



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS  
DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

TEMA: El Súper mosquito

AUTOR:  
Carlos Xavier Gutiérrez Muñoz

Componente práctico del examen complejo previo a la  
obtención del título de LICENCIADO EN  
COMUNICACIÓN SOCIAL

Guayaquil, Ecuador  
2016



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN  
CARRERA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Yo, Carlos Xavier Gutiérrez Muñoz,

DECLARO QUE:

El trabajo práctico presentado como parte del examen complejo de fin de carrera, previo a la obtención del título de licenciado en Comunicación Social, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del trabajo referido.

Guayaquil, a los 25 días del mes de abril de 2016.

EL AUTOR

  
.....  
CARLOS XAVIER GUTIÉRREZ MUÑOZ



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA  
EDUCACIÓN  
CARRERA DE COMUNICACIÓN SOCIAL

Yo, Carlos Xavier Gutiérrez Muñoz,

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil que publique en la biblioteca de la Institución el presente Trabajo Práctico por Examen Complexivo, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 días del mes de abril de 2016.

EL AUTOR

.....  
CARLOS XAVIER GUTIÉRREZ MUÑOZ

# El súper mosquito

El 'Aedes aegypti' ha desarrollado una preferencia única por el ser humano y su hábitat. Hoy sigue evolucionando, para fortalecerse y llegar a nuevas altitudes. El calentamiento global juega a su favor.

**Z**oila Revelo vive desde hace dieciocho años en la comunidad Las Tolas, parroquia Gualea, en el noroccidente del cantón Quito, a mil setecientos metros sobre el nivel del mar. Cuando se le pregunta, dice que a través de los noticieros ha escuchado sobre enfermedades como dengue, chikungunya y zika, que a su entender son peligrosas y son transmitidas por un mosquito en particular, aunque no recuerda que se llama *Aedes aegypti*.

Piensa que estas enfermedades únicamente pueden contagiarse en la costa o en el oriente, porque solo allá está esa especie de mosquito, no en un clima relativamente templado como el de Las Tolas. Zoila Revelo no sabe que, de acuerdo con investigaciones recientes, el *Aedes aegypti* existe en su comunidad y en general en el noroccidente del cantón Quito, en lugares que en Ecuador hasta hace pocos años se consideraban poco propicios para encontrarlo.

Guadalupe López, médica encargada del control epidemiológico del Ministerio de Salud Pública en el noroccidente de Quito, cuenta que tiene veinte años viviendo en el sec-



Hembra del mosquito *Aedes aegypti*.

muestra una vez más que el *Aedes aegypti* es un enemigo potente, único entre las 3.500 especies de mosquitos que existen en todo el mundo. Este mosquito evo-

**Este mosquito transmitió dengue, chikungunya y zika a 78.000 personas en Ecuador y 3,6 millones de personas en América, en 2015.**

tor y nunca se había detectado la presencia del *Aedes aegypti*, aunque sí se sabía que había mosquitos en general. «En 2014 comenzamos a investigar; en 2015 ya confirmamos su presencia», explica López.

Este descubrimiento de-



lucionó por siglos para adaptarse como ninguno otro a la vida junto al ser humano. Hoy sigue evolucionando, para vivir en nuevos climas y zonas. El fenómeno del calentamiento global lo puede favorecer.

El riesgo para la salud pública es grande: en 2015, logró transmitir enfermedades como dengue, chikungunya y zika a casi 78.000 personas en Ecuador y más de 3,6 millones de personas en todo el continente, de acuerdo con cifras recopiladas por la Organización Pana-

americana de la Salud. Siglos antes, transmitió fiebre amarilla a miles de personas en Ecuador, antes de que la enfermedad fuera erradicada en 1919. Similar situación se experimentó en el resto de América.

En la medida en que el mosquito *Aedes aegypti* llegue a nuevos lugares y en la medida en que sea más difícil eliminarlo, podrá contagiar a un número creciente de personas.

### **Evolución histórica**

La principal adaptación del *Ae-*

*des aegypti* se desarrolló hace al menos quinientos años.

