

SISTEMA DE RASTREO PARA EL ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE DISPERSIÓN DE *TRITOMA DIMIDIATA*

Carlos Tokunaga¹, Antonio García²

CMUA, Universidad de los Andes, ¹c.tokunaga@ieee.org, ²angarcia@uniandes.edu.co

ABSTRACT

A study and design of a tracing system for the *Triatoma dimidiata*, one of the most important vectors of the Chagas disease in Colombia is presented.

The Chagas disease is a parasitic chronic disease that affects about 20 million people in Central and South America. According to WHO estimates, this disease is associated to a great economic burden, due to the high costs that long term effects have; like chronic chagasic cardiopathy. Until now, 22 species, 7 infectious species with *Tripanosoma cruzi* have been found.

In absence of vaccines and appropriate drugs, the control of Chagas diseases relapses in the design of strategies guided to the eradication of the domiciliary triatomines by means of the application of insecticides.

This makes it very important to know more about the population dynamics of these vectors, and gather direct information about their dispersion behavior since they can develop adaptive processes that allows them to infest rural dwellings.

Currently, study of dynamics of dispersion of *T. dimidiata* is limited to the use of marks on the insect. The problem with this tracing method is its low efficiency. Only about 10% of the marked insects are recaptured back.

The tracking system is based on the principle of harmonic radar, that allows an optimum and efficient tracking, for it uses a passive receiving components on the insect.

Biological compatibility tests were carried out to determine of the tracking system's component attached to the insect would affect its natural behavior and electronic laboratory tests were made to validate the system's specifications on frequency, and signal output power, among others.

RESUMEN

Se presenta el estudio y diseño de un sistema de rastreo para uno de los principales vectores de la enfermedad de chagas en Colombia, el *Triatoma dimidiata*.

La enfermedad de Chagas o tripanosomiasis Americana es una enfermedad parasitaria crónica que afecta a cerca de 20 millones de personas en Centro y Suramérica. Según estimaciones de la OMS esta enfermedad representa una gran carga económica debido a los costos que acarrear sus complicaciones, principalmente la cardiopatía chagásica crónica. En Colombia, se han reportado hasta ahora 22 especies de triatomines, 7 presentan infección con la *Tripanosoma cruzi*.

En ausencia de una vacuna y drogas apropiadas para el tratamiento de esta terrible enfermedad. Los esfuerzos para controlar los vectores de la enfermedad de Chagas se basan en la erradicación de los triatomines domiciliarios por medio de insecticidas de acción residual y el mejoramiento de la vivienda rural.

Actualmente el estudio de dinámicas de dispersión de la *Triatoma dimidiata* se limita al uso de marcas que deben ser buscadas en un tiempo posterior a su imposición. El problema con este método de rastreo está en que no es eficiente, solamente se encuentra aproximadamente un 10% de la población inicialmente marcada. Si esto se realiza sobre un área de estudio muy grande se hace más difícil y menos eficiente. Por eso es necesario desarrollar un sistema que permita estudiar más detalladamente el comportamiento, y la dinámica de dispersión especialmente para encontrar una forma de controlar las especies vectores silvestres de una manera más eficaz.

El radar armónico es un transmisor-receptor que se ajusta a dichas características. Este radar emite una onda continua y detecta la señal reflejada por el diodo transformándola en una señal audible. Fue desarrollado inicialmente para detectar víctimas de avalanchas de nieve las cuales portan reflectores en sus botas para esquiar.

Se realizaron pruebas biológicas para determinar si el componente de sistema de rastreo que debía ser incorporado al insecto afectaba su comportamiento natural, y pruebas electrónicas en laboratorio para validar las especificaciones del sistema: frecuencia y potencia de salida, entre otros. Se realizaron pruebas para determinar el pegante que se usaría para adherir el sistema de rastreo al insecto, la cantidad de peso máximo que soportaría, el tipo de antena y frecuencia de operación.