: Oval.
8. Mapa con la localización de sitios precerámicos con evidencias de hachas acanaladas en la región Calima.
9. Mapa con la localización de los sitios precerámicos en el alto y medio Valle del río Cauca.
10. Fechas de radiocarbono para el período precerámico en la región Calima.

BIBLIOGRAFIA

- ARDILA C., Gerardo Ignacio. Chía un sitio precerámico en la sabana de Bogotá. **Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales**, Banco de La República, N° 26, Bogotá, 1984.
- BARRERO Lozano, Darío. Geology of the central western cordillera, west of Buga and Roldanillo, Colombia. **Publicaciones geológicas especiales del Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras**, Bogotá, 1979.
- BOTERO, Pedro. Characterization and general history of the formation of the soils of the valley of El Dorado. *Archäologisch-ethnologisches projekt im westlichen Kolumbien, Sudamerika*. **Periodische publikation der vereinigung Pro-Calima**, N° 4, pp. 27-36. Basel, 1985.
- BRAY, Warwick y Edward Moseley. Una secuencia arqueológica en las vecindades de Buga, Colombia. **Cespadesia**, Vol. V Nos. 17-18, Cali, 1976.
- BRAY, Warwick. **Projectile points from the Colombian Andes**. Mimeo. 1982.
- BRAY, Warwick; Leonor Herrera y Marianne Cardale de Schrimpf. *Archäologisch-ethnologisches projekt im westlichen Kolumbien, Sudamerika*. **Periodische publikation der vereinigung Pro-Calima**, Nos. 1, 2, 3, 4 y 5, Basel, 1983-1988.

- BRUHNS, Karen Olsen; Oscar Osorio y Ole Christiansen. A projectile point from the departmen of Quindío. *Nawpa Pacha*, N° 14, pp. 69-72. Berkeley, 1970.
- CAICEDO, María Isabel y Marianne Cardale de Schrimpff. *Siete mil años de historia en Calima*. Catálogo para acompañar la exposición del Museo del Oro. Cali, 1986.
- CARDALE de Schrimpff, Marianne; Leonor Herrera y Warwick Bray. *Introducción a la Cultura Ilima (Investigaciones arqueológicas en sitios del formativo tardío en el alto río Calima, cordillera occidental, Colombia)*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de La República. Informe final, sin publicar, Bogotá, 1985.
- CARDALE de Schrimpff, Marianne. La Cultura Ilima, resultados recientes. *Boletín de Arqueología*. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de La República. Año 1, N° 3, pp. 35-48. Bogotá, 1986.
- COOKE, Richard; Dolores Piperno y Otros. La influencia de las poblaciones humanas sobre los ambientes terrestres de Panamá entre 10.000 a. C. y el 500 d. C. En: *Agonía de la naturaleza*. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá, 1985.
- CORREAL Urrego, Gonzalo y Thomas Van der Hammen. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos del Tequendama, 11.000 años de prehistoria en la sabana de Bogotá, *Banco Popular, Bogotá*, 1977.
- CORREAL Urrego, Gonzalo. Investigaciones arqueológicas en los abrigos rocosos de Nemocón y Sueva. *Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales*, Banco de La República, N° 3, Bogotá, 1979.
- . Evidencias culturales y megafauna pleistocénica en Colombia. *Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales*, Banco de La República, N° 12, Bogotá, 1981.
- CORREAL Urrego, Gonzalo y María Pinto. Investigaciones arqueológicas en el municipio de Zipacón, Cundinamarca. *Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales*, Banco de La República. N° 18, Bogotá, 1983.
- DOMINGUEZ, Camilo. Apuntes sobre el origen y difusión de las principales plantas precolombinas cultivadas en Colombia. *Maguare*, revista del departamento de Antropología, Universidad Nacional. N° 1, Bogotá, 1981.
- DUQUE Gómez, Luis y Julio César Cubillos. Arqueología de San Agustín, Alto de lavapatatas. *Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales*, Banco de La República, N° 36, Bogotá, 1988.

- ESPINAL, Luis y Elmo Montenegro. Formaciones vegetales de Colombia, Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", departamento Agrológico, Bogotá, 1963.
- GNECCO, Cristóbal. Excavaciones arqueológicas en Los Arboles, Cajibío-Cauca. Universidad del Cauca. Tesis de grado, sin publicar, Popayán, 1981.
- . Los Arboles un sitio en el Valle de Popayán. Manuscrito sin publicar, Popayán, 1982.
- GNECCO, Cristóbal y Héctor Salgado López. Adaptaciones Precerámicas en el Sur-Occidente de Colombia. *Boletín del Museo del Oro*, Nº 24, pp. 34-53. Bogotá, 1989.
- HERRERA, Leonor; Marianne Cardale de Schrimpff y Warwick Bray. El hombre y su medio ambiente en Calima. *Revista colombiana de Antropología*, Vol. XXIV (años 1982-83), Bogotá, 1984.
- HERRERA, Leonor; Warwick Bray; Marianne Cardale de Schrimpff y Pedro Botero. Nuevas fechas de radiocarbono para el precerámico en la cordillera Occidental de Colombia. Ponencia presentada al 46º Congreso Internacional de Americanistas. Ms. sin publicar, Amsterdam, 1988.
- ILLERA Montoya, Carlos y Cristóbal Gnecco Valencia. Puntas de proyectil en el Valle de Popayán. *Boletín del Museo del Oro* Nº 17, pp. 44-57. Bogotá, 1986.
- LAVALEE, Daniele. La ocupación prehistórica de las altas tierras andinas. En revista *Arqueología*, Nos. 1 al 4, Bogotá, 1987.
- MENDEZ Gutiérrez, Miguel. Arqueología de un sitio transicional en el Valle de Popayán, La Balsa-Cajibío, Cauca. Ed. López, Popayán, 1985.
- MONSALVE, José A pollen core from the hacienda Lusitania. Archaeologisch-etnologisches projekt im westlichen Kolumbien, Sudamerika. *Periodische publikation der vereinigung Pro-Calima*, Nº 4, pp. 40-44. Basel, 1985.
- PATÍÑO Rodríguez, Aníbal. Hacia una crisis ecológica en el Valle del Cauca. *Boletín del Departamento de Biología*. Universidad del Valle, Vol. 3, Nº 2, Cali, 1971.
- PATÍÑO Castaño, Diógenes y Cristóbal Gnecco Valencia. *Arqueología del Valle del Cauca-Colombia*. Manuscrito sin publicar, Popayán, 1984.
- PLAZAS, Clemencia y Ana María Falchetti. Tradición metalúrgica del suroccidente colombiano. *Boletín del Museo del Oro*, Nº 14, Bogotá, 1983.
- RANERE, Anthony J. Stone tools and their interpretation. En: *Adaptive radiations in prehistoric Panama*, Ed. por O. F. Linares y A.J.

- Ranere, pp. 118-137. Peabody museum of archaeology and ethnology, Harvard university, Cambridge, 1980.
- REICHEL Dolmatoff, Gerardo. Arqueología de Colombia, un texto introductorio. **Fundación segunda expedición botánica**, Bogotá, 1986.
- SALAZAR, Ernesto. Cazadores recolectores del antiguo Ecuador. **Edición del Museo del Banco Central del Ecuador**. Cuenca, 1984.
- SALGADO López, Héctor. Investigaciones arqueológicas en el curso medio del río Calima, cordillera Occidental, Colombia **Boletín de Arqueología**. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de La República. Año 1, Nº 2, pp. 3-15. Bogotá, 1986.
- . Medio Ambiente y Asentamientos Humanos Prehispánicos en el Calima Medio. Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, INCIVA. Cali, 1989.
- STOTHERT, Karen E. **Los cazadores y recolectores tempranos de la Costa del Ecuador**. Ponencia, 45º Congreso Internacional de Americanistas, Bogotá, 1985A.
- . The preceramic Las Vegas culture of coastal Ecuador. **American antiquity**, Vol. 50, Nº 3, pp. 613-637, 1985B.

INVESTIGACIONES ARQUEOLOGICAS EN EL CEMENTERIO PREHISPANICO DE ALMACAFE, BUGA, DEPTO. DEL VALLE DEL CAUCA

Por: Carlos Armando Rodríguez*

A comienzos del mes de octubre de 1982 durante labores de remoción de tierra fueron descubiertos varios sectores de un cementerio indígena prehispánico en los predios de Almacafé, perímetro de la ciudad de Buga (3° 54'07" latitud norte y 76° 18'14" longitud oeste de Greenwich) (Fig. 1). Dos semanas más tarde, personal del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas, bajo la dirección del autor, comenzó los trabajos de rescate arqueológico en el lugar, los cuales se prolongaron hasta comienzos de diciembre del mismo año.

El levantamiento planimétrico realizado por nosotros en el cementerio permitió establecer que antes de nuestra llegada al sitio ya habían sido destruidas cerca de 50 tumbas. De gran parte de ellas se logró recolectar algún material cultural, en especial cerámica fragmentada. En el sector sur-este cerca de tumbas guaqueadas fue posible detectar 5 tumbas y 2 pozos en buen estado de conservación, los cuales fueron sometidos a excavación. Inicialmente se realizó la cuadrícula de cada tumba utilizando medidas convencionales de 1 x 1 m. Se nivelaron todos los puntos partiendo del punto más alto, a partir del cual se tomaron todas las medidas de profundidad. El área del pozo con su correspondiente orientación fue registrada gráficamente en papel milimetrado a escala de 1:10. Se hizo igualmente un registro fotográfico.

La excavación del pozo fue realizada por niveles arbitrarios de 20 cm. con cortes verticales, utilizando básicamente palas en T de jardinería, espátulas y palustres. Al llegar al nivel de enterramiento se optó por cambiar la metodología de trabajo. La limpieza del esqueleto y del ajuar funerario se hizo con espátulas y punzones de madera, brochas, etc. con el objeto de evitar en lo posible la destrucción del material, dejándolo *in situ* para su mejor registro.

* Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas. Cali. A.A. 5660. Colombia.

Luego de su correspondiente registro el material fue levantado y empacado en bolsas plásticas con sus debidas etiquetas. El posterior estudio de este material se realizó en el laboratorio del Museo Arqueológico Calima en el municipio de El Darién.

LAS COSTUMBRES FUNERARIAS

Tumba No. 1 Tumba de pozo rectangular con ángulos redondeados y orientación S 17° N. Las dimensiones del pozo fueron: largo 226 cm., ancho 80 cm. y profundidad 320 cm. Hacia el oeste se presentó una especie de semi-cámaras en forma de arco, cuyas dimensiones fueron: largo 226 cm., ancho 160 cm. y altura 165 cm. (Fig. 2).

A 320 cm. de profundidad en la semi-cámara había un entierro primario correspondiente a fragmentos de huesos largos y de pelvis pertenecientes a una persona adulta (mujer?), los cuales estaban en posición extendida, así recostados a la pared occidental. No se halló el cráneo.

En esta tumba 8 piezas hacían parte del ajuar funerario. Cerca de la pared sur había un cántaro asimétrico con dos asas, de forma casi similar a un corazón, variedad seguramente de vasija "tipo mocasín". Además de esta pieza aparecieron 7 volantes de huso en un hueco, cerca de la pared oeste, que se profundizó 20 cm. por debajo del nivel de enterramiento (Fig. 3; Anexo 1).

Tumba No. 2. Con este nombre designamos dos tumbas pertenecientes seguramente a una misma familia, las cuales estaban unidas por una especie de pasadizo y que estaban localizadas 3 m. al este de la tumba 1 (Rodríguez, 1985).

Tumba 2A. Tumba de pozo rectangular con ángulos redondeados. El pozo tenía orientación S 18° N. y sus dimensiones fueron: largo 224 cm., ancho 88 cm. y profundidad 240 cm. A varias profundidades en el pozo fueron encontrados fragmentos de cerámica. Al igual que en la tumba 1 una especie de semi-cámara en forma de arco apareció hacia el occidente. Sus dimensiones fueron: largo 213 cm., ancho 170 cm., altura 138 cm. (Fig. 4, 5). A 240 cm. de profundidad, en la semi-cámara había un entierro colectivo. Dos individuos adultos, una mujer (cráneo 1) de unos 20-30 años y un hombre (cráneo 7) de unos 25-30 años fueron enterrados en posición extendida. El cráneo de la mujer miraba hacia el nor-este y el del hombre hacia el sur-oeste. Enseguida, al lado izquierdo del cráneo 1 apareció el cráneo de otra mujer adulta de 20-25 años (cráneo 2). Debajo de ésta, casi pegados a la pared occidental fueron encontrados otros dos cráneos. El No. 3 correspondiente a una mujer adulta de unos 20-25 años y el No. 4 de un sub-adulto de 9-14 años de edad. A la altura aproximadamente de la pelvis del entierro 1 a su lado derecho apareció el cráneo de otro sub-adulto de unos 8-10 años (cráneo 5). Por último, cerca de la pared norte, entre una acumulación de huesos largos, se hallaron fragmentos de cráneo de otro sub-adulto (cráneo 6).

Excepto los cráneos 1 y 4 todos los demás estaban en mal estado de conservación, lográndose rescatar sólo fragmentos de cada uno de ellos y en especial dientes. Ni en el terreno, ni posteriormente en el laboratorio pudimos observar alteraciones culturales como deformación craneal¹.

Todo el ajuar funerario de esta tumba, consistente en 17 volantes de huso, un sello de cuerpo cónico y un rodillo hueco, se presentó a unos 20 cm. al sur del cráneo 1.

Tumba 2B. Tumba de pozo rectangular y cámara lateral. El pozo presentó orientación S 18° N y sus dimensiones fueron: largo 124 cm., ancho 60 cm. y profundidad 230 cm. Hacia el sur se abrió una cámara de forma casi semi-ovoidal con las siguientes dimensiones: largo 130 cm., ancho 100 cm. y altura 85 cm. (Fig. 4, 5).

A 230 cm. de profundidad, en la cámara fue encontrado el esqueleto de un niño menor de 1 año, en mal estado de conservación. No se presentó ajuar funerario.

Tomada en su conjunto la tumba 2 posiblemente perteneció a una familia que se dedicaba a la textilera. Sobre esto evidencia la composición del ajuar funerario. Dicha actividad económica parece haber sido femenina, lo cual puede inferirse por la asociación del ajuar funerario con el cráneo 1 perteneciente, como anotamos anteriormente, a una mujer adulta.

Tumba No. 3. Tumba de pozo rectangular con ángulos redondeados, detectada a unos 3 m. al este de la tumba 2. Orientación del pozo S 19° N y dimensiones: largo 190 cm., ancho 80 cm. y profundidad 270 cm. Una semi-cámara idéntica a la que se presentó en las tumbas ya descritas, se abrió hacia la pared occidental. Sus dimensiones fueron: largo 200 cm., ancho 50 cm., altura 154 cm. (Fig. 6).

A 270 cm. de profundidad en la semi-cámara aparecieron dos esqueletos en posición extendida. Uno de ellos (cráneo 1) perteneciente a una persona adulta tenía orientación SW-NE. El otro esqueleto (cráneo 2) con orientación NE-SW era de una mujer adulta. Detrás del cráneo 2 se encontró un fragmento de mano de moler, sobre el cual, habían 3 volantes de huso. Otro volante fue hallado en el suelo, cerca del occipital del mismo cráneo. Ninguno de los cráneos en mal estado de conservación presentó deformación (Fig. 7; Anexo 2).

Tumba No. 4. Tumba de pozo semi-rectangular y cámara lateral ubicada a unos 4 m. al noreste de la tumba 3. Orientación del pozo S 29° N. Dimensiones: largo 330 cm., ancho 260 cm. y profundidad 300 cm. Hacia el norte apareció una cámara semi-ovoidal con las siguientes dimensiones: largo 210 cm., ancho 120 cm. y altura 90 cm. Por otra parte, hacia el oriente

1. Los estudios de antropología física fueron realizados con la colaboración del Dr. José Vicente Rodríguez, profesor de la Universidad Nacional de Colombia.

fue encontrada una semi-cámara como la de las tumbas anteriores, cuyas dimensiones fueron: largo 300 cm., ancho 110 cm. y altura 155 cm. Y por último, hacia la pared sur, frente a la cámara fue hecho una especie de nicho circular de 80 cm. de diámetro (Fig. 8, 9, 10).

El único entierro primario dual se presentó en la cámara a una profundidad de 230 cm. a 70 cm. por encima del piso del pozo. Ambos esqueletos estaban en posición extendida. Su estado de conservación era pésimo, lográndose salvar sólo algunos fragmentos del cráneo y varios dientes. Fue imposible determinar con precisión el sexo de los enterrados, aún cuando es factible suponer que se trataba de una pareja. En cuanto a la edad, el grosor de las paredes del cráneo, así como los dientes, hablan a favor de que eran individuos adultos.