Marco Neira Oviedo, biólogo y entomólogo del Centro de Investigación en Enfermedades Infecciosas y Crónicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), explica esa evolución: hasta entonces, vivía únicamente en bosques de África. Como tantas otras especies de mosquitos lo han hecho y lo siguen haciendo, picaba sobre todo a animales y utilizaba el agua almacenada en agujeros en los



Zoila Revelo, de La Tola, al noroccidente de Quito, a mil setecientos metros de altitud, ya vive junto al *Aedes aegypti*.

árboles y en la tierra para que sus larvas crezcan.

Sin embargo, el *Aedes aegypti* entonces dio un paso evolutivo importante para convertirse en un mosquito único: «Desarrolló la capacidad de asociarse con el ser humano con alta afinidad, de una forma muy específica», dice Neira.

El investigador agrega que, en particular, la hembra del mosquito fue capaz «de perci-

bir el olor de los seres humanos y ser atraída por este de manera muy preferencial», gracias a una sustancia llamada sulcatona, «que exudamos por montones». Señala que otras especies de mosquitos pican a humanos y animales, sobre todo a estos últimos. La que pica siempre es la hembra, para su reproducción (ver infografía).

El *Aedes aegypti* además evolucionó hace al menos qui-

nientos años para lograr desarrollarse, como larva, en «ambientes que son nichos nuevos creados por humanos», explica Neira. Hoy esos nichos incluyen basura plástica, llantas, envases llenos de agua limpia.

Estos cambios del *Aedes aegypti* se explican con la teoría de la evolución de las especies por selección natural, de Charles Darwin: de una generación a otra se producen mutaciones

## La vida y la reproducción de los ‘Aedes aegypti’



**Día 0:** las hembras pican para obtener sangre para su reproducción. Pican en promedio dos veces por ciclo reproductivo. Tienen en promedio tres ciclos reproductivos en su vida.



**Días 2 a 3:** las hembras depositan unos doscientos huevos cerca del agua. Los huevos pueden sobrevivir hasta un año si no hay agua para que eclosionen. Son resistentes al frío.



**Días 4 a 6:** los huevos eclosionan cuando entran en contacto con el vapor emanado y caen al agua. Se convierten en larvas, que se alimentan de microorganismos y restos orgánicos.

genéticas aleatorias en algunos individuos de una especie, las cuales pueden representar ventajas o desventajas evolutivas. Los individuos con desventajas tienen menos posibilidades de sobrevivir. Los individuos que tienen ventajas sobreviven y transmiten esas ventajas a su descendencia.

La ventaja evolutiva del *Aedes aegypti* estuvo relacionada con la adaptación a la vida jun-



### ¿Cuánto viven?

Los *Aedes aegypti* viven entre 38 y 61 días en un clima como el de Guayaquil. A menores temperaturas, su vida se alarga, pero disminuyen sus capacidades reproductivas.

### Temperaturas para la vida:

Mínima: 10 °C; máxima: 39 °C; ideal: 28 °C. Entre 10 °C y 15 °C viven inactivos. En climas más fríos, pueden aprovechar temperaturas de interiores para sobrevivir.

Fuentes: *Estudio comparativo del ciclo de desarrollo y supervivencia del Aedes aegypti durante la época seca y época lluviosa en Guayaquil*, Sergio Pincay; conferencia de Michael Turell en el Primer Congreso Internacional de Ecología y Evolución de las Enfermedades Transmisibles; entrevistas a M. Neira y E. Gómez. Fotos: Agencia Internacional de Energía Atómica, Departamento de Agricultura de EE.UU., Oficina de Manejo de Pestes del Departamento de Defensa de EE.UU., Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas de EE.UU.; licencias Creative Commons.



**Días 9 a 11:** las larvas eclosionadas se convierten en pupas, es decir, se vuelven inactivas y se encierran bajo una cubierta dura para su metamorfosis final, tal como un capullo.



**Días 11 a 15:** las pupas se convierten en mosquitos adultos. Desde que son depositados como huevos hasta que se convierten en adultos, la tasa de supervivencia es de máximo el 32%.

