

24

**CONVOCATORIA BECA INCIVA
ESTIMULO A LA INVESTIGACION CIENTÍFICA - 1998**

**RECONOCIMIENTO Y CONTROL DE UNA NUEVA ESPECIE DE
COMEJEN DESTRUCTOR DE MUEBLES Y MADERAS EN LA
CIUDAD DE SANTIAGO DE CALI, COLOMBIA**

**POR
CARLOS EDUARDO GALVIS H.
Biólogo Universidad Nacional**

SANTIAGO DE CALI,

CONTENIDO

	Pág.
A. RESUMEN	3
B. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION	5
B.1 INTRODUCCION	5
B.2 JUSTIFICACION	7
C. OBJETIVOS DEL PROYECTO	10
D. MARCO TEORICO	11
E. HIPOTESIS	14
F. MATERIALES Y METODOS	16
G. RESULTADOS ESPERADOS	18
H. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20
I. PRESUPUESTO	22
J. LITERATURA CITADA	24
K. HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR	25

A. RESUMEN

Desde hace unos cinco años el autor viene observando la presencia de una nueva especie de Comejen que destruye muy vorazmente el maderamen de viviendas del barrio Vipasa de ésta ciudad.

Esta especie se detecta fácilmente pues construye nidos globulares y conductos sobre paredes y pisos.

Son objetivos de la presente el estudio de aspectos científicos y aplicados con el fin de garantizar su reconocimiento y control.

Ante el avance de una nueva plaga los caleños merecen ser informados sobre el estado actual de dispersión, magnitud de los daños y métodos de control, ya que la dispersión de ésta plaga muy seguramente demandará mayores costos e incalculables repercusiones sociales y económicas.

Para lograr los objetivos propuestos se requiere la colaboración interinstitucional de la Universidad del Valle, Universidad de Brasilia,

El cronograma de trabajo se ha programado para CINCO meses de intensa actividad y tiene un costo total para el INCIVA DE \$4.130.000

Los resultados obtenidos deberán ser publicados por el INCIVA en la prensa regional y en la revista CESPEDESIA, pues ante la destrucción de barreras y habitats naturales, sumado al transporte de maderas de una región a otra es factible, prever la expansión de nuevas especies hacia zonas agrícolas, industriales o urbanas.

B. INTRODUCCION Y JUSTIFICACION

B.1 INTRODUCCION

Los comejenes, conocidos más universalmente como termites, representan para los caleños un verdadero azote debido a los daños que una sola especie, *Cryptotermes brevis* (W) causa en las maderas y demás derivados de celulosa. (Galvis, 1984)

Cryptotermes brevis (W), conocido comúnmente como el comejen destructor de muebles y maderas secas, presente una amplia distribución en la totalidad de poblaciones y ciudades extendidas a lo largo del valle geográfico del río Cauca en el Departamento del Valle, comprendidas entre los 880 a 2.000 m.s.n.m.

Esta especie dañina se encuentra infestando, en diversos grados la totalidad de los barrios de la ciudad de Cali.

(causadas por los daños del comején representa para los vallunos) más del 70% de la contribución del sector agrícola al producto interno regional del Valle del Cauca, evaluada para 1980 en \$4.850 millones de pesos.

Sus daños se remontan a la época de la colonia (Patiño, 1972) e incluyen daños graves en el patrimonio cultural y arquitectónico de los vallecaucanos.

La actividad de éstos insectos sociales se relaciona con el incremento de la destrucción en zonas sísmicas, así por ejemplo se constató que la mayor parte de las zonas destruidas durante el sismo de Popayán en 1983, se relacionaban con estructuras y soportes de madera carcomidos por los comejenes (Informe Presidencia de la República de Colombia 1986).

Si a las enormes pérdidas económicas que éstos insectos logran en el Valle del Cauca se le suma la actividad de otra especie aún más destructiva, nos enfrentamos a un verdadero problema de carácter económico y social. A tal magnitud han llegado los daños de los comejenes en Cali, que hasta los encauchetados de los cables eléctricos son perforados, originando cortos circuitos en

especie que elabora nidos globulares y conductos de "Cartón" destruyendo el maderamen aún más rápidos que la especie típica *Cryptotermes brevis* (W) (Galvis, 1994). *no está.*

Esta nueva especie probablemente se agrupe dentro de los denominados termites subterráneos y su presencia se viene detectando desde hace unos cinco años. Se sabe que se dispersa rápidamente en las residencias contiguas. *aprox.*

Los caleños deben ser informados sobre el estado actual de dispersión que presenta esta nueva especie, la magnitud de los daños que ocasionan y los métodos a seguir para su control.