Seis vasijas y 21 volantes de huso conformaron el ajuar funerario de esta tumba. Un primer grupo de volantes (12 en total) estaban a la altura de las extremidades inferiores del entierro 2. El segundo grupo (9 en total) fue hallado debajo de un cántaro de silueta compuesta, el cual a su vez, estaba localizado al lado derecho del cráneo 2. Todas las piezas fueron encontradas a ambos lados de los esqueletos, a excepción de una olla-cuenco de cuerpo compuesto colocada casi sobre la parte central del entierro 1. Por su parte, en la semi-cámara se hallaron sólo varios tiestos y lascas, mientras el nicho no contenía ningún material (Fig. 11A, 11B: Anexo 3).

La presencia de volantes de huso cerca del cráneo y al lado de la pierna derecha del entierro 2 puede ser un indicio de que esta era la mujer. No obstante, esta es sólo una de las posibilidades existentes.

Tumba No. 5. Tumba de pozo rectangular con cámara lateral, localizada a 3 m. al este de la tumba 4. Orientación del pozo S 30° N. Dimensiones: largo 140 cm., ancho 230 cm. y profundidad 256 cm. La cámara, que se presentó hacia el sur-este tenía una forma alargada irregular. Sus dimensiones fueron: largo 370 cm., ancho 230 cm. y altura 95 cm.

Los trabajos de esta cámara no se terminaron debido principalmente a la inseguridad, puesto que cerca estaban trabajando con maquinaria pesada.

A 256 cm. de profundidad en la cámara se detectaron los restos totalmente fragmentados de 3 cráneos, sin poder lograr establecer la forma específica de enterramiento. Tampoco logramos saber ni el sexo ni la edad de los enterrados, a pesar de que podemos suponer que eran individuos adultos (Fig. 12, 13).

Treinta y siete piezas se hallaron en la cámara de esta tumba; la mayoría eran vasijas cerámicas, pero se presentaron igualmente instrumentos líticos de trabajo (hachas, manos de moler), instrumentos musicales (silbatos) y fragmentos de metal (residuos de producción) (Fig. 14A, 14B, 14C, 14D y Anexo 4).

De la cámara de esta tumba se tomó una muestra de carbón vegetal, cuyo análisis dio una fecha de 1.360 ± 70 D.C. (Beta 21777).

Pozo No. 6. Pozo detectado a unos 10 m. al occidente de la tumba 4 el cual no tenía ninguna clase de material cultural. Forma semi-circular y orientación S 15° N. Dimensiones: diámetro mayor 80 cm., diámetro menor 65 cm.

Pozo No. 7. Pozo detectado enseguida, al occidente del pozo 6 y que tampoco contenía ninguna clase de material cultural. Forma semi-esférica y orientación S 12° N. Dimensiones: diámetro mayor 77 cm., diámetro menor 65 cm.

Parece claro que las tumbas 1, 2, 3 alineadas una seguida de la otra, pertenecieron a personas que tenían relación con actividades textiles, como lo evidencia la composición del ajuar funerario. Situación un poco diferente pudo haber sido la de las personas enterradas en las tumbas 4 y 5 en las cuales se presentaron cámaras laterales y un ajuar funerario más diversificado. Pensamos que esta puede ser una clara extensión de cierta diferenciación social y que ha debido ser posible la existencia de sectores estratificados como se presentó, por ejemplo, en el cementerio de Miraflores, en la zona arqueológica Nariño (Uribe y Lleras, 1982-83: 350).

EL MATERIAL CERAMICO

El material cerámico obtenido de las tumbas excavadas en el cementerio de Almacafé estuvo conformado por los siguientes grupos: ollas, cuencos, ollas-cuencos, cántaros, copas, vasijas asimétricas, volantes de huso, sellos y pintaderas. Para su estudio se utilizó como unidad básica de clasificación el atributo, cuya combinación más o menos estable conforma un tipo, el cual, a su vez, tiene una ubicación temporo-espacial específica (Kashina, 1977:38; Bouchard, 1982-83:130). Los cuatro grupos de atributos utilizados en el estudio ceramológico fueron: morfológicos, tecnológicos, decorativos y mensurables.

Los morfológicos se definieron como aquellos que permitieron reconstruir parcial o totalmente formas de los objetos cerámicos (Shepard, 1980; Castillo y Litvac, 1968). Atributos tecnológicos como técnica de manufactura, alisamiento externo e interno, textura de la pasta, desgrasante, cocción, etc. se determinaron teniendo en cuenta los trabajos de Meggers y Evans (1969), Shepard (1980) y Rye (1981). Para el análisis de las técnicas decorativas, elementos, motivos y patrones generales de diseño se utilizó, además de la obra de los autores ya mencionados, el trabajo de Julio C. Cubillos (1984) sobre Arqueología de la suela plana del río Cauca. En el análisis de los volantes de huso se tuvo en cuenta a Wilbert (1971) y Raymond (1983). El color de las pastas y la pintura se determinó utilizando The Munsell Soil Color Charts. Y finalmente, las dimensiones de todos los objetos cerámicos se tomaron siguiendo los principios utilizados por Castillo y Litvac (1968).

Las ollas más comunes tienen cuerpo esférico, base redondeada y dos asas macizas aplicadas vertical u horizontalmente uniendo el borde con el hombro. Su altura promedio es de 10 cm. y el diámetro de la boca está entre 10 y 12,5 cm. (Fig. 14A: 1, 2).

Los cuencos son cerrados con cuerpo esférico y base redondeada. La altura total no sobrepasa los 10,5 cm. mientras que el diámetro máximo de la boca oscila entre 10 y 22,5 cm. (Fig. 11A: 2). Las ollas-cuenco presentan cuerpo compuesto y tienen las paredes superiores cóncavas divergentes o en algunos casos, casi rectas paralelas (Fig. 11A:1). Su altura total oscila entre 12 y 18,5 cm. mientras el diámetro máximo de la boca va de 13 a 26 cm. Por su parte, los cántaros pueden ser de dos tipos: a) de cuerpo tendiendo a ovoidal con cuellos de paredes cóncavas convergentes y base redondeada (Fig. 14A: 3,5); b) de cuerpo compuesto con paredes superiores casi rectas convergentes y dos asas macizas aplicadas horizontalmente sobre el hombro (Fig. 11A:3). Su altura va de 7 a 15 cm. y el diámetro máximo de la boca oscila entre 4,5 y 10 cm. Las copas pueden tener cuerpo cónico simple o compuesto y base cónica alta; algunos ejemplares tienen dos asas macizas aplicadas horizontalmente debajo del borde (Fig. 11B:5, 6; Fig. 14B:7,8). Su altura va de 10 a 15 cm. y el diámetro máximo de la boca está entre 14 y 26 cm. En el grupo de vasijas asimétricas figuran un cántaro en forma de corazón con dos asas macizas perforadas, aplicadas horizontalmente sobre el hombro, de 11,5-15 cm. de altura (Fig. 3:1), un recipiente tipo miniatura, con cuerpo compuesto y base cónica (Fig. 14B:7) y una vasija de cuerpo cónico, base plana y paredes gruesas de 11 cm. de altura (Fig. 14B:10).

La decoración está distribuida debajo del borde o en todo el cuerpo. Son conocidas tres técnicas básicas: impresión, aplicación y pintura positiva, la cual es la más común. Esta puede ser zonal, en franjas verticales, o cubrir todo el cuerpo. Son comunes los motivos elípticos y triangulares hechos por impresión debajo de los bordes, acanaladuras impresas, así como también, narices aplicadas en la parte superior del cuerpo.

Los volantes de huso son de dos tipos: a) de cuerpo esférico simple o compuesto con paredes inferiores rectas paralelas o convergentes; b) de cuerpo cónico compuesto con paredes inferiores rectas paralelas o convergentes y superiores cóncavas divergentes. Su altura total va de 1,5 a 2,2 cm. mientras el diámetro de la base oscila entre 1,7 y 3,4 cm. (Fig. 11B:7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Las técnicas decorativas utilizadas son la incisión, el empastado, el ahumado intencional y la pintura roja. La decoración geométrica cubre tanto la base como todo el cuerpo. En las bases puede ocupar todo el círculo con motivos espigados (Fig. 15:1) o rombos con puntos en su interior (Fig. 15:2) o dividir el círculo en 6 segmentos con líneas en su interior formando una estrella (Fig. 15:3) o en 7 segmentos trapezoidales (Fig. 15:4). Por su parte, la decoración del cuerpo, con una estructura similar puede estar compuesta de rombos con puntos (Fig. 15:5) o dividir el cuerpo en 4 sectores (Fig. 15:6, 7, 8) o 5 sectores formando estrellas (Fig. 15: 10, 11) o 7 sectores triangulares (Fig. 15:12). Un solo volante aparecido en la tumba 5 se aparta totalmente de la descripción antes anotada. Tanto por su forma, como por su decoración puede ser considerado típico de la cultura Guabas (Fig. 14C:11).

Otros de los objetos cerámicos asociados con la textilería son los sellos-pintaderas, los cuales se presentaron de dos tipos: a) de cuerpo cónico macizo y base plana, similares a la forma de algunos volantes. Su altura está entre 4 y 5 cm. y el diámetro promedio de la base es de 4 cm.; b) de cuerpo cilíndrico hueco, decorados con motivos geométricos excisos como rombos, triángulos, etc. Su largo es de 4 cm. y su ancho de 2 cm.

Y finalmente, hablaremos de los silbatos, los cuales presentan cuerpo cilíndrico y dos orificios. Uno de ellos tiene como decoración bandas y triángulos incisos (Fig. 14C: 13, 14). Su largo está entre 4 y 8 cm. y el ancho del cuerpo entre 1,4 y 2 cm.

EL MATERIAL LITICO

Los instrumentos líticos de trabajo encontrados básicamente en las tumbas 4 y 5 del cementerio de Almacafé corresponden principalmente a hachas y manos de moler (Fig. 14D: 15, 16, 17). Sus principales características tecnológicas son el pulimento y la utilización de dos superficies de trabajo. Como materia prima para su elaboración se utilizaron gabros, microgabros, basalto y serpentinitas (Anexo 5).

METAL

La única evidencia de metal reportada en el cementerio de Almacafé fueron 3 fragmentos de desechos de producción, aparecidos en la cámara de la tumba 5. El resultado de su análisis metalográfico realizado en el Museo del Oro utilizando el método de Fluorescencia de Rayos X fue el siguiente: oro 30%, plata 10%, cobre 59%. Realizada con metales nativos la muestra es un ejemplo típico de la aleación conocida con el nombre de **tumbaga**, elemento fundamental de una nueva tradición metalúrgica aparecida en el suroccidente colombiano a partir de los siglos VII-X D.C. (Plazas y Falchetti, 1986: 208).

Y finalmente, hablaremos de un objeto de función desconocida, elaborado en hueso y que fue encontrado en la tumba 5. De forma casi hiperboloide tenía una altura de 1,7 cm. y un diámetro en los extremos de 1,4 cm.; así como dos orificios circulares en la parte central del cuerpo de 6 mm. de diámetro (Fig. 14C: 12).

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE CRONOLOGIA Y PERTENENCIA CULTURAL DE LOS YACIMIENTOS ARQUEOLOGICOS DE ALMACAFE, BUGA

En general, en el cementerio de Almacafé fueron encontradas evidencias materiales de dos culturas arqueológicas diferentes. En primer lugar, en los sectores donde fueron gaaqueadas las tumbas logramos recolectar material

cerámico y lítico de la Cultura Guabas, existente en el valle geográfico del río Cauca entre los siglos X - XIII D. C. (Rodríguez, 1986, 1988). Por otra parte, en las 5 tumbas por nosotros excavadas el material encontrado perteneció a una cultura posterior, la cual hemos denominado convencionalmente Buga, existente entre los siglos XIV - XVI D. C.² De las tumbas excavadas la No. 5 es la más temprana y su fecha del siglo XIV D.C. podría marcar los inicios de la ocupación de grupos Buga en el área estudiada. Al siglo XV corresponde una fecha del sitio Moralba asociada a silbatos similares en forma a los encontrados en la tumba 5 de Almacafé. Y por último, al periodo final de existencia de esta cultura pertenecen dos fechas de finales del siglo XVI; la primera de ellas es de Moralba y la segunda de Yocambó asociada con fragmentos de cántaros y volantes Buga³. (Tabla I). Investigaciones de rescate arqueológico adelantadas por el autor entre 1982 y 1988 han permitido identificar, además del cementerio de Almacafé, 22 sitios correspondientes a cementerios guaqueados donde el material cultural pertenece a la Cultura Buga.

Estos sitios se encuentran dispersos tanto por el valle geográfico del río Cauca, como por vastos sectores de las cordilleras central y occidental (Fig. 1; Anexo 6). Esto ha permitido al menos tentativamente por ahora, determinar los límites geográficos de esta cultura. Como frontera sur está el río Amaime, puesto que ya en Palmira, como ha sido demostrado recientemente, aparece material cerámico típico de la Cultura Quebrada Seca, contemporánea con Buga (Rodríguez y Rodríguez, 1988). El río Cauca seguramente sirvió de límite occidental pero sólo en su parte media, ya que aproximadamente a partir de Bolívar yacimientos Buga están presentes sobre ambas márgenes. Son también comunes los cementerios de esta cultura en la región del río Las Vueltas, municipios de El Dovio, Versalles, El Cairo, Argelia, etc. (Rodríguez, 1984), mientras que el límite divisorio de aguas de la cordillera central pudo haber servido de frontera oriental.

Hacia el noreste hemos encontrado material Buga hasta el municipio de Sevilla y alrededores. Su dispersión más al norte, hasta el Quindío necesita ser verificada por investigaciones futuras, a pesar de que en dicha región son bastante comunes los volantes y pintaderas ya descritos (Bruhns, 1976: 177; Duque Gómez, 1970: 134).

2. Los materiales cerámicos pertenecientes a la Cultura Buga fueron encontrados por primera vez por W. Bray y E. Moseley en 1964 durante sus estudios arqueológicos en el valle geográfico del río Cauca. Entonces, dichos investigadores agruparon más de 50 vasijas procedentes de 12 sitios guaqueados en los alrededores de Buga en un solo complejo cerámico que denominaron "Cerámica Buga" (Bray y Moseley, 1976: 71-72). Posteriores investigaciones adelantadas por el autor de estas notas en los cementerios prehispánicos de Guabas (Rodríguez, 1984) y Almacafé, Buga (Rodríguez, 1985) permitieron establecer que dicho complejo no era homogéneo, sino que representaba realmente la evidencia de dos culturas arqueológicas diferentes: Guabas y Buga (Rodríguez, 1986:42).

3. Esta es la conclusión preliminar a la cual he llegado luego de analizar las notas de campo y los dibujos realizados por el D. Warwick Bray de su excavación de Moralba y Yocambó en 1964 y cuya copia me fue cedida gentilmente por dicho investigador. A pesar de que aún no he tenido la oportunidad de estudiar el material cerámico in vivo, me inclino a pensar de que

la cerámica recolectada del nivel 6, trinchera 2 del estrato fechado en 1.240 ± 60 D.C. podría pertenecer a la Cultura Guabas, mientras que la de los sectores medio y superior de la misma trinchera, correspondiente al siglo XVI pertenecería a la Cultura Buga. De ser así, Bray y Moseley habrían definido su "Fase Sonso" con base en el análisis del material cerámico de dos culturas arqueológicas emparentadas genéticamente, pero diferentes. Como ya lo anotamos algo similar sucedió con el complejo "Cerámica Buga" el cual tampoco resultó homogéneo.

TABLA 1
CRONOLOGIA ABSOLUTA DE LA CULTURA BUGA

Fecha	No. Laboratorio	Procedencia	Fuente
1360 $\pm$ 70 D.C.	Beta 21777	Almacafé (Buga) Tumba 5.	Rodríguez, 1988
1460 $\pm$ 70 D.C.	GrN 5761	Moralba (Yotoco) Trinch. 2 .Nivel 2. Sector Intermedio	Bray y Moseley, 1976
1550 $\pm$ 70 D.C.	GrN 4697	Moralba (Yotoco) Trinch. 2 .Nivel 2.	Bray y Moseley, 1976
1580 $\pm$ 70 D.C.	GrN 4695	(Yocambó (Yotoco) Banco del río Cauca	Bray y Moseley, 1976

De tal manera, de acuerdo a las fechas hasta ahora disponibles la Cultura Buga debió existir por lo menos durante unos 300 años. Posiblemente sus portadores fueron los indígenas que los conquistadores españoles denominaron de las "Provincias" de Buga (Cieza de León, 1962:92; Tascón, 1938: 24-25) y Chanco (Romoli, 1976:28). Las evidencias culturales y antropológicas parecen indicar que esta cultura se originó a partir de la de Guabas, pero con cierta influencia de grupos de filiación lingüística chibcha, hipótesis que necesita ser confirmada en el futuro (José V. Rodríguez. Comunicación personal).