**Nanegalito, a mil seiscientos metros de altitud, cuenta con vigilancia del *Aedes aegypti*, tras su detección en 2014.**

to a una especie con cada vez mayor presencia en el planeta, reunida en centros urbanos: el ser humano.

Hoy, uno de los hallazgos que llaman la atención en el noroccidente de Quito es que esta evolución podría tener un nuevo giro, hasta cierto punto una marcha en reversa.

El biólogo Renato León, director del Laboratorio de Entomología Médica y Medicina Tropical de la Universidad San Francisco, quien ha realizado estudios en el noroccidente de Quito, para el Municipio, explica: «el mosquito ha sido normalmente asociado a zonas urbanas, cerca de gente; si voy al bosque, no colecto *Aedes Aegypti*; ese escenario podría cambiar en el futuro, de manera que se podría comenzar a conseguirlos más cerca de los bosques».

«En el estudio que hemos hecho en Nanegal, Nanegalito, Pacto y Gualea, encontramos mosquitos en zonas bastante rurales y cerca de bosques. Es posible que el mosquito quiera comenzar a expandirse a zonas rurales», sostiene Renato León.



Fumigación en Guayaquil.

## Más resistentes

En Perú, en 2007 se determinó que en Sullana, a setenta kilómetros de Ecuador, existía resistencia al insecticida deltametrina (artículo «Resistencia a deltametrina en dos poblaciones de *Aedes aegypti* del Perú», Julio Chávez, 2005). La tasa de mortalidad llegó a un 70%, tras aplicación de dosis usuales; normalmente estas tasas son cercanas al 100%. La deltametrina se usa en Ecuador.

El biólogo Marco Morales, del INSPI, explica que en Ecuador recién se trabaja en estudios de evaluación de resistencia, sin que al momento se la haya detectado.

En todo caso, hoy la fumigación es una estrategia secundaria de control, porque con resistencia o sin ella el insecticida solo es capaz de matar mosquitos adultos, en el lapso en que se aplica, sin efecto residual.

Eduardo Gómez, de la UCSG, explica que en Ecuador en los años cincuenta se logró eliminar el *Aedes aegypti* rociando DDT en las paredes, porque ese insecticida tenía acción residual de dos meses: «morían los mosquitos que estaban ahí, y los huevos y larvas que estaban criándose nacían y al convertirse en mosquitos y pararse en las paredes morían». Sin embargo, el DDT dejó de usarse en los años setenta, tras determinarse alta toxicidad para humanos.

Las dos características que normalmente alejan al *Aedes aegypti* de las zonas rurales y boscosas son su preferencia por receptáculos de agua creados por el ser humano, para el crecimiento de sus larvas, y su elevada atracción por la sangre humana, no la de animales. Si vencieran estas dos tendencias, que lograron desarrollar hace cientos de años, los *Aedes aegypti* podrían vivir nuevamente en los bosques, como otras especies de mosquitos.

Y si vivieran en los bosques, sería muy difícil eliminarlos: «no se puede fumigar la selva», ni destruir criaderos allí, explica el médico Eduardo Gómez, profesor de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil (UCSG), miembro del equipo de investigación de la ecología del *Aedes aegypti*, que realiza estudios sobre formas

de combate contra el vector, en la provincia de Guayas.

En términos prácticos, en ese escenario hipotético la presencia del mosquito estaría marcada por constantes repliegues a los bosques, cuando se realiza control vectorial, y avances a las ciudades, cuando se deja de hacer control, sin fin, en un juego del gato y el ratón.

Como evidencia de esta posible readaptación del mosquito a los ambientes rurales y boscosos en el noroccidente de Quito, los investigadores han encontrado larvas en desarrollo «en las bromelias, plantas que acumulan agua», comenta Guadalupe López. Ese no es su hábitat común, sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata de receptáculos naturales de agua relativamente cerca de hogares y por lo tanto de personas, sostiene López.



En el noroccidente de Quito, zona rural y boscosa, se investiga la presencia atípica del mosquito *Aedes aegypti*.