B.2 JUSTIFICACION

El Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA, ha sido líder a nivel nacional en el estudio de los Termites o comejenes.

Dentro de un macroproyecto sobre "Termites de Colombia" (Galvis, 1987) el INCIVA, ha financiado varias investigaciones al autor de la presente y al Director Científico de la Institución Dr. Germán Parra.

colección de Termites que permanece aún por clasificar en su mayor parte, pero gracias a la colaboración del Dr. Reginaldo Constantino Ph.D, de la Universidad de Brasilia muy pronto podremos avanzar sobre su clasificación pues realiza ^{hoy} en la actualidad una clave taxonómica que será de gran utilidad.

La realización de la presente investigación reviste un especial interés científico por tratarse de la expansión de una nueva especie en zonas urbanas y por sus daños e implicaciones económicas contienen un particular interés público.

Como una buena medida operativa se hará control de los focos activos encontrados durante la investigación invitando a funcionarios del sector agrícola o del DAGMA para que conozcan el método de control de ésta especie y se elaborará un manual práctico para divulgar en la ciudadanía sobre reconocimiento y control de la plaga, lo cual justifica ampliamente la realización del presente proyecto de investigación.

Actualmente no existen medidas que detengan el avance de ésta plaga puesto que la inmunización de maderas es una práctica poco aplicada por los constructores y fabricantes de casas y muebles. *cita??*

Muchas empresas vallecaucanas no podrán cumplir con las normas ISO de calidad hasta que sus estibas, carretes y demás estructuras de Madera no cumplan con los requisitos de INMUNIZACION de las normas ICONTEC NTC 3787.

C. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El presente proyecto de investigación tiene los siguientes propósitos:

1. **Recolección e identificación taxonómica de la nueva especie de termitas subterráneas en la ciudad de Cali.**
2. **Cualificar y cuantificar el estado actual de dispersión de la nueva especie por los diferentes barrios de la ciudad**
3. **Evaluar tipos de daños y sus repercusiones económicas.**
4. **Dar a conocer las técnicas para su reconocimiento y control. ✓**
5. **Control y destrucción de nidos encontrados durante la investigación.**

D. MARCO TEORICO

Un principio básico en el mundo biológico es la variación. ^{cita?}

De ésta manera, entre las casi 2.000 especies de termes conocidas actualmente en el mundo, se pueden agrupar en cinco familias. ?

En general, la tendencia evolutiva ha producido tipos de colonias más grandes y complicadas, alcanzando el nivel más evolucionado la familia Termitidae asi como también una más marcada división de tareas y un mayor grado de diferenciación de castas. ^{cita?}

Los termites, conocidos más en nuestros medio como "Comejenes" representan uno de los grupos sociales más antiguos del planeta. Un fósil de ésta especie de insecto se estima que pudo haber existido hace unos 200 millones de años.(Morton, 1974).

En la ciudad de Cali, se ha registrado en las viviendas solo una especie *Cryptotermes brevis* (W) (Galvis, 1984) y se conocen como

solo les basta una cantidad absorbible de aire o de lluvias ocasionales.

Aparece una nueva especie en la ciudad, mucho más compleja y evolucionada cuyas colonias se alojan en nidos globulares de "cartón" los cuales alojan a cientos de miles de individuos los cuales se desplazan de un lugar a otro por medio de la construcción de canalículos de "cartón" que fijan en las paredes, pisos, techos o cualquier otra estructura que los lleve a madera en servicio. (Periódico EL TIEMPO, 23 Abril 1998).

Estos termitas seguramente se agrupan como subterráneos porque la base de la colonia puede estar bajo tierra o adosados a paredes con alto grado de humedad.

La expansión de esta nueva especie muy seguramente se deba a la ruptura de barreras ecológicas y a la destrucción de su hábitat natural. Indudablemente que el éxito en la expansión de los termitas se debe al transporte de maderas infestadas de una región a otra. (Cita?)