AGRADECIMIENTOS. Tanto durante los trabajos de campo en el cementerio de Almacafé, como posteriormente en el proceso de clasificación del material obtenido fueron muchas las personas de las cuales recibí colaboración y que merecen mis sinceros agradecimientos. No obstante expreso una gratitud muy especial a los doctores Vladimir A. Bashilov, Warwick Bray, José V. Rodríguez y Alfredo Sánchez V. Las figuras fueron elaboradas por Raúl Saavedra y Yolanda Jaramillo R. a quien también hago extensivos mis agradecimientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bouchard Jean F. 1982-83. Excavaciones arqueológicas en la región Tumaco, Nariño, Colombia.- *Revista Colombiana de Antropología*. Vol. XXIV: 125-335. Bogotá.
- Bray W; Moseley M.E. 1976. Una secuencia arqueológica en las vecindades de Buga, Colombia.- *Cespedesia*. Vol. V. Ns. 17-18:55-78. Cali.
- Bruhns K. 1976. Ancient Pottery of the Middle Cauca Valley, Colombia.- *Cespedesia*. Vol. V. Nos. 17-18:101-196. Cali.
- Castillo N; Litvac L. 1968. Un sistema de estudio para formas de vasijas. Depto. de Prehistoria. INAH, México.
- Cieza de León P. 1962. La Crónica del Perú. Edit. Espasa-Calpe. Madrid.
- Cubillos Julio C. 1984. Asentamientos prehispánicos en la suela plana del río Cauca. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de la República. Bogotá.
- Duque Gómez L. 1970. Los Quimbayas. Reseña Etnohistórica y Arqueológica. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá.
- Kashina. T. I. 1977. Keramika Kulturi Yangshao. (La Cerámica de la Cultura Yangshao). Novosibirsk.
- Meggers B; Evans C. 1969. El lenguaje de los Tiestos. Washington.
- Plazas C; Falchetti A. M. 1986. Patrones Culturales en la Orfebrería Prehispánica de Colombia.- *Metalurgia de América Precolombina*: 201-246. Banco de la República. Bogotá.
- Raymond L. 1983. The Diagnostic Potential of Spindle Whorl Artifacts.- *The Chesopican. A Journal of North American Archaeology*. Vol. 21. No. 2.
- Rodríguez Carlos A. 1984. Prospección Arqueológica en el norte del Depto. del Valle del Cauca. Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas. Darién. Manuscrito.
- . 1985. Investigaciones arqueológicas en Buga, Valle del Cauca. Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas. Darién. Manuscrito.

- _____. 1986. Istoria Korennovo nacelenia dalini Kauka i priligaiuchij raionov Yugo-zapadnoi Kolumbii v epogu predchestvuyu ispanskomu zavaevaniu. Dissertazia na soiskanie uchionoi stepeni kandidata istoricheskij nauk. Moskva. (Historia de la población aborigen del Valle del Cauca y regiones aledañas en el sur-occidente colombiano, durante la época anterior a la conquista española. Tesis Doctoral. Moscú. Manuscrito.
- _____. 1988. La Población Prehispánica del Valle Medio del río Cauca entre los siglos VII-XVI D.C. Boletín del Museo del Oro N° 24: Bogotá.
- Rodríguez Carlos A; Rodríguez José V. 1988. Análisis de los materiales Humanos y Culturales Prehispánicos procedentes del barrio Zamorano, Palmira, Depto. del Valle del Cauca. Arqueología de Rescate. Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas. Darién. Manuscrito.
- Romoli K. 1976. El Alto Chocó en el siglo XVI. Revista Colombiana de Antropología. Vol. XX:25-78. Bogotá.
- Rye Owen. 1981. Pottery Technology. Principles and Reconstructions. Washington.
- Shepard A. 1980. Ceramics for the Archaeologist. Washington.
- Tascón T. E. 1938. Historia de la Conquista de Buga. Bogotá.
- Uribe María V; Lleras R. 1982-83. Excavaciones en los cementerios Protopasto y Miraflores, Nariño.- Revista Colombiana de Antropología. Vol. XXIV:335-379. Bogotá.
- Wilbert J. 1974. The thread of Life. Symbolism of miniature Art from Ecuador.- Studies in Pre-Columbian Art, and Archaeology. N. 12: 1-112. Harvard University. Washington. D.C.

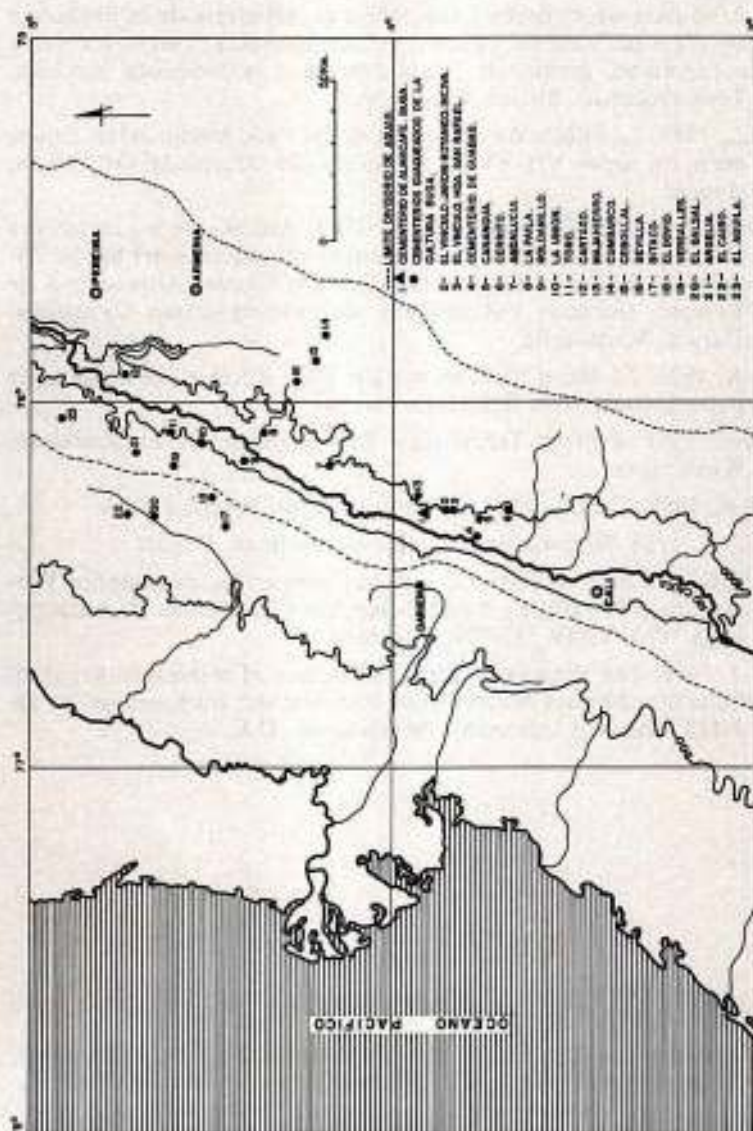


FIGURA 1. UBICACION GEOGRAFICA DEL CEMENTERIO DE ALMACAFÉ Y OTROS SITIOS DE LA CULTURA INCA.

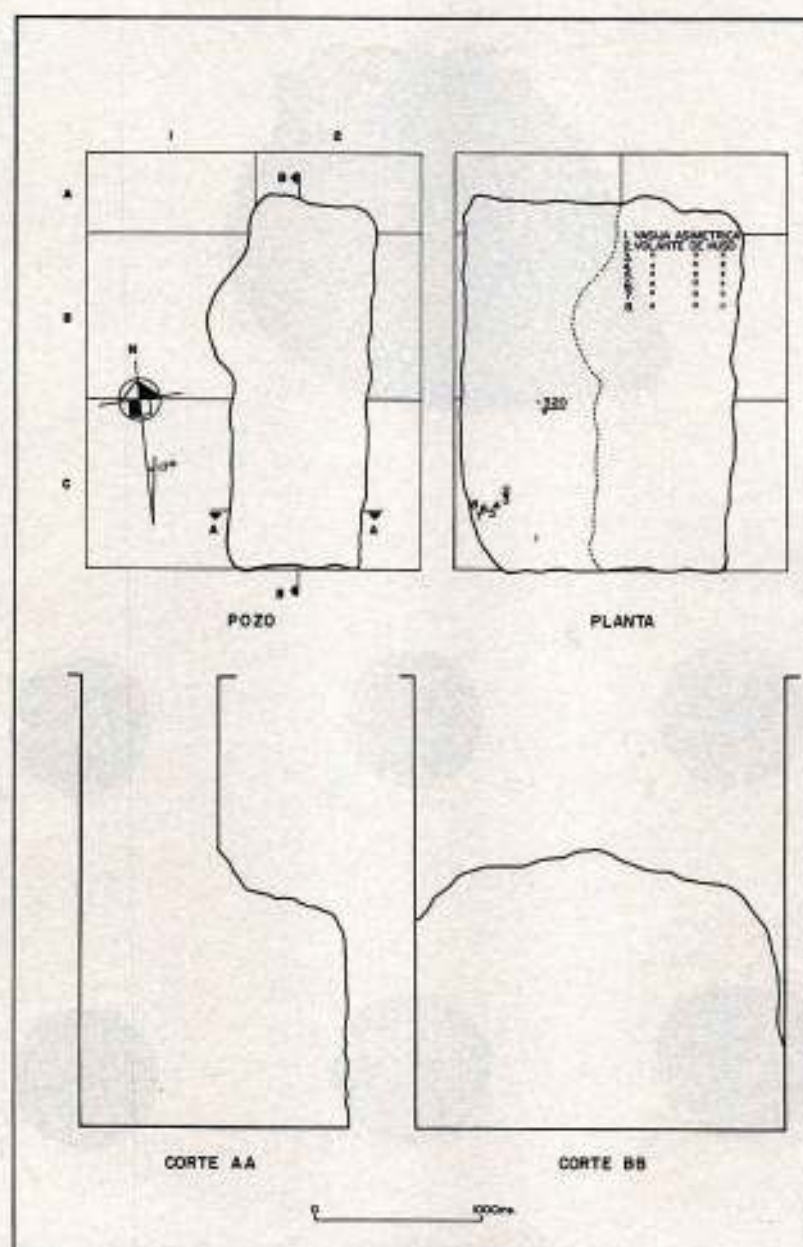


FIGURA 2. TUMBA I. POZO, PLANTA Y CORTES.

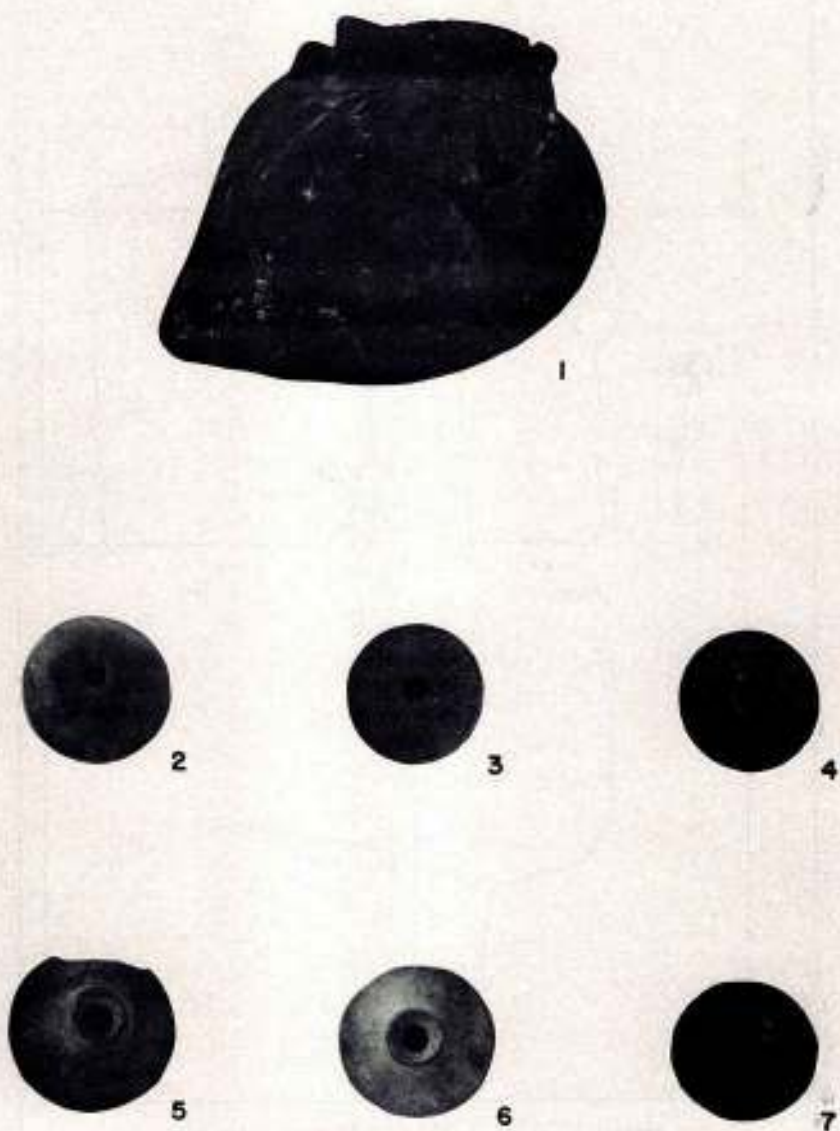


FIGURA 3. TUMBA I. AJUAR FUNERARIO.

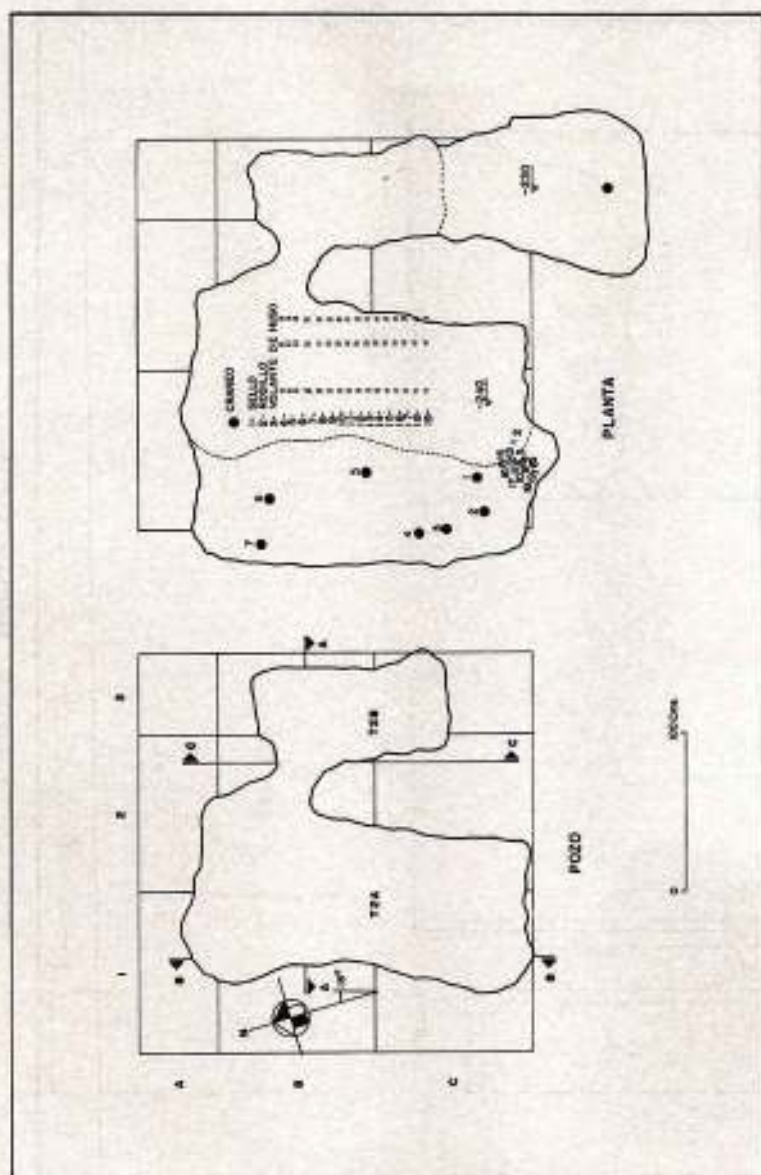


FIGURA 4. TUMBA 2. POZO Y PLANTA.