**El *Aedes aegypti* existió en Ecuador al menos desde el siglo XVII; transmitía fiebre amarilla. Fue eliminado a mediados del siglo XX. Regresó en los años ochenta, con el auge urbanístico.**

Para una adaptación completa haría falta que el *Aedes aegypti* se sienta atraído por la sangre de los animales y no marcadamente por la de los seres humanos. Todavía se investiga si esa atracción existe al momento o no.

De picar a ambos sin marcada preferencia, este mosquito podría prestarse para la potencial transmisión de nuevos virus de animales a humanos.

Lo que se tiene al momento es una hipótesis: la alta presencia de *Aedes aegypti* en una zona rural con baja densidad poblacional humana, como el noroccidente de Quito, se sostiene porque estos mosquitos se están alimentando con mayor frecuencia de sangre de animales; si no, no tendrían de sangre suficiente.

### **A mayor altitud**

Hasta hace pocos años se pensaba que en el país se encontraban *Aedes aegypti* a máximo 1.400 metros de altitud. Desde 2015, los investigadores han

hecho hallazgos a más de 1.650 metros de altitud, explica el biólogo Marco Morales, del Centro de Investigación y Referencia de Vectores del Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública (Inspi).

En Colombia, el *Aedes aegypti* ha sido detectado a una altura todavía mayor: 2.200 metros, según reporta el Instituto Nacional de Salud de ese país.

Un reciente estudio del Inspi determina que existe un nivel de riesgo medio y alto para la presencia del *Aedes aegypti* en ciudades como Quito,

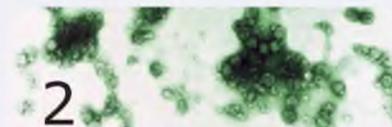
**Los ‘*Aedes aegypti*’ son capaces de crecer en condiciones naturales en la ciudad de Quito, de acuerdo con experimentos.**

## **Así contagia**

**V**irus que transmite o ha transmitido el *Aedes aegypti*: dengue, chikungunya, zika, fiebre amarilla.



Pica a un enfermo



El mosquito desarrolla el virus (aprox. diez días).



Pica a una persona sana y la infecta con su saliva.

Fotos: Jimmy Smith, Sanofi Pasteur, Dep. de Defensa de EE.UU.; licencias Creative Commons.

Ibarra, Cuenca, Loja, Baños, y las zonas que las rodean.

Marco Morales comenta que para comprobar esta posibilidad, en Quito, en las instalaciones del Inspi, en el centro de la ciudad, a 2.800 metros de altitud, se puso a *Aedes aegypti* a desarrollarse en las condiciones de temperatura y humedad normales del lugar. El resultado fue que los mosquitos crecieron, aunque demoraron más en convertirse en adultos: hasta sesenta días, mientras en climas cálidos les toma alrededor de quince días.

«La malaria se transmitía en el Valle de los Chillos (por el mosquito de la especie *Anopheles*), hace poco más de cien años. Se eliminó porque se eliminaron los bosques, el ambiente se volvió más seco. Pero

se habla de enfermedades reemergentes: estamos cambiando los hábitats y puede ser que surja una especie como el *Aedes aegypti*, más adaptable a las nuevas condiciones, y que tengamos casos de dengue (...) en lugares donde no había», sostiene el biólogo Renato León.

La presencia de mosquitos *Aedes aegypti* a altitudes cada vez mayores tiene dos explicaciones. Por una parte está la adaptación propia del mosquito, para vivir en condiciones más frías, utilizando sus ventajas biológicas y evolucionando, como ya se explicó. Por otra

## Servicios en Ecuador

Ciudadanos sin acceso a agua en sus viviendas:



Tienen agua en sus viviendas pero reportan cortes:



Sin recolección de basura:



Fuentes: Encuesta de Condiciones de Vida 2014 y Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo 2013.

parte está el cambio climático producido por la contaminación atmosférica, por el cual las temperaturas en ciertos lugares se elevan y por lo tanto son menos duras para el mosquito.

Los especialistas sostienen que hay indicios de que estos dos procesos se están presentando de manera simultánea.