Los daños ocasionados por los termitas se producen cuando invaden estructuras de maderas o se alimentan de cultivos cuyo producto se

pastos. Al mismo tiempo debe reconocerse que los termes contribuyen a mejorar la aireación de los suelos, a la desintegración de restos vegetales a la incorporación de materia orgánica y a la formación de humus. Tales actividades no son perjudiciales, sino al contrario, son muy benéficas. (Galvis, et al 1978).

Las medidas de control deben ser siempre seleccionadas tomando en cuenta los hábitos fundamentales de la especie que se desea erradicar; de esta manera, los métodos que son útiles contra formas subterráneas o de terrenos pantanosos, no son funcionales en tipos de hábitat secos y viceversa.

El exterminio de los termes puede ser un asunto muy complejo dependiendo de los hábitos de la especie, de la extensión del daño y de la capacidad del operador de control de pestes."

E. HIPOTESIS

El INCIVA acogerá con beneplácito la realización de la presente investigación no solo por su carácter científico sino por ser de interés público para los caleños, pues la acción destructiva de ésta plaga desvaloriza las propiedades y causa graves daños a las maderas estructurales decorativas de las viviendas afectadas.

Hipótesis primera:

Se identifica la introducción y asentamiento de una nueva especie de comejenes en la ciudad.

Hipótesis Dos:

La dispersión de la plaga aún se encuentra en la fase incipiente.

Hipótesis Tres:

Se trata de una nueva especie con mayor nivel de daño a los causados por el *Cryptotermes brevis* (w)

Hipótesis Cuatro:

El INCIVA puede dar aplicabilidad a los resultados de sus investigaciones contribuyendo al control de especies dañinas.

F. MATERIALES Y METODOS

Para la realización de la presente investigación se solicitará la colaboración de la sección de entomología de la Universidad del Valle pues para la identificación taxonómica se requiere el uso de microscopio y esteroscopio. Recipientes entomológicos plásticos, con alcohol al 70% y otros compuestos antimicóticos y bactericidas. Una vez efectuada la clasificación preliminar se remitirán a la Universidad de Brasilia donde el especialista Reginaldo Constantino Ph.D. del departamento de zoología efectuará la clasificación a nivel de especie.

Se efectuarán encuestas e inspecciones en diversas edificaciones de la ciudad con el fin de determinar el nivel de dispersión de la nueva especie, analizando el tipo de daños y las implicaciones económicas. Esto requiere del desplazamiento constante por diversos barrios de la zona urbana de la ciudad. Se harán observaciones sobre la característica de los nidos globulares propios de ésta especie nueva para los caleños y se anotarán algunos aspectos relacionados con su biología y hábitos alimenticios. Se tomarán fotografías para ilustrar

Los nidos encontrados serán destruidos y para ello se introducirán en recipientes con insecticidas para eliminar los cientos de individuos que conforman sus colonias y así disminuir el riesgo de dispersión de la plaga. Se fumigará el lugar con bomba manual de aspersión para eliminar remanentes de la colonia. Se invitará a un representante de la Secretaría de Salud para que esta entidad conozca los métodos de control de esta plaga.

MATERIALES Y EQUIPO REQUERIDO	ENTIDAD		
	INCIVA	OTROS	ALQUILER
Microscopio binocular	X	X	
Esteroscopio	X	X	
Recipientes plásticos entomológicos		X	
Cámara fotográfica		X	
Servicio de Internet	X	X	
Medio de Transporte			X
Equipo de fumigación			X
Material bibliográfico	X	X	
Centro de documentación	X	X	
Servicios secretariales			X
Auxiliares de campo (2)			X

G. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera lograr una investigación preliminar de la especie encontrada mediante el uso de algunas claves taxonómicas a nivel de familia, subfamilia y género. Posteriormente se enviarán muestras al Dr. Reginaldo Constantino para su identificación a nivel de especie.

Para cualificar y cuantificar el estado actual de dispersión se efectuarán encuestas visitando diferentes residencias y edificaciones. Se recurrirá a la colaboración ciudadana mediante comunicación en la radio y prensa regional.