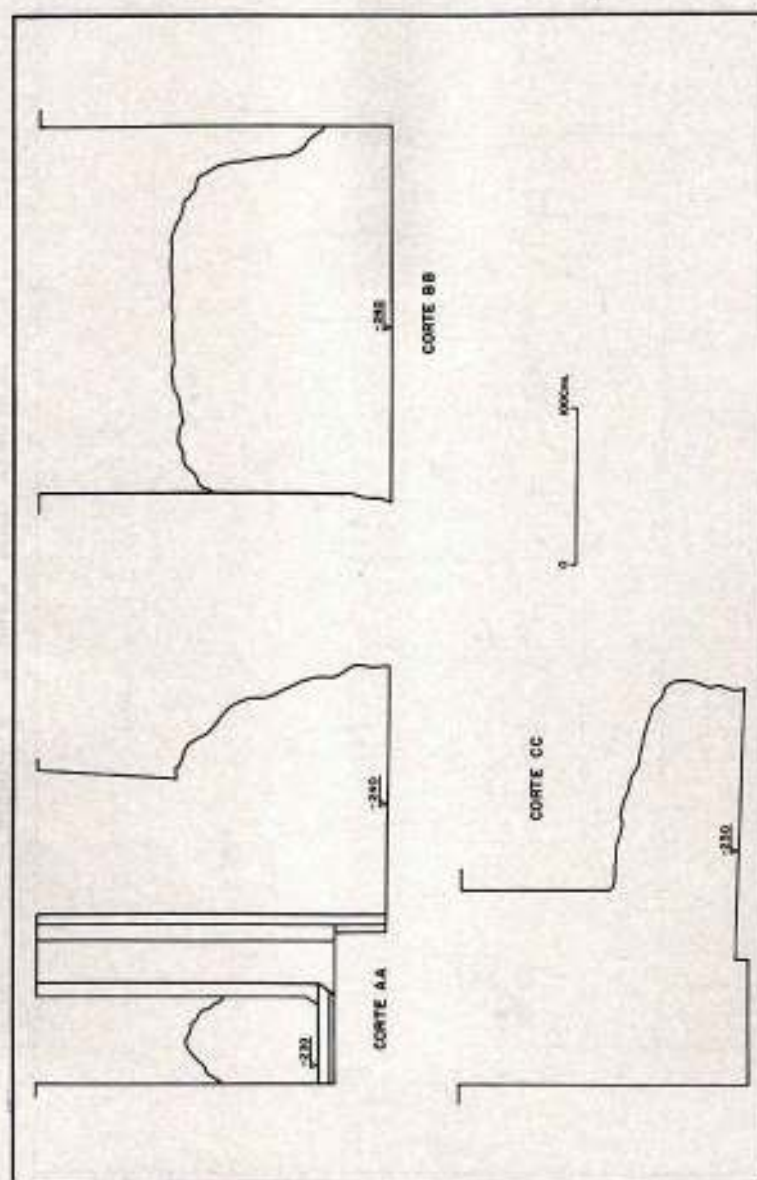


FIGURA 5. TUMBA 2. CORTES.

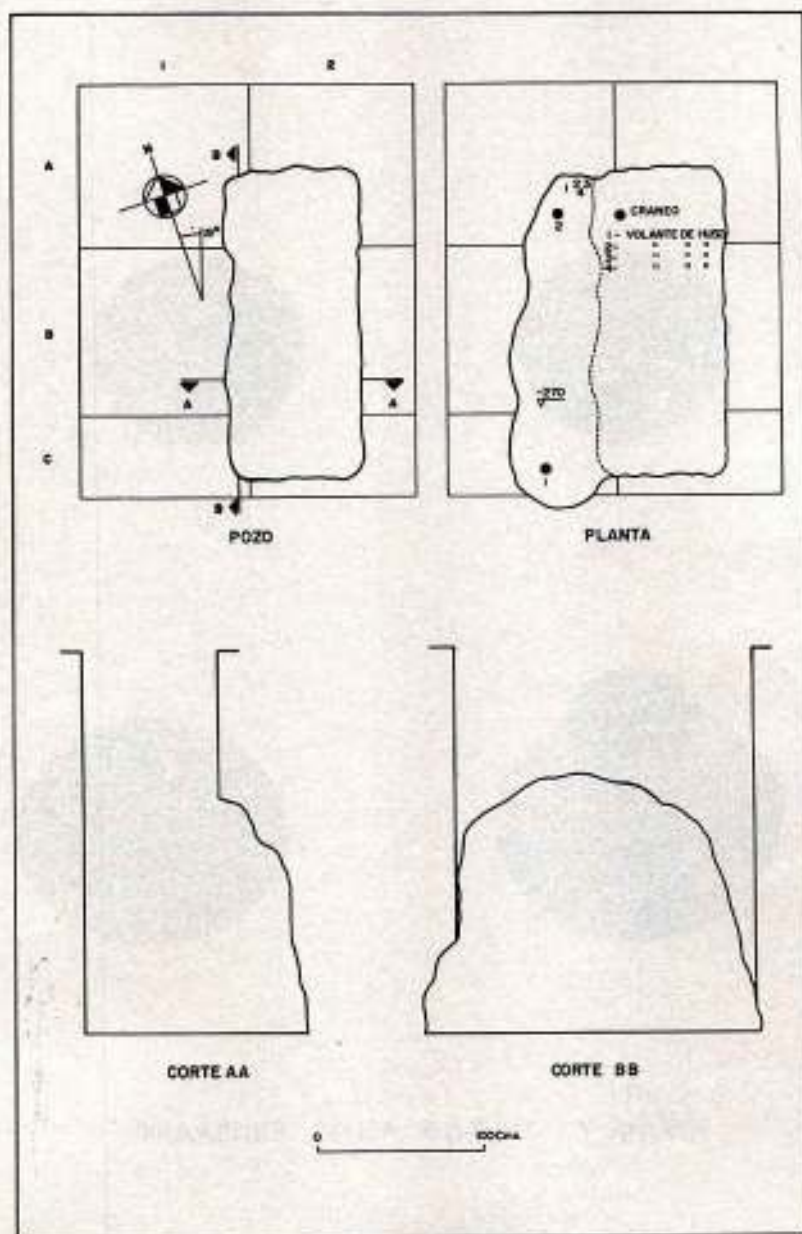


FIGURA 6. TUMBA 3. POZO, PLANTA Y CORTES.

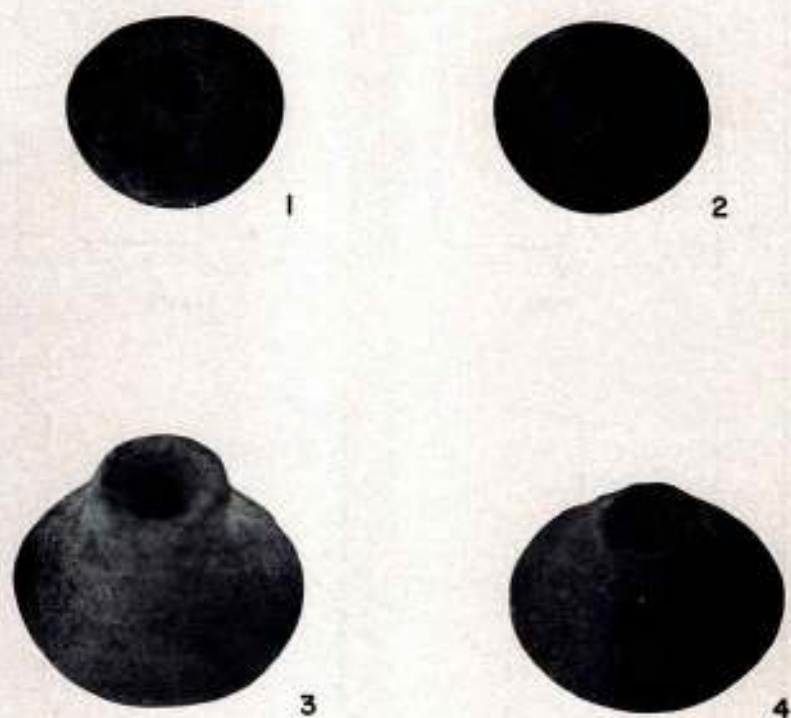


FIGURA 7. TUMBA 3. AJUAR FUNERARIO.

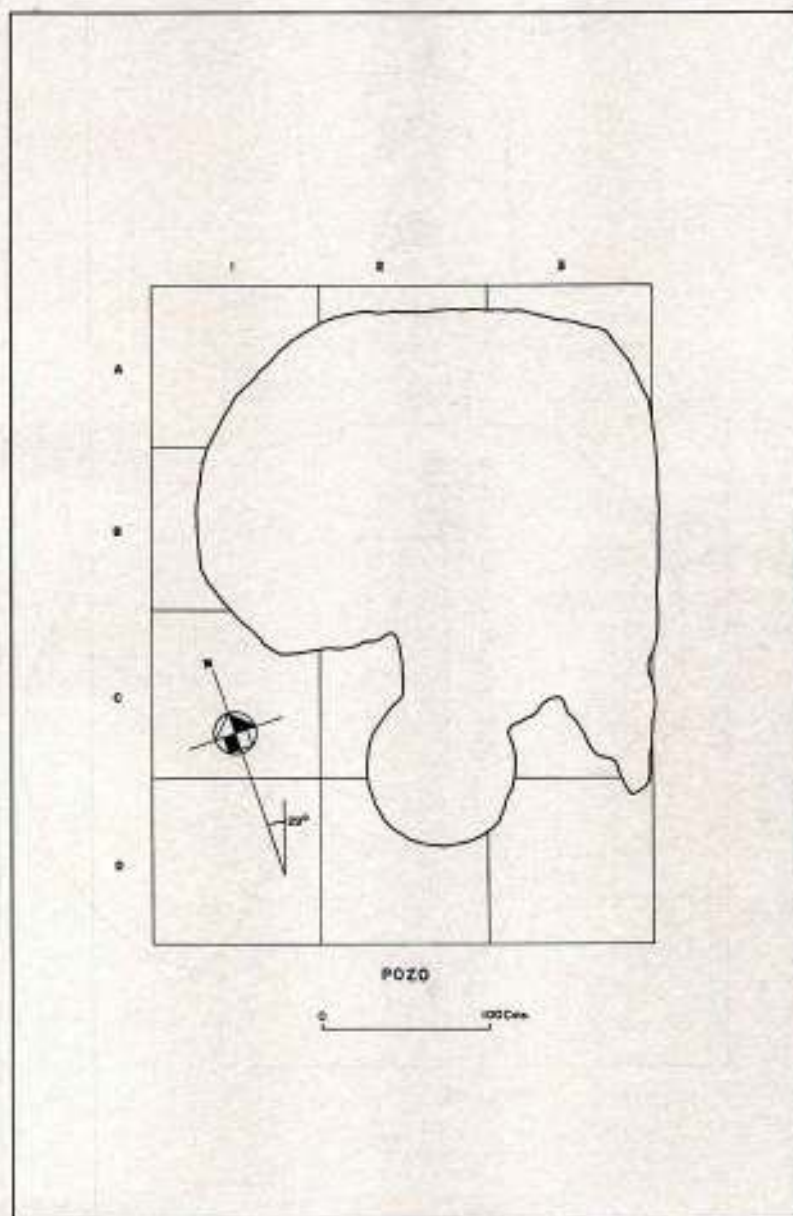


FIGURA 8. TUMBA 4. POZO.

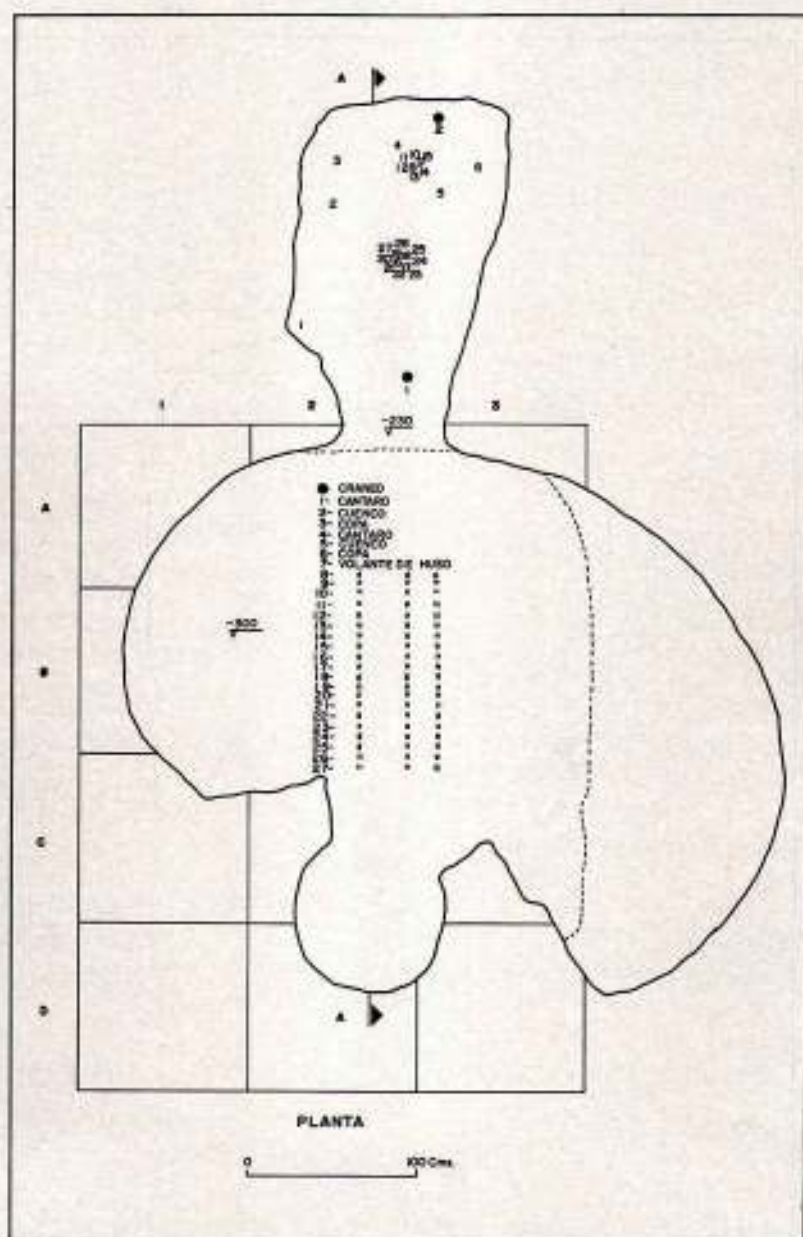


FIGURA 9. TUMBA 4. PLANTA.

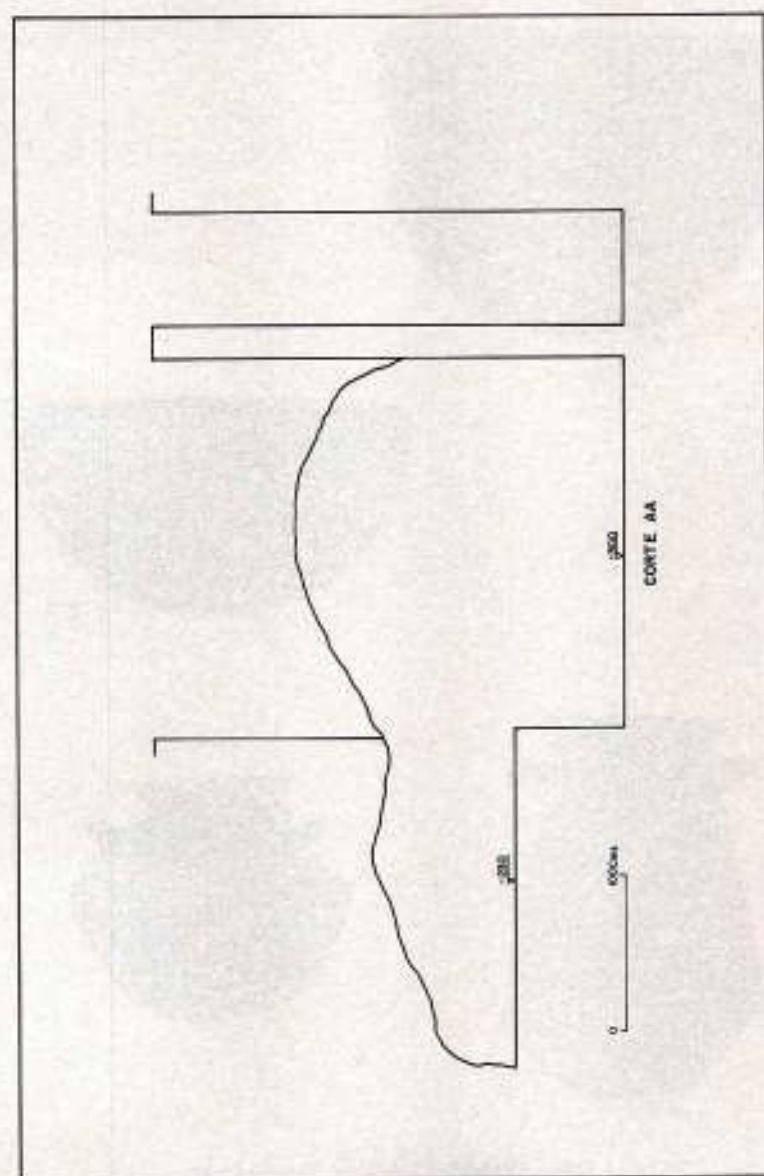


FIGURA 10. TUMBA 4. CORTE AA.



FIGURA 11A. TUMBA 4. AJUAR FUNERARIO.

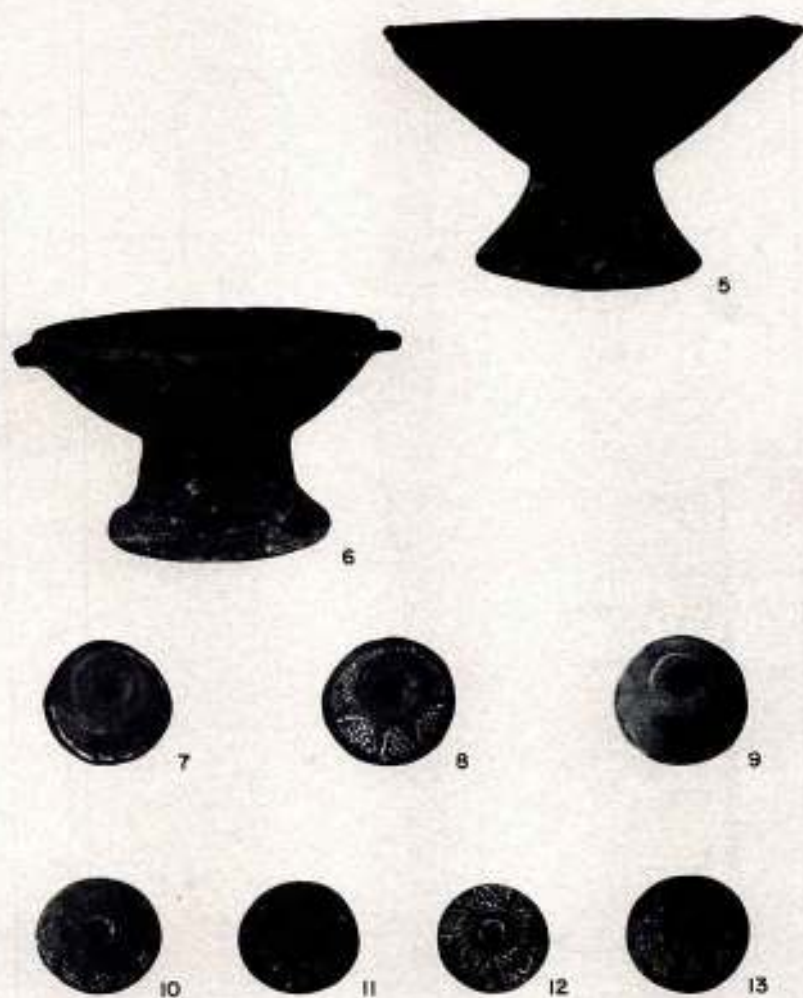


FIGURA 11 B. TUMBA 4. AJUAR FUNERARIO.

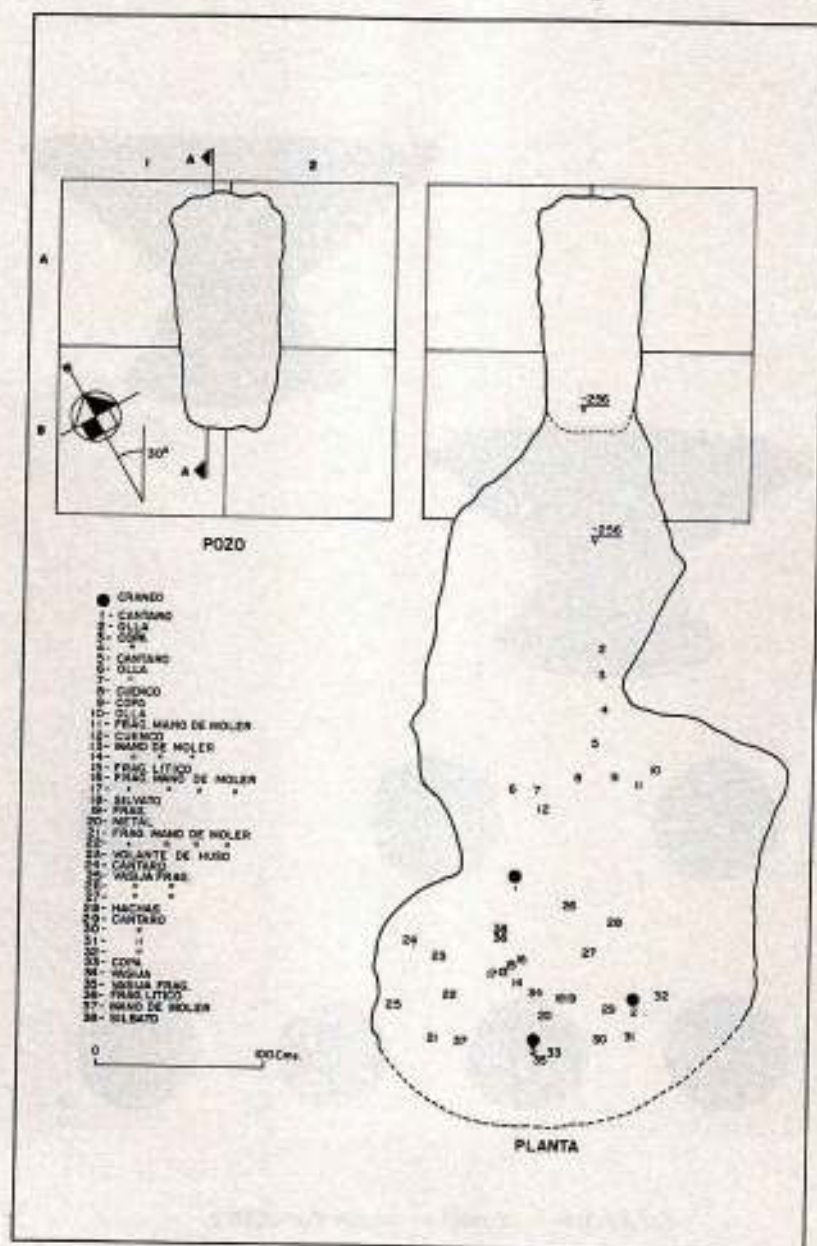


FIGURA 12. TUMBA 5. POZO Y PLANTA.

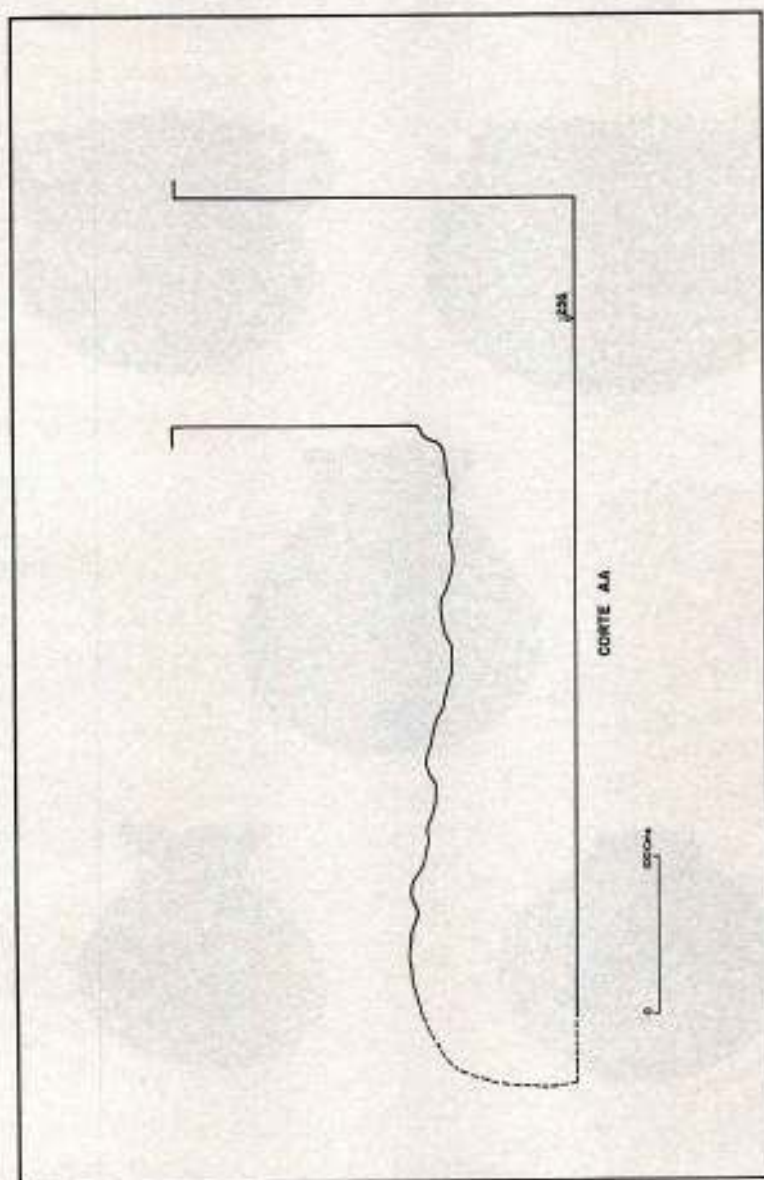


FIGURA 13. TUMBA 5. CORTE AA.

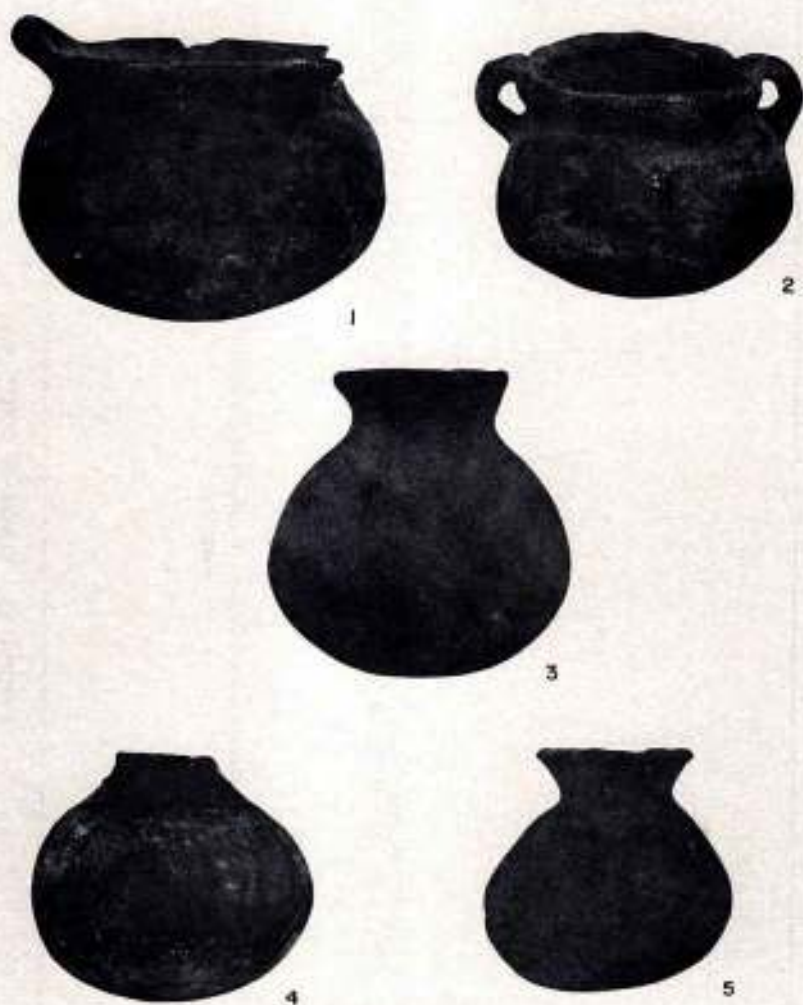


FIGURA 14 A. TUMBA 5. AJUAR FUNERARIO.

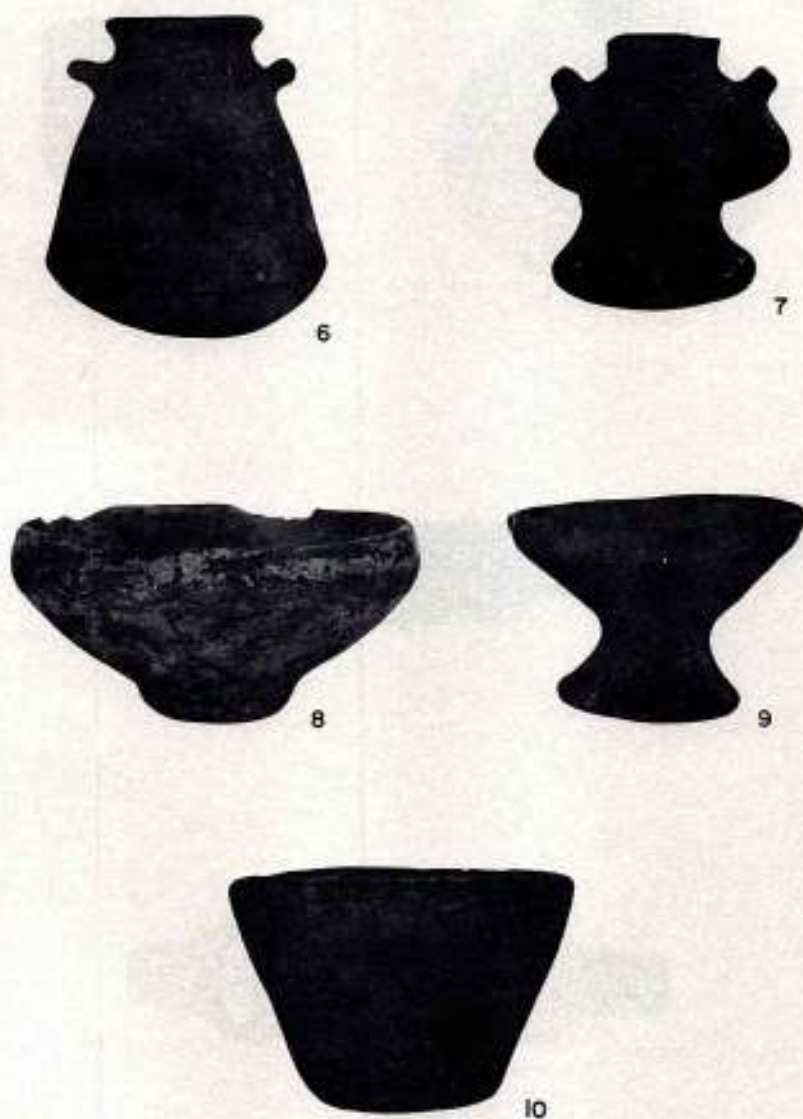


FIGURA 14 B. TUMBA 5. AJUAR FUNERARIO.



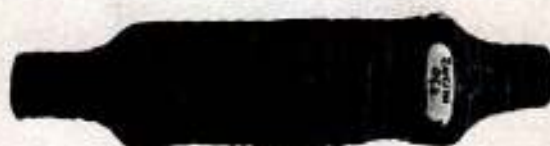
11



12



13



14

FIGURA 14 C. TUMBA 5. AJUAR FUNERARIO.



15



17



16

FIGURA 14 D. TUMBA 5. AJUAR FUNERARIO.

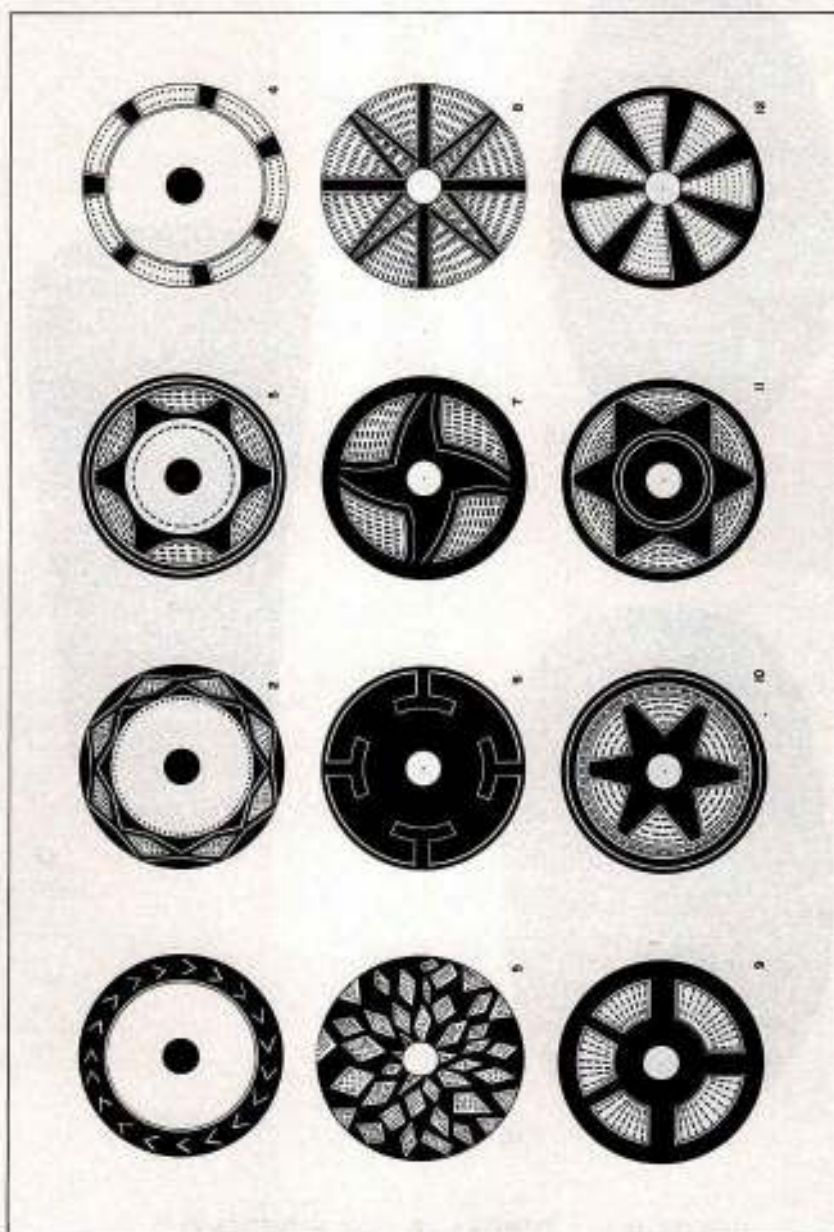


FIGURA 15. DECORACION DE LOS VOLANTES DE MUÑO DEL CEMENTERO DE ALMACAFÉ.

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del cementerio de Almacafé y otros sitios de la Cultura Buga.

Figura 2. Tumba 1. Pozo, Planta y Cortes.

Figura 3. Tumba 1. Ajuar Funerario.

1. Anexo 1:001
2. Anexo 1:003
3. Anexo 1:008
4. Anexo 1:002
5. Anexo 1:006
6. Anexo 1:005
7. Anexo 1:004

Figura 4. Tumba 2. Pozo y Planta.

Figura 5. Cortes.

Figura 6. Tumba 3. Pozo, Planta y Cortes.

Figura 7. Tumba 3. Ajuar Funerario.

1. Anexo 2:011
2. Anexo 2:012
3. Anexo 2:009
4. Anexo 2:010

Figura 8. Tumba 4. Pozo.

Figura 9. Tumba 4. Planta.

Figura 10. Tumba 4. Corte AA.

Figura 11A. Tumba 4. Ajuar Funerario.

1. Anexo 3:013
2. Anexo 3:018
3. Anexo 3:016
4. Anexo 3:013

Figura 11B. Tumba 4. Ajuar Funerario.

5. Anexo 3:017
6. Anexo 3:015
7. Anexo 3:031
8. Anexo 3:039

9. Anexo 3:028

10. Anexo 3:020

11. Anexo 3:021

12. Anexo 3:022

13. Anexo 3:025

Figura 12. Tumba 5. Pozo y Planta.

Figura 13. Tumba 5. Corte AA.

Figura 14A. Tumba 5. Ajuar Funerario.

1. Anexo 4:049

2. Anexo 4:050

3. Anexo 4:041

4. Anexo 4:048

5. Anexo 4:044

Figura 14B. Tumba 5. Ajuar Funerario.

6. Anexo 4:040

7. Anexo 4:047

8. Anexo 4:054

9. Anexo 4:053

10. Anexo 4:060

Figura 14C. Tumba 5. Ajuar Funerario.

11. Anexo 4:061

12. Altura, 1,7 cm.

13. Anexo 4:063

14. Anexo 4:062

Figura 14D. Tumba 5. Ajuar Funerario.

15. Anexo 5:007

16. Anexo 5:008

17. Anexo 5:001

Figura 15. Decoración de los Volantes de Huso del Cementerio de Almacafé.

ANEXO 1

ANÁLISIS DEL MATERIAL CERÁMICO PROCEDENTE DE LA TUMBA No. 1

N. Clasic.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACIÓN	DIMENSIONES
Inciva 001	● Cántaro asimétrico en forma de corazón (variedad de vasija tipo mocasín). Bordo directo, labio redondeado, boca elíptica. Tiene dos asas macizas, perforadas, aplicadas horizontalmente sobre el "hombro". Alisamiento externo bueno. Pieza totalmente restaurada. Pasta fina, compacta, con cuarzo pequeño y arena como desgrasante. Cocción en atm. reducida. Pasta de color negro. Técnica de manufac. enrollado.	Exteriormente presenta en el cuerpo pintura positiva roja (10R5/6).	Alt. total 11,5-15 cm. Alt. cuerpo m.8 cm. Diám. cuerpo m.19 cm. Diám. boca 11x8 cm.
Inciva 002	● Volante de huso de forma semi-esférica, base plana. Pasta fina, compacta. Cocción completa en at. oxidante. Color sup. ext. varía entre 10R5/8 y un café oscuro.	En la parte inferior del cuerpo hay dos hileras de medianas impresas.	Alt. total 11 m.m. Diám. base 28 m.m. Diám. orif. central 7 m.m.
Inciva 003	● Volante de forma esférica-compuesta. Cuerpo superior de paredes convexas divergentes; inferior de paredes casi rectas paralelas. Base plana. Pasta fina, compacta. Color 10YR5/8 Superf. externa bien alisada, color café oscuro.		Alt. total 15 m.m. Alt. cuerpo inf. 7 m.m. Diám. base 28 m.m. Diám. cuerpo medio 30 m.m. Diám. orif. central 6 m.m.
Inciva 004	● Volante de cuerpo compuesto; superior cónico de paredes rectas divergentes; cuerpo inferior bajo de paredes rectas convergentes, cuello corto, base plana. Cocción en atmósf. reducida. Color superficie ext. 10YR5/3.	En el cuerpo inferior hay líneas verticales paralelas incisas.	Alt. total 17 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. cuerpo sup. 30 m.m.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Incliva 005	● Volante de huso. Morfología y tecnología similares al N. 004.	En partes del cuerpo y la base hay residuos de pintura roja 10R5/8.	Diám. base 25 m.m. Diám. orif. central 12 m.m. Alt. total 14 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. cuerpo sup. 31 m.m. Diám. orif. central 10 m.m.
Incliva 006	● Volante de cuerpo compuesto, superior de lados cóncavos divergentes, inferior de lados rectos paralelos. Base plana. Pasta fina, compacta, arena y partículas ferruginosas como desgrasante. Cocción en atm. reducida; núcleo de color gris claro. Color pasta 10YR6/5/.	En el cuerpo superior hay leves huellas de pintura roja 10R5/8.	Alt. total 19 m.m. Alt. cuerpo inf. 3 m.m. Diám. cuerpo medio 35 m.m. Diám. base 34 m.m. Diám. orif. central 34 m.m.
Incliva 007	● Volante con características formales y tecnológicas similares a las del N. 006. Ausencia de 1/3 del cuerpo.	Similares al N. 006 incluyendo residuos de pintura roja 10R5/8.	Alt. total 18 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. cuerpo medio 35 m.m. Diám. base 12 m. Diám. orif. central 7 m.m.
Incliva 008	● Volante de cuerpo compuesto. Superior de paredes convexas divergentes, inferiores convexas convergentes. Base plana. Alis. externo bueno; pasta fina, compacta. Arena y partículas ferruginas como desgrasante. Cocción completa en atm. oxidante. Color pasta 10YR6/6. Color superf. externa café oscuro.	Profusamente decorado. Cuerpo superior con 7 triángulos convergentes hacia el centro. En cada uno de ellos hay puntos incisos rellenos de pasta blanca. En el cuerpo inferior hay 7 rectángulos con puntos incisos rellenos.	Alt. total 14 m.m. Alt. cuerpo inf. 7 m.m. Diám. cuerpo sup. 28 m.m. Diám. base 24 m.m. Diám. orif. central 6 m.m.

ANEXO 2

ANÁLISIS DEL MATERIAL CERÁMICO PROCEDENTE DE LA TUMBA N. 3

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACIÓN	DIMENSIONES
Incisa 009	● Volante similar al N. 006.	Decoración similar al 006	Alt. total 22 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. cuerpo sup. 32 m.m. Diám. base 30 m.m. Diám. orif. central 6 m.m.
Incisa 010	● Volante de cuerpo compuesto cónico, similar al 004. Pasta fina compacta, arena fina como desgrasante. Cocción en atm. reducida. Color pasta negro. Color sup. externa negro.		Alt. total 17 m.m. Alt. cuerpo inf. 3 m.m. Diám. cuerpo sup. 30 m.m. Diám. base 28 m.m. Diám. orif. central 10 m.m.
Incisa 011	● Volante de cuerpo compuesto, similar al 008. Pasta fina, com. pasta. Color supe. externa, en algunas partes oscuro, en otras, café claro.	Decoración en el cuerpo inferior. 9 rombos con puntos incisos rellenos de pasta blanca en su interior.	Alt. total 12 m.m. Alt. cuerpo inf. 8 m.m. Diám. cuerpo sup. 24 m.m. Diám. base 19 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Incisa 012	● Volante con características formales y tecnológicas similares a las del N. 011.		Alt. total 13 m.m. Alt. cuerpo inf. 8 m.m. Diám. cuerpo sup. 24 m.m. Diám. base 19 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.

ANEXO 3

ANÁLISIS DEL MATERIAL CERÁMICO PROCEDENTE DE LA TUMBA N. 4

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACIÓN	DIMENSIONES
Incisa 013	● Cántaro de cuerpo compuesto, superior de paredes rectas divergentes, inferior de lados convexos convergentes. Borde levemente vertido, labio redondeado. Base semi-esférica. Dos asas macizas perforadas, aplicadas horizontalmente debajo del borde sobre la parte superior del cuerpo. Alisamiento externo bueno. Pasta fina, compacta, arena y partículas ferruginosas como desgrasante. Cocción completa en atmósf. oxidante. Color pasta 7.5YR5/6.	Todo el cuerpo externo está cubierto de pintura positiva roja 10R4/6.	Alt. total 10,5 cm. Alt. cuerpo inf. 5 cm. Diám. cuerpo medio 13 cm. Diám. base 6,8 cm. Diám. máximo 26 cm.
Incisa 014	● Olla-cuenco de cuerpo compuesto. Superior de paredes casi cóncavas paralelas, inferiores convexas convergentes. Borde derecho, labio redondeado, base plana. Alis. externo regular. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo café oscuro de márgenes difusos. Color pasta 7.5YR5/6.	El labio y todo el cuerpo externo presenta pintura roja 10R4/6.	Alt. total 18,5 cm. Alt. cuerpo inf. 8 cm. Diám. cuerpo medio 25 cm. Diám. base 13 cm. Diám. máx. boca 24,5 cm.
Incisa 015	● Copa de cuerpo compuesto. Superior bajo de paredes casi rectas paralelas. Cuerpo inferior casi cónico. Borde levemente reforzado internamente, labio semi-plano. Base cónica alta de paredes cóncavas divergentes. Dos asas macizas, perforadas, aplicadas horizontalmente debajo del borde. Sus orificios coinciden con los que se presentan en la parte superior de la base.	Toda la superficie interna y externa presenta pintura positiva roja 10R4/6.	Alt. total 10,5 cm. Alt. cuerpo sup. 1,0 cm. Alt. base 5,5 cm. Diám. máx. boca 18 cm.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Incisa 016	● Cántaro de cuerpo compuesto, superior de paredes rectas convergentes, inferiores convexas convergentes. Cuello corto de lados cóncavos divergentes. Borde levemente evertido, labio redondeado. Dos asas macizas, gruesas, aplicadas debajo del cuello horizontalmente. Base semi-plana. Alisam. ext. bueno. Pasta fina, compacta, arena y partículas ferruginosas como desgrasante. Cocción completa en atmósf. oxidante. Color pasta 7.5YR5/6.	Internamente el labio y todo el cuerpo y la base externamente presentan pintura roja 10R4/6.	Alt. total 21 cm. Alt. cuerpo inf. 4,5 cm. Alt. cuello 2 cm. Diám. cuerpo medio 14,5 cm. Diám. máx. boca 10,5 cm. Diám. base 7 cm.
Incisa 017	● Copa de cuerpo cónico, base cónica alta. Borde directo, labio redondeado. Alis. externo bueno, pasta fina, compacta con arena y particul. ferruginosas como desgrasante. Cocción incompleta en atmósfera oxidante.	Toda la superficie interna y externa del cuerpo y la base tienen pintura positiva roja 10R4/6. Debajo del borde hay acanaladura impresa horizontalmente, en cuyo interior aparecen dos hileras horizontales de impresiones elípticas. También hay dos impresiones ungulares.	Alt. total 15,8 cm. Alt. base 7 cm. Diám. boca 26 cm. Diám. sup. base 8,2 cm. Diám. inf. base 15 cm.
●	● Cuenco de cuerpo esférico. Borde directo, labio redondeado. Base plana. Alisam. externo regular. Pasta fina, compacta. Arena y particul. ferruginosas como desgrasante. Cocción incompleta en atm. oxidante. Manchas de cocción en el fondo y la base. Color pasta 7.5.YR5.6.	Acanaladura impresa debajo del borde, en su interior una hilera de círculos impresos. Pintura roja 10R4/8. cubre el labio y 6 franjas verticales que van desde el borde hasta la base. En uno de sus lados aparece una protuberancia aplicada, con orificio central.	Alt. total 10,5 cm. Diám. máx. boca 22,5 cm. Diám. base 9 cm.

N. Clasic.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Inciva 019	● Volante de cuerpo semiesférico compuesto. Superior bajo de paredes convexas divergentes, inferior, convexas convergentes. Base plana. Pasta fina, compacta. Cocción en atm. reducida. Color pasta negro.		Alt. total 14 m.m. Alt. cuerpo inf. 6 m.m. Diám. cuerpo medio 26 m.m. Diám. base 20 m.m.
Inciva 020	● Volante de cuerpo semiesférico compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior, cóncavas convergentes. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta. Base plana. Pasta de color negro.	Decoración geométrica en el cuerpo superior. Composición de triángulos en cuyo interior hay puntos rellenos de pasta blanca.	Alt. total 11 m.m. Alt. cuerpo inf. 6 m.m. Diám. cuerpo medio 26 m.m. Diám. base 20 m.m.
Inciva 021	● Volante de cuerpo semiesférico. Base plana. Pasta fina, compacta. Cocción en atm. reducida. Pasta de color oscuro.	Decoración geométrica en el cuerpo. 4 motivos en forma de T unidos entre sí, rellenos de pasta blanca.	Alt. total 13 m.m. Alt. cuerpo inf. 2 m.m. Diám. base 22 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciva 022	● Volante de cuerpo cónico compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior casi rectas convergentes. Base plana. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta de color casi negro. Color superf. externa en algunas partes café claro y en otras, café oscuro.	Decoración geométrica en todo el cuerpo, el cual está dividido en 4 sectores por 4 franjas. En cada sector hay triángulos unidos por el vértice. Dentro y fuera de estos puntos incisos rellenos de pasta blanca.	Alt. total 11 m.m. Alt. cuerpo inf. 6 m.m. Diám. base 24 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciva 023	● Volante de cuerpo semiesférico, base plana. Pasta fina, compacta. Cocción en atmós. reducida. Color de la pasta 10YR5/3. La superf. externa tiene en algunos sectores color café oscuro, en otros, café claro.		Alt. total 12 m.m. Diám. base 34 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Inciva 024	● Volante de cuerpo semiesférico, base plana. Pasta fina, compacta. Cocción en atmósfera reducida. Pasta de color gris negro 10YR4/2.	Decoración geométrica. 4 bandas dividen el cuerpo en 4 sectores. En cada sector hay 2 triángulos y 3 cuadrados con puntos incisos en su interior, rellenos de pasta blanca.	Alt. total 12 m.m. Alt. cuerpo inf. 3 m.m. Diám. base 25 m.m.
Inciva 025	● Volante de cuerpo semiesférico compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior, rectas convergentes. Alisado externo bueno. Pasta fina, compacta. Sup. externa de color negro.	Decoración geométrica en la parte superior del cuerpo. 5 trapecios en cuyo interior hay puntos incisos rellenos de pasta blanca. En algunos sectores hay manchas de pintura roja 10R5/8.	Alt. total 12 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. base 20 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciva 026	● Similares al N. 003	Similares al 003.	Alt. total 14 m.m. Diám. base 30 m.m. Diám. orif. central 6 m.m.
Inciva 027	● Volante de cuerpo cónico compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior, rectas divergentes. Base plana. Cocción completa en atm. oxidante. Pasta fina, compacta, de color 10YR5/6.	Decoración en el cuerpo superior. La unión de 6 triángulos forman una estrella de 6 puntas. Los triángulos tienen rayas incisas dispuestas horizontalmente y rellenas de pasta blanca.	Alt. total 17 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. cuerpo 27 m.m. Diám. base 25 m.m.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACIÓN	DIMENSIONES
Inciwa 028	● Similares al N. 027.	El cuerpo superior en su parte baja tiene un círculo impreso relleno de pasta blanca. El cuerpo inferior presenta 8 semi-círculos formando una estrella de 8 puntas con puntitos rellenos de pasta blanca. Tanto en el cuello, como en el cuerpo inferior hay huellas de pintura roja 10R5/8.	Alt. total 16 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. cuerpo 28 m.m. Diám. base 23 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciwa 029	● Volante de cuerpo cónico compuesto. Superior de paredes rectas divergentes; inferior, rectas convergentes. Base plana. Pasta fina, compacta de color 10YR5/3. Cocción en atm. oxidante.	Decoración geométrica cubre el cuerpo y la base. En el cuerpo superior hay 3 círculos continuos y uno intermitente rellenos todos de pasta blanca. Además 6 triángulos formando una estrella. El cuerpo inferior tiene un círculo y 6 medio elipses rellenas de pasta blanca. En la base se presenta un círculo de puntos rellenos.	Alt. total 18 m.m. Alt. cuerpo inf. 5 m.m. Diám. cuerpo 25 m.m. Diám. base 17 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciwa 030	● Volante de cuerpo cónico compuesto. Superior de paredes concavas divergentes; inferior, rectas convergentes.	Círculo relleno de pasta blanca en el cuerpo superior. El cuerpo inferior tiene 5 medio-	Alt. total 19 m.m. Alt. cuerpo inf. 6 m.m.

N. Clasic.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLOGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
	● Base plana. Pasta fina, compacta. Color superficie externa 10YR4/2.	elipses formando una estrella. En el interior de cada una de ellas hay puntos rellenos. En la base se presenta un círculo de puntos incisos.	Diám. cuerpo medio 23 m.m. Diám. base 18 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciwa 031	● Volante de cuerpo cónico compuesto. Superior de paredes cóncavas divergentes; inferior, rectas convergentes. Pasta fina, compacta. Cocción en atm. reducida. Pasta de color negro. Superficie externa pulida.	Círculo relleno de pasta blanca en el cuerpo superior. El cuerpo inferior tiene motivos en forma de espiga rellenos de pasta blanca.	Alt. total 18 m.m. Alt. cuerpo inf. 4 m.m. Diám. cuerpo medio 26 m.m. Diám. base 22 m.m. Diám. orif. central 4 m.m.
Inciwa 032	● Volante de cuerpo semiestérico. Base plana. Pasta fina, compacta. Arena y partículas ferruginosas como desgrasante. Cocción completa en atm. oxidante. Color de la pasta 10YR5/4.	Ahumado intencional.	Alt. total 15 m.m. Diám. base 36 m.m. Diám. orif. central 6 m.m.
Inciwa 033	● Volante de cuerpo semiestérico compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior, rectas convergentes. Base plana. Pasta fina, compacta. Cocción en atm. reducida. Pasta de color negro.	El cuerpo superior tiene una estrella formada por la unión de 4 triángulos con puntos rellenos en su interior.	Alt. total 11 m.m. Alt. cuerpo inf. 5 m.m. Diám. cuerpo medio 31 m.m. Diám. base 29 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciwa 034	● Volante de cuerpo semiestérico. Base plana. Pasta fina, compacta. Color de la superficie externa 7.5YR5/6.	En la parte inferior del cuerpo hay una fila de líneas verticales.	Alt. total 13 m.m. Alt. cuerpo medio 5 m.m.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
		les paralelas. Esta decoración se presenta igualmente en la base. Todas están rellenas de pasta blanca.	Diám. base 25 m.m. Diám. orif. central 4 m.m.
Incisa 035	● Volante de cuerpo semiesférico compuesto. Superior de lados convexos divergentes; inferior, rectos convergentes. Pasta fina, compacta. Superficie externa pulida de color negro.		Alt. total 12 m.m. Alt. cuerpo inf. 3 m.m. Diám. cuerpo medio 24 m.m. Diám. base 20 m.m.
Incisa 036	● Volante de cuerpo semiesférico compuesto. Superior de lados convexos divergentes; inferior, cóncavas convergentes. Base plana. Pasta fina, compacta. Superficie externa pulida de color negro.	Diseño geométrico. Rombos se presentan en el cuerpo inferior. En su interior, puntos rellenos de pasta blanca. En la base hay un círculo de puntos también rellenos.	Alt. total 12 m.m. Alt. cuerpo inf. 5 m.m. Diám. cuerpo central 23 m.m. Diám. base 19 m.m.
Incisa 037	● Volante de cuerpo semiesférico compuesto. Superior de lados convexos divergentes; inferior, convexas convergentes. Base plana. Pasta fina, compacta. Superficie externa pulida de color negro.	Diseño geométrico. Gran cantidad de rombos cubren todo el cuerpo superior e inferior. En su interior círculos incisos rellenos. Al terminar el cuerpo superior hay un círculo relleno de pasta blanca.	Alt. total 13 m.m. Alt. cuerpo inf. 6 m.m. Diám. cuerpo medio 25 m.m. Diám. base 20 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.

N. Clasic.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Inciva 038	● Volante de cuerpo cónico compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior, cóncavas convergentes. Base plana. Pasta fina, compacta. Superficie externa pulida de color 10YR5/4.	Ahumado intencional.	Alt. total 19 m.m. Alt. cuerpo inf. 3 m.m. Diám. base 29 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.
Inciva 039	● Similares al N. 027.	Similar al N. 027.	Alt. total 17 m.m. Alt. cuerpo inf. 5 m.m. Diám. cuerpo medio 28 m.m. Diám. base 25 m.m. Diám. orif. central 5 m.m.

ANEXO 4

ANÁLISIS DEL MATERIAL CERÁMICO PROCEDENTE DE LA TUMBA N. 5

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACIÓN	DIMENSIONES
Inciwa 040	● Cántaro de cuerpo compuesto. Superior de paredes casi rectas divergentes; inferior, de paredes convexas convergentes. Base plana, cuello corto de lados casi rectos convergentes. Bordo evertido, labio redondeado. Alisam. externo vertical regular. Pasta fina, compacta, con arena y partículas ferrug. como desgrasante. Cocción incompleta en atm. oxidante. Manchas de cocción en el cuerpo. Dos asas macizas perforadas, aplicadas horizontalmente sobre el hombro.	El labio, todo el cuerpo externo y la base presentan pintura positiva roja 10R4/8.	Alt. total 15 cm. Alt. cuello 1 cm. Alt. cuerpo inf. 3 cm. Diám. cuerpo medio 14 cm. Diám. máx. boca 7,8 cm. Diám. base 6,5 cm.
Inciwa 041	● Cántaro de cuerpo ovoidal invertido. Cuello de paredes rectas convergentes. Bordo levemente evertido, labio redondeado. Base semi-plana. Alis. ext. regular. Pasta semi-burda, compacta. Cuarzo mediano y arena como desgrasante. Cocción incompleta en atm. oxidante. Manchas de cocción en el cuerpo externo.	Ausente.	Alt. total 17 cm. Alt. cuello 4 cm. Diám. cuerpo medio 17,5 cm. Diám. máx. boca 9,8 cm. Diám. base 7,5 cm.
Inciwa 042	● Cántaro de cuerpo tendiendo a ovoidal invertido. Cuello de paredes rectas convergentes. Bordo levemente evertido, labio plano. Base semi-plana. Alis. externo regular. Cuarzo lechoso y arena como desgrasante. Cocción en atmósf. reducida. Pasta de color 10YR5/6. Núcleo negro de márgenes bien definidas.	El labio internamente, así como todo el cuerpo externo tienen pintura roja 10R5/8.	Alt. total 13 cm. Alt. cuello 3 cm. Diám. c. medio 13,5 cm. Diám. máx. boca 9 cm. Diám. base 6 cm.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Inciwa 043.	● Cántaro de cuerpo compuesto. Superior de paredes casi convergentes; inferior, convexas convergentes. Cuello de lados rectos convergentes. Bordo levemente evertido, labio plano en ángulo. Base redondeada. Alis. externo regular. Pasta fina, compacta, cuarzo, arena y partículas ferruginosas como desgrasante. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo café oscuro de márgenes difusas. Color pasta 10YR5/6.	El labio internamente y todo el cuerpo externo tenían pintura positiva roja 10R4/8.	Alt. total 13 cm. Alt. cuello 3 cm. Diám. c. medio 12,2 cm. Diám. máx. boca 9 cm.
Inciwa 044	● Cántaro de cuerpo similar al 043. Excepto que presenta base plana. Alisamiento ext. regular. Pasta fina, compacta. Cuarzo, arena y partículas ferrug. como desgrasante. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo negro de márgenes difusas. Color pasta 10R3/4. Ausencia de 1/3 del cuerpo. Presenta inclinación de 1 cm. hacia uno de sus lados.	Similar al 043.	Alt. total 11,5-12,5 cm. Alt. cuello 2,5 cm. Alt. cu. inf. 4 cm. Diám. c. medio 12 cm. Diám. máx. boca 7,7 cm. Diám. base 5,5 cm.
Inciwa 045	● Cántaro de cuerpo esférico. Cuello de paredes cóncavas paralelas. Bordo levemente evertido, labio redondeado. Base plana. Alis. externo regular. Pasta semi-burda. Cocción en at. reducida. Color pasta negro.	Ausente.	Alt. total 10 cm. Alt. cuello 2,5 cm. Diám. máx. boca 6 cm. Diám. base 11 cm.
Inciwa 046	● Cántaro de cuerpo compuesto. Superior de paredes rectas divergentes; inferior, convexas convergentes. Cuello de lados rectos divergentes. Base plana. Dos asas macizas, perforadas, aplicadas horizontalmente en el hombro. Pasta fina, compacta, con cuarzo y arena como desgrasante. Cocción incompleta en at. oxidante. Manchas de cocción en el cuerpo externo.	Ausente.	Alt. total 7 cm. Alt. cuello 1 cm. Alt. c. inferior 3 cm. Diám. c. medio 9 cm. Diám. máx. boca 4,9 cm. Diám. base 4,6 cm.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Inciva 047	● Cántaro de cuerpo compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior, convexas convergentes. Cuello corto de paredes rectas paralelas. Base cónica alta de lados cóncavos divergentes con dos perforaciones en su parte superior. Dos asas macizas de cinta perforadas, aplicadas sobre el cuerpo superior.	Todo el cuerpo y la base tienen pintura roja 10R4/8. Además, dos pelotillas aplicadas debajo del cuello, a manera de "asas falsas" representando seguramente narices, pues tienen incisiones como fosas nasales.	Alt. total 9 cm. Alt. cuello 1,2 cm. Alt. base 2,5 cm. Diám. c. medio 10,2 cm. Diám. boca 4,2 cm. Diám. sup. base 5,8 cm. Diám. inf. base 8,2 cm.
Inciva 048	● Cántaro (?) de cuerpo semiestérico. Cuello de paredes cóncavas paralelas. Borde levemente evertido, labio redondeado. Base plana. Alis. externo regular. Pasta fina, compacta. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo negro de márgenes difusas. Color pasta 7.5YR5/6. Presenta manchas de cocción en el cuerpo y la base.	Ocho conjuntos de 2 franjas c/u. se extienden verticalmente desde la parte inferior del cuello hasta casi la terminación del cuerpo. En c./franja hay una hilera de puntos incisos. El espacio entre c/u de estos conjuntos está cubierto de pintura roja, así como el labio. Color 10R4/8.	Alt. total 11 cm. Alt. cuello 2,5 cm. Alt. c. medio 5 cm. Diám. c. medio 13 cm. Diám. máx. boca 9,5 cm. Diám. base 5,4 cm.
Inciva 049	● Olla de cuerpo semiestérico. Cuello corto de paredes cóncavas paralelas. Borde levemente evertido, labio plano en ángulo. Alis. externo regular. Pasta fina, compacta. Cocción en at. reducida, pasta de color negro. Presenta dos asas macizas de cinta perforadas, aplicadas horizontalmente sobre el borde. Pieza totalmente fragmentada y restaurada.	Todo el cuerpo interno y externo tiene color negro (Ahumado intencional?).	Alt. total 10,5 cm. Alt. cuello 1,8 cm. Alt. c. medio 4,5 cm. Diám. c. medio 14 cm. Diám. máx. boca 12,2 cm. Diám. base 8 cm.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Inciva 050	● Olla de cuerpo compuesto asimétrico. Superior de paredes casi rectas convergentes; inferior, convexas convergentes. Borde levemente evertido, labio plano en ángulo. Cuello corto de paredes cóncavas convergentes. Base semiplana. Tiene dos asas de cinta macizas, aplicadas verticalmente, las cuales unen el borde con la parte superior la vasija. Alis. externo burdo. Pasta semi-burda. Cocción incompleta en at. oxidante. Manchas de cocción en el cuerpo.	Ausente.	Alt. total 9,5-11 cm. Alt. cuello 2 cm. Alt. c. medio 3-4 cm. Diám. c. medio 13 cm. Diám. máx. boca 11 cm. Diám. base 6 cm.
Inciva 051	● Olla de cuerpo compuesto. Superior de paredes casi rectas divergentes; inferior, convexas convergentes. Cuello corto de lados rectos convergentes. Borde levemente evertido, labio redondeado. Base plana. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta. Cocción incompleta en at. oxidante. Color pasta 7.5 YR5/6.	Sobre el labio presenta triángulos pequeños impresos. Dos asas macizas aplicadas verticalmente unen el borde con la parte sup. de la vasija. En la línea de tangencia que divide el cuerpo hay una hilera horizontal de círculos impresos. A esta línea convergen 4 triángulos formados igualmente por círculos impresos. El labio, las asas y todo el cuerpo tienen pintura roja 10R4/8.	Alt. total 10 cm. Alt. cuello 1 cm. Alt. c. inf. 3,5 cm. Diám. c. medio 16 cm. Diám. máx. boca 9 cm. Diám. base 5,5 cm.
Inciva 052	● Copa de cuerpo cónico de paredes rectas convergentes. Borde directo, labio redondeado. Base cónica alta de paredes cóncavas divergentes. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta, arena y partículas ferrug. como desgrasante. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo negro de márgenes bien definidos. Color pasta 7.5 YR4/6. Cuerpo totalmente fragmentado y restaurado.	Debajo del borde hay una acanaladura impresa hecha seguramente con el dedo. En esta acanaladura, diametralmente opuestas hay dos pelotillas o "asas falsas" aplicadas. To-	Alt. total 10 cm. Alt. base 4 cm. Diám. máx. boca 14 cm. Diám. sup. base 6 cm. Diám. inf. base 10,4 cm.

N. Clasic.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLOGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Incisa 053	● Copa de cuerpo compuesto. Superior de paredes cóncavas convergentes; inferior, rectas convergentes. Bordo directo, labio redondeado. Base cónica alta de paredes cóncavas divergentes. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo negro de márgenes bien definidas. Color pasta 7.5 YR5/6. El cuerpo es asimétrico y tiene una inclinación de 1,5 cm. hacia uno de sus lados.	do el cuerpo interno y externo tiene pintura roja 10R4/8. Sobre el cuerpo superior, diametralmente opuestos hay dos depresiones circulares hechas con el dedo. El labio internamente, todo el cuerpo inferior y la base tienen pintura roja 10R4/6.	Alt. total 9-10,5 cm. Alt. c. sup. 1,5 cm. Alt. base 3,5 cm. Diám. máx. boca 15,2 cm. Diám. sup. base 5,6 cm. Diám. inf. base 9,4 cm.
Incisa 054	● Copa de cuerpo compuesto. Superior bajo de paredes convexas divergentes; inferior, casi convexas convergentes. Base cónica (ausente). Cuerpo fragmentado, restaurado. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta. Cocción completa en at. oxidante. Color pasta 7.5 YR4/6.	El cuerpo superior tiene decoración mixta. En la parte superior hay pintura roja 10R4/6. En la inferior una hilera de triángulos unidos por el vértice. El sector donde aparecen estos triángulos no tiene pintura. Todo el cuerpo externo, la base y la parte interna del labio tienen pintura roja.	Alt. total 10(?) cm. Alt. c. sup. 2 cm. Alt. c. inf. 5 cm. Diám. c. medio 14,5 cm. Diám. máx. boca 14 cm. Diám. sup. base 5,8 cm.
Incisa 055	● Copa de cuerpo compuesto similar a la 054. Dos orificios circulares diametralmente opuestos sobre el cuerpo. Pasta fina, compacta. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo negro de márgenes difusas. Color pasta 7.5YR4/4.	El labio y todo el cuerpo externo, así como la base tienen pintura roja 10R4/6. Dos perforaciones circulares, diametralmente opuestas sobre el cuerpo superior.	Alt. total 10 cm. (?) Alt. c. inf. 5 cm. Alt. c. sup. 2 cm. Diám. c. medio 14 cm. Diám. máx. boca 13,8 cm. Diám. sup. base 5,6 cm.

N. Clásific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACIÓN	DIMENSIONES
Inciva 056	● Cuenco de cuerpo compuesto. Superior de paredes convexas divergentes; inferior, convexas convergentes. Base redondeada. Cuerpo totalmente fragmentado, restaurado. Tiene dos orificios diametralmente opuestos sobre el cuerpo superior. Alis, externo bueno. Pasta fina, compacta. Cocción completa en at. oxidante. Color pasta 7.5 YR4/2. Borde directo, labio plano.	Ausente.	Alt. total 3,8 cm. Alt. c. sup. 1 cm. Diám. c. medio 10,2 cm. Diám. máx. boca 10 cm.
Inciva 057	● Cuenco de cuerpo compuesto. Superior de paredes casi rectas paralelas; inferior, convexas convergentes. Cuello corto de lados rectos convergentes. Base semi-plana. Borde levemente evertido, labio semiredondeado. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta. Cocción completa en at. oxidante. Color pasta 7.5YR4/4.	Sobre el labio hay una especie de círculos impresos. El labio y toda la sup. externa del cuerpo tienen pintura roja 10R4/8.	Alt. total 6 cm. Alt. cuerpo inf. 1,5 cm. Diám. c. medio 13,4 cm. Diám. máx. boca 13,6 cm.
Inciva 058	● Cuenco de cuerpo esférico. Borde reforzado externamente, labio redondeado. Base semi-plana. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta. Cocción completa en at. oxidante. Color 7.5YR4/6. Vasisa asimétrica con una inclinación de 1,5 cm, hacia uno de los lados del cuerpo.	El labio y el cuerpo externo tienen pintura roja 10R4/8.	Alt. total 6-7,5 cm. Alt. cuerpo m. 4-4,5 cm. Diám. c. medio 14,6 Diám. máx. boca 13,7 cm. Diám. base 5,6 cm.
Inciva 059	● Cuenco de cuerpo esférico. Borde directo, labio semiredondeado. Base redondeada. Cuerpo fragmentado, restaurado. Alis. externo bueno. Pasta fina, compacta. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo café oscuro de márgenes difusas. Color pasta 7.5 YR4/6.	Pintura positiva zonal. Franja horizontal de pintura roja 10R4/4 debajo del borde.	Alt. total 6 cm. Diám. máx. boca 14,5 cm. Diám. base 6,6 cm.

N. Clasic.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACIÓN	DIMENSIONES
Inciva 060	● Vaso atípica de cuerpo cónico de paredes rectas convergentes. Base plana. Bordo directo, labio plano. Ausencia de 1/3 del cuerpo. Alisamiento ext. bueno. Pasta fina, compacta. Cocción incompleta en at. oxidante. Manchas de cocción en la sup. externa. Color pasta 7.5YR4/4. Llama la atención el grosor de las paredes del cuerpo y la base.	Ausente.	Alt. total 11 cm. Diám. máx. boca 17 cm. Diám. base 9,5 cm. Grosor paredes 18 m.m. Grosor base 20 m.m.
Inciva 061	● Volante de huso de cuerpo cónico simple. Cuello de paredes casi rectas paralelas. Base plana. Pasta fina, compacta. Arena y partículas ferrug. como desgrasante. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo gris oscuro de márgenes difusas. Color pasta 7.5YR4/4.	Decoración geométrica cubre el cuello (hachurado cruzado). El cuerpo tiene 4 triángulos unidos formando una estrella. En cada triángulo hay hachurado cruzado. En los vértices de cada triángulo hay círculos impresos con caña. En la base la decoración es similar a la del cuerpo.	Alt. total 2,7 cm. Alt. cuello 1 cm. Diám. inf. cuello 2 cm. Diám. base 4 cm. Diám. orif. central 8 m.m.
Inciva 062	● Silbato de cuerpo cilíndrico hueco. En el cuerpo hay dos orificios, uno de forma circular y otro cuadrado. Pasta fina, compacta. Cocción en atmósfera reducida. Pasta de color negro.	Todo el cuerpo tiene decoración geométrica incisa. Una franja central vertical en cuyo interior hay triángulos. A cada lado de esta franja se presentan líneas incisas verticales que van hasta los extremos.	Largo 8,2 cm. Ancho cuerpo 2 cm. Ancho extremos 1 cm.

N. Clasific.	● ATRIBUTOS FORMALES Y TECNOLÓGICOS	DECORACION	DIMENSIONES
Incisa 063	● Silbato de cuerpo cilíndrico hueco. Morfológicamente tiene las mismas características que el 062. Pasta fina, compacta. Cocción incompleta en at. oxidante. Núcleo negro de márgenes difusas. Color pasta 10YR6/6.	Ausente.	Largo 4,8 cm. Ancho cuerpo 1,4 cm. Ancho extremos 7 m.m.

ANEXO 5

INSTRUMENTOS LITICOS DE TRABAJO PROCEDENTES DE TUMBAS DEL CEMENTERIO DE ALMACAFE, BUGA - 1982

N. CLASIFIC.	PROCEDENCIA	ATRIBUTOS TECNOLÓGICOS Y FORMALES	MATERIAL Y FUENTE DE MATERIA PRIMA	DIMENSIONES
Inciva 001	Tumba 5	Hacha pulida. Sección transversal. Elíptica 1. Lados. Rectos convergentes. Filo en vista dorsal. Arco rebajado. Filo en vista frontal. Recto Tallón. Redondeado. Bisel. Simétrico.	Serpentinita (Macizo de Ginebra)	Largo 12,5 cm. Ancho talón 3 cm. Ancho filo 5,8 cm.
Inciva 006	Tumba 4	Mano de moler fragmentada con una sola superficie pulida de trabajo, de forma elíptica.	Gabro (Macizo de Ginebra)	Largo fragmento 15 cm. Largo total aprox. 20 cm. Ancho 9,8 cm.
Inciva 007	Tumba 5	Mano de moler con una sola superficie pulida de trabajo, de forma elíptica.	Gabro (Macizo de Ginebra)	Largo 27 cm. Anchura media 17 cm.
Inciva 008	Tumba 5	Mano de moler con una sola superficie pulida de trabajo, de forma elíptica.	Microgabro (Macizo de Ginebra)	Largo 16,5 cm. Ancho 10 cm.
Inciva 009	Tumba 5	Mano de moler fragmentada con una sola superficie pulida de trabajo, de forma rectangular.	Gabro (Macizo de Ginebra)	Largo fragmento 10 cm. Ancho 10 cm.

N. CLASIFIC.	PROCEDENCIA	ATRIBUTOS TECNOLÓGICOS Y FORMALES	MATERIAL Y FUENTE	DIMENSIONES
Inciva 010	Tumba 4	Mano de moler fragmentada con dos superficies pulidas de trabajo, de forma rectangular.	Basalto (Formación Amaime)	Largo fragmento 10,5 cm. Largo total aprox. 14 cm. Ancho 5,8 cm. Grosor 3,5 cm.
Inciva 012	Tumba 5	Mano de moler con dos superficies pulidas de trabajo, de forma semicircular.	Gabro (Macizo de Ginebra)	Diámetro 13x14 cm. Grosor 6,4 cm.
Inciva 014	Tumba 5	Mano de moler con dos superficies pulidas de trabajo, de forma semicircular.	Gabro (Macizo de Ginebra)	Diámetro 12x8,2 cm. Grosor 4,2 cm.

ANEXO 6

CEMENTERIOS DE LA CULTURA BUGA REGISTRADOS HASTA EL PRESENTE

1. Cementerio de Almacafé, Buga. Octubre de 1982. Yacimiento básico de referencia de la Cultura Buga.
2. Corregimiento de El Vínculo (Buga). Jardín Botánico del Inciva. Febrero de 1983. Tumbas guaqueadas. Recolección de fragmentos de ollas-cuenco y copas. Colección del Museo Arqueológico Calima (Inciva) de El Darién.
3. Corregimiento de El Vínculo (Buga). Hacienda San Rafael. Abril de 1988. Tumbas guaqueadas. Ollas-cuenco, ollas, copas y volantes de huso. Colección de la Casa de Menores de Buga.
4. Cementerio de Guabas (Guacarí). Diciembre de 1983. Tumbas guaqueadas. Ollas, cántaros y volantes de huso. Colección del Sr. Luis Granobles.
5. Corregimiento de Cananguá (Guacarí). Diciembre de 1983. Tumbas guaqueadas. Cántaros, copas y volantes de huso. Colección del Sr. Luis Granobles.
6. Municipio de Cerrito. Febrero de 1983. Tumbas guaqueadas. Copas, cántaros y ollas actualmente en la colección de la Casa de la Cultura.
7. Municipio de Andalucía. Junio de 1983. Tumbas guaqueadas. Copas, cántaros y volantes de la colección del Sr. Pedronel Ospina.
8. Corregimiento de La Paila (Zarzal). Mayo de 1984. Tumbas guaqueadas en los predios del Ingenio Riopaila. Copas, volantes y sellos en la colección del Sr. Antonio Noreña.
9. Municipio de Roldanillo. Junio de 1984. Varios ejemplares de cántaros, ollas y volantes de huso en la colección del Sr. Aureliano López.
10. Municipio de La Unión. Junio de 1984. Cántaros, volantes y pintaderas cilíndricas provenientes de tumbas guaqueadas. Colección del Sr. Antonio Ballesteros.
11. Municipio de Toro. Julio de 1984. Volantes y copas. Colección del Sr. Antonio Ballesteros.

12. Municipio de Cartago. Julio de 1984. Volantes y pintaderas de la colección del Sr. Iván Hernández.
13. Vereda Majahierro (Buga). Marzo de 1983. Hacienda Monte Carmelo. Tumbas guaqueadas. Cuencos, ollas-cuenco, cántaros y volantes. Colección del Sr. Hugo Padilla.
14. Corregimiento de Cumbarco (Sevilla). Septiembre de 1983. Tumbas guaqueadas. Cántaros, copas y volantes de la colección del Sr. Hernando Vásquez.
15. Vereda Cebollal (Sevilla). Julio de 1987. Finca Jamaica. Tumbas guaqueadas. Cántaros, copas y volantes. Colección de la Sra. Beatriz López. Parte de este material se encuentra en la colección del Museo Arqueológica Calima en El Darién.
16. Municipio de Sevilla. Septiembre de 1983. Tumbas guaqueadas. Copas, cántaros y volantes en la colección del Sr. Felipe Medina.
17. Corregimiento de Bitaco (El Dovio). Junio de 1983. Tumbas guaqueadas. Cántaros, copas y volantes. Varias colecciones particulares.
18. Municipio de El Dovio. Abril de 1984. Tumbas guaqueadas. Copas y volantes en la colección del Sr. Heriberto Quintero.
19. Municipio de Versailles. Julio de 1983. Tumbas guaqueadas. Copas y pintaderas en la colección del Sr. Fabio Trujillo.
20. Corregimiento de El Balsal (Versalles). Agosto de 1983. Tumbas guaqueadas. Copas, ollas cuenco, volantes en la colección del Sr. Elí Cevallos y José López. Parte de este material se encuentra en la colección del Museo Arqueológico Calima.
21. Municipio de Argelia. Julio de 1984. Tumbas guaqueadas. Copas y volantes en la colección del Sr. Alberto Ortégón.
22. Municipio de El Cairo. Julio de 1984. Tumbas guaqueadas. Cántaros, ollas y volantes en la colección del Sr. Hernando Ramírez.
23. Municipio de El Aguila. Julio de 1984. Cántaros, copas, volantes y pintaderas en la colección del Sr. Hernando Ramírez.

INDICE

NOTAS DE LA DIRECCION	5
Ia. PARTE:	
HOMENAJE AL DR. JOSE CUATRECASAS	9
ANEXO I	
Programa de trabajos para un estudio botánico en el departamento del Valle. Octubre de 1942. Por José Cuatrecasas	11
ANEXO II	
Comunicación de nombramiento de Director Técnico de la Comisión Botánica (Facsimil)	14
ANEXO III	
Informe al Secretario de Agricultura al retirarse de la Comisión Botánica 7 de Abril de 1947	15
ANEXO IV	
Expediciones y colecciones del Dr. Cuatrecasas 1942-1947 (Comisión Botánica del Valle)	17
A) Trabajos originales en homenaje al Dr. Cuatrecasas	39
BOTANICA:	
1. Exploración, identificación y silvicultura de las plantas comestibles para animales silvestres criados en cautividad en el área ecuatorial americana, por Victor Manuel Patiño	39
2. Estudio fenológico de una comunidad vegetal en bosque montano húmedo de la cordillera Occidental, Por Jorge E. Giraldo G.	53
ZOOLOGIA:	
3. Bionomía de las abejas sin aguijón (Apidae Meliponinae) del occidente colombiano, por Germán Parra V.	77
4. Escorpiones de Colombia. Catálogo de especies, por Eduardo Flórez	117
Ila. PARTE: HOMENAJE AL DR. HENRY SVEN WASSEN	129
Publicaciones del profesor S. Henry Wassen sobre Colombia y Panamá	129
B) Trabajos originales en homenaje al Dr. Wassen	
ARQUEOLOGIA:	
5. Asentamientos precerámicos en el alto y medio río Calima, cordillera occidental de Colombia, por Héctor Salgado L.	139
6. Investigaciones arqueológicas en el cementerio pre-hispánico de Almacafé, Buga, Departamento del Valle del Cauca, por Carlos Armando Rodríguez	163

EDICION: IMPRENTA DEPARTAMENTAL DEL VALLE
CALI, ENERO DE 1991

INSTRUCCIONES A LOS COLABORADORES:

1. Los trabajos que se soliciten para publicarlos, deben enviarse, en original y copia, escritos a máquina, en papel tamaño carta, a dos espacios, en forma nítida.
2. No habrá limitación en el número de páginas de los manuscritos, si la calidad u originalidad del trabajo lo justifica. En el caso de contribuciones muy voluminosas, que tengan el carácter de libro, el autor deberá traspasar al boletín los derechos legales.
3. Se devolverán los manuscritos de trabajos que —aunque hayan sido solicitados— no se publiquen por no reunir los requisitos exigidos o por no acomodarse a las normas establecidas por el editor.
4. El autor recibirá gratuitamente 5 separatas de su trabajo o igual número de ejemplares de la respectiva entrega, según el caso.

—*—

SERVICIO DE CANJE

A título de canje, se enviará el boletín a entidades nacionales o extranjeras o a personas que se dediquen a las ciencias naturales. Se suspenderán los envíos de las posteriores entregas, a quienes no devuelvan dentro de un plazo razonable la tarjeta de recibo que acompaña a cada ejemplar.

—*—

SUSCRIPCIONES:

Se aceptan suscripciones de entidades o personas, no comprendidas en el servicio de canje.

9

**ESTA PUBLICACION SE HIZO CON EL PATROCINIO
DEL FONDO COLOMBIANO DE INVESTIGACIONES
CIENTIFICAS Y PROYECTOS ESPECIALES
"FRANCISCO JOSE DE CALDAS"
"COLCIENCIAS"**

"COLCIENCIAS"

ES UN ESTABLECIMIENTO PUBLICO, DOTADO DE PERSONERIA JURIDICA, AUTONOMIA ADMINISTRATIVA Y PATRIMONIO INDEPENDIENTE, CUYO OBJETIVO PRINCIPAL ES: IMPULSAR EL DESARROLLO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO DE COLOMBIA.

- Fondo para la Protección del Medio Ambiente "José Celestino Mutis"
FEN Colombia

Se terminó la impresión del Vol. XVI-XVII de los Nos. 57-58 en
la Imprenta Departamental del Valle, en Cali, Enero de 1991

Colaboraron:	Fotocomposición:	Magnolia Quebrada
	Diagramación y montaje	: Bernardo García Posso Adriana Tohapanta
	Fotomecánica	: Jaime Calderón C. Oscar Humberto Becerra



IMP. DEPTAL. - CALI