### El cambio climático

Así como el cambio climático puede coadyuvar a la presencia del *Aedes aegypti* en lugares en los que antes no existía, a mayores altitudes, también puede hacer que los lugares donde

## Las armas contra el mosquito ‘Aedes Aegypti’

Las vacunas contra dengue, chikungunya y zika todavía están en desarrollo. Más allá de eso, puede haber otros virus que hoy no conocemos, explica Marco Neira, de la PUCE.

Las estrategias de fumigación, ya sin el insecticida DDT, han tenido resultados modestos, y la colocación de larvicidas en los tanques de agua no ha sido la solución definitiva, porque depende de una férrea disciplina de la población, como indica Eduardo Gómez, de la UCSG.

El desarrollo de biotecnología, para introducir en el mosquito bacterias como la *Wolbachia*, que bloquea en el insecto la transmisión de virus como el dengue, tiene costos altos y desventajas hipotéticas, en estudio: «Hacer un mosquito que no pueda transmitir dengue teóricamente lo puede hacer más capaz de transmitir chikungunya y zika», sostiene Michael Turell.

¿Cuál es entonces la solución? «Desafortunadamente, en muchas partes de Latinoamérica, las casas no

tienen mallas, no tienen aire acondicionado, no tienen agua entubada», ni recolección de desechos, sostiene Michael Turell. «Gracias a que muchos de estos cambios ocurrieron en Estados Unidos cien años atrás, el *Aedes aegypti* fue erradicado de la mayor parte del país».

La educación es un complemento importante: en Ecuador, incluso en lugares donde existe abastecimiento de agua potable por tubería, existe la práctica de almacenar agua de forma

indebida. Esto está motivado por cortes programados o no programados, y en ciertos casos por simple costumbre. Por ejemplo, en muchos lugares del noroccidente de Quito hay cortes programados, todas las semanas, explica Guadalupe López. En sus estudios sobre las dinámicas del mosquito *Aedes aegypti*, la investigadora Anna M. Stewart-Ibarra hace referencia a que en sectores de Machala se almacena agua por costumbre.

**En el país se apuesta fuertemente por el control de criaderos, con colocación de abate, pero la estrategia tiene limitaciones.**





La educación es considerada una estrategia importante en el combate contra el *Aedes aegypti*. En la foto una charla de personal del Ministerio de Salud, en Bastión Popular, Guayaquil.

estos mosquitos ya existe sean todavía más propicios para su reproducción.

Anna M. Stewart Ibarra, en su artículo «Dinámicas del vector del dengue (*Aedes aegypti*) influenciadas por factores climáticos y culturales en Ecuador: implicaciones para un control dirigido», de 2013, explica que las temperaturas más cálidas del aire y el agua pueden incrementar el número de larvas que logran desarrollarse, el número de veces que los mosquitos pican, la velocidad para poner huevos y la velocidad para que el insecto se contagie de un virus y sea capaz de transmitirlo.

Eduardo Gómez, de la UCSG, confirma: «con el aumento de temperatura, la reproducción de los mosquitos, en vez de hacerse en veinte días, se hace en quince, o sea, el mosquito sale más rápido». Un par de grados pueden ser

## Por el calentamiento global, el mosquito podría tener condiciones para crecer y reproducirse más rápido, y picar más veces.

suficientes para eso, explica.

Esto tiene sus límites: a partir de los 39 °C de temperatura ambiente, el *Aedes aegypti* experimenta una alta mortalidad, explica el biólogo Michael Turell, recién jubilado del Instituto de Investigación de Enfermedades Infecciosas de la Armada de Estados Unidos. En cambio, sus «temperaturas ideales son de entre 27 °C y 28 °C, con entre un 80% y un 90% de humedad relativa»,

dice Marco Neira, de la PUCE.

Por otra parte, Renato León agrega, sobre el problema del calentamiento global: «no solo se trata de que se haga más cálido sino de que pueda haber cambios bruscos de temperaturas, con consecuencias como inundaciones, que llueva más en el fenómeno de El Niño».

### Condiciones dadas

Están dadas las condiciones para que enfermedades como dengue, chikungunya y zika sean transmitidas en nuevos lugares del país. Incluso podría volver a aparecer la fiebre amarilla. Solo hace falta que en esos lugares un *Aedes aegypti* pique a un enfermo, y que luego pique a otra persona.

En el noroccidente de Quito existe el mosquito, pero no ha tenido el encuentro con una persona enferma de dengue, chikungunya o zika, para propagar estas enfermedades.

## El peligroso mosquito tigre

La especie *Aedes albopictus* es prima de la especie *Aedes aegypti* y está presente en muchos países sudamericanos, incluido Colombia. En Asia se la llama «mosquito tigre», por sus patas rayadas y su peligro (artículo «Propagación del tigre: riesgo global de invasión por el mosquito *Aedes albopictus*», Mark Q. Benedict, 2008).

De acuerdo con los biólogos consultados, su llegada a Ecuador es inminente, si bien es imposible predecir cuándo se producirá. Señalan que incluso es posible que ya esté presente en zonas selváticas, sin ser detectado todavía. El INSPI realizará trabajo de campo para buscar a esta especie, desde abril de 2016, indica Marco Morales.

El *Aedes albopictus* se desarrolla en los mismos ambientes urbanos que el *Aedes aegypti* y también en ambientes selváticos, aprovechando la sangre de animales. Transmite dengue, zika y chikungunya. Es capaz de sobrevivir a temperaturas más bajas. El *Aedes albopictus* ha desplazado a poblaciones de *Aedes aegypti* en algunos lugares del mundo, dado que gana cuando compite por espacios de crecimiento de larvas. Esto no se ha dado en Sudamérica. Todo según el estudio señalado.

*Aedes albopictus*.



Foto: Dep. de Defensa de EE.UU.; licencia Creative Commons.



**Gilma Santana, de Pacto, fue diagnosticada con chikungunya, con contagio en Muisne. Pudo ser el punto de inicio de una epidemia en el noroccidente del cantón Quito.**

Sí ha habido oportunidades para que ese encuentro ocurra: hace un año, Gilma Santana enfermó, el día en que regresó a su hogar en Pacto, en el noroccidente del cantón Quito, a 1.200 metros de altitud, tras pasar vacaciones en Muisne.

Comenzó a sentir fiebre, malestar, dolor en articulaciones. Fue al centro de salud y la trasladaron de inmediato en ambulancia al Hospital de Naneagalito, donde estuvo internada siete días. Allá le confirmaron diagnóstico por chikungunya, contagiado en Muisne.

Un año después, Gilma Santana tiene todavía dolores en las articulaciones. Ahora vive en Atacames pero visita Pacto ocasionalmente. En el pueblo la conocen como la vecina que enfermó de chikungunya.

Como ella, otras diez personas en el noroccidente de Quito se contagiaron en la costa y regresaron a sus parroquias, a diferentes altitudes, pero no produjeron contagios, en 2015, explica Guadalupe López. Ella

piensa que uno de los factores que evitó la transmisión fue la baja densidad poblacional en aquellos lugares y otro factor pudo ser la suerte.

Ahora se trata de contener al *Aedes aegypti* en toda esta zona, con colocación de larvicidas en los tanques, fumigación y educación para la comunidad, a cargo del Ministerio de Salud. En otra ocasión, la ubicación del enfermo en un punto más densamente poblado de estas parroquias y la mala suerte podrían determinar que sí existan contagios.

Todo esto en un solo lugar del país. La situación puede presentarse en más lugares, en el futuro. Súmese a lo anterior el hecho de que el *Aedes aegypti* puede tener una mayor presencia en los sitios en los cuales ya existe, por el cambio climático o por la resistencia a los insecticidas. El resultado: un potencial ataque del súper mosquito a nueva escala. ■

**Texto y fotos: Carlos Gutiérrez.**



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Carlos Xavier Gutiérrez Muñoz, con C.C: # 0917451874 autor/a del trabajo práctico por examen complejo "El súper mosquito", previo a la obtención del título de **LICENCIADO EN COMUNICACIÓN SOCIAL** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 25 de abril de 2016

f.

Nombre: Carlos Xavier Gutiérrez