Los daños serán evaluada a precios actuales, así como su impacto económico mediante inspecciones a las residencias afectadas.

Para el reconocimiento y control se determinan los nidos encontrados y se darán las instrucciones a los residentes afectados para poder controlarla en caso de reincidir la infestación.

Finalmente se elaborará un manual de los pasos a seguir para el reconocimiento y control de ésta plaga nueva para los caleños.

H. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La presente investigación ha sido planeada para su realización en cinco meses de actividades y para lograrlo se seguirá el siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES					
ACTIVIDADES	DURACION EN MESES				
	I	II	III	IV	V
Recopilación bibliográfica	x	x	x	x	
Toma de muestras	x	x	x	x	x
Elaboración formatos de encuestas	x	x	x	x	x
Preclasificación y trabajo de laboratorio	x	x	x	x	
Envío de muestras al exterior	x	x		x	
Reconocimiento de sus nidos y características biológicas	x	x	x	x	x
Control y fumigación de focos	x	x	x	x	x
Encuestas en diversos barrios de la ciudad	x	x	x	x	x
Evaluación económica de daños	x	x	x	x	x

ACTIVIDADES	DURACION EN MESES				
	I	II	III	IV	V
Correcciones finales					X
Manual para reconocimiento y control				X	X
Informe final				X	X

I. PRESUPUESTO

Aspectos financieros del proyecto

PERSONAL NACIONAL	INCIVA	OTRA ENTIDAD
INVESTIGADOR PRINCIPAL TAXONOMO ESPECIALISTA	2.500.000	U. BRASILIA
AUXILIAR 1 AUXILIAR 2 TAXONOMO GENERAL	630.000 630.000	U. VALLE
EQUIPO ALQUILER FUMIGADORA ASPERSION CAMARA FOTOGRAFICA	20.000 20.000 —	—
MATERIAL DE LABORATORIO EQUIPO DE LABORATORIO MATERIAL BIBLIOGRAFICO	10.000 — 10.000	U. VALLE
ALQUILER MEDIOS DE TRANSPORTE	180.000	
SUMINISTROS INSECTICIDAS OTROS (GASTOS E INSUMOS)	80.000 50.000	
TOTAL	4.130.000	

Este proyecto de investigación tiene un costo total de \$4.130.000
(Cuatro millones ciento treinta mil pesos M/L), por parte del INCIVA.

J. LITERATURA CITADA

- GALVIS, H.C.E. et al, 1978.** Actividad de los termites en algunos suelos de la Orinoquía colombiana. Trabajo presentado al V Congreso de Entomología "Socolen" publicado en sus anales. Ibagué. 1978.
- GALVIS, H.C.E., 1984.** Termites del Valle Geográfico del Río Cauca y su impacto sobre la economía del Departamento del Valle. CESPEDESIA V. XIII N° 49-50. 1984. Cali.
- GALVIS, H.C.E., 1987.** Zoogeografía de termites en Colombia y sus repercusiones en la economía nacional. Provincia pacífico-centroamericana, fauna chochoana, fauna darienense, fauna submontana occidental. Publicado en CESPEDESIA V. XVIII (60).
- GALVIS, H.C.E., 1991.** Zoogeografía de termites (Comejenes Isópteros) en Colombia y sus repercusiones en la economía nacional. Provincia Zoogeográfica de San Andrés y Providencia. Publicado en su resumen en la revista CESPEDESIA. Cali.
- GALVIS, H.C.E., 1997.** Cortos circuitos originados por insectos comejenes (Termites Isópteros) en sub-estación de energía de la ciudad de Cali, Colombia. Por publicar en la revista CESPEDESIA. Cali.
- MORTON, Miller E., 1974.** Biología de los termites. C.E.C.S.A., Compañía editorial Continental S.A.
- PATIÑO, V.M., 1972.** Factores inhibitorios de la producción agropecuaria V. 1. Imprenta departamental. Cali.
- REPUBLICA DE COLOMBIA. 1986.** "El sismo de Popayán del 31 de Marzo de 1983. Bogotá D.E.

K. HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR

DATOS PERSONALES

NOMBRE	Carlos Eduardo Galvis H.
FECHA DE NACIMIENTO	Abril 5 de 1951
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	C.C. 19.139.153 de Bogotá
DIRECCION RESIDENCIA	Avenida Andalucía con callejón Pancesito
TELEFONO	555.31.41

ESTUDIOS REALIZADOS

BACHILLERATO	Colegio San Luis Gonzaga, Cali Junio 1969.
UNIVERSITARIO	Biólogo, Facultad de Ciencias Puras Universidad Nacional de Colombia Bogotá. 1975.
TESIS DE GRADO	Efecto Edáfico de la Hormiga Arriera Atta Laevigata en algunos suelos de la Orinoquia colombiana
POST-GRADO	Master Administración Industrial Universidad del Valle.

OTROS ESTUDIOS

II Coloquio de diseño y madera. Unviersidad del Valle, Facultad de
Agricultura 1989.

Diseño y Construcción en madera. Censcal. Junta del Acuerdo de

Gerencia Financiera. Universidad de los andes, Facultad de Administración Incolda. 1983.

Patología de Insectos. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Departamento de biología. 1978.

Biología del Suelo/Pedología. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección agrológica. 1975.

Participación en XV, XVI, XVII, Foros entomológicos programado por profesores y estudiantes. Universidad Nacional de Colombia, facultad de Ciencias Agropecuarias.

EXPERIENCIA LABORAL

EMPRESA	INMADERAS
CARGO ACTUAL	Sub-gerente Técnico
FECHA	1985, hasta la fecha
INSTITUCION	CENTRO DE DATOS PARA LA CONSERVACION
FECHA	Agosto de 1988 hasta 1989
EMPRESA	BIOSERVIS LTDA.
CARGO	Subgerente Técnico/protección en madera
FECHA	Agosto de 1985 a Julio de 1988.
INSTITUCION	COLCIENCIAS - INCIVA
PROYECTO	Zoogeografica de termites en Colombia y sus repercusiones en la economía nacional .

INSTITUCION UNIVERSIDAD DEL VALLE
SECTOR Parasitología
CARGO Investigador de tiempo completo
FECHA Octubre 1976 a Febrero 1978

INSTITUCION UNIVERSIDAD DE COLOMBIA
Bogotá Unviersidad Nacional
CARGO Profesor.Instructor Asistente
FECHA Agosto 1975 a Abril 1982

EMPRESA INSTITUTO GEOGRAFICO
AGUSTIN CODAZZI
Subdirección Agrícola

CARGO Investigador Adhoren

PROYECTO Biología del suelo

FECHA 1974 a 1978

INVESTIGACIONES REALIZADAS PUBLICADAS

1. "Termites del Valle Geográfico del Río Cauca y su impacto sobre la Economía del Departamento del Valle". Publicado en la revista CESPEDESIA. Vol. XIII Nº 49-50. Presentado al XIII Congreso de entomología - SOCOLEN. Cali, 1986.
2. "Actividad de los Termites en algunos suelos de San Martín, Meta, Colombia". Presentado al V Congreso de Entomología - SOCOLEN. Ibagué 1978. Publicado en las memorias del V Congreso.
3. "Efecto Edáfico de la hormiga arriera Atta laevigata en algunos suelos de la Orinoquia colombiana. Trabajo de tesis para obtener el título de Biólogo. Presentado al V Congreso Latinoamericano de la Ciencia del Suelo y IV Coloquio nacional. Medellín, 1975.

INVESTIGACIONES REALIZADAS TERMINADAS SIN PUBLICAR

1. Zoogeografía de Termitas en Colombia y sus repercusiones en la economía nacional. Investigación financiada por COLCIENCIAS-INCIVA. Fecha: Febrero de 1986 a Febrero de 1988.
2. "Biología de la Abeja de Brea Ptilotrigona Lurida Occidentalis y composición físico-química de sus productos". Investigación financiada por INCIVA. Fecha: Febrero de 1985 a Noviembre de 1985.
3. "Distribución espacial de termiteros en algunos suelos de San Martín, Meta, Colombia, según el modelo matemático de Clark y Evans." Investigación financiada por IGAC y el autor. Fecha realización: 1982.
4. Cortos circuitos originados por insectos comejenes (Termitas-isópteros) en sub-estación de energía de la ciudad de Santiago de Cali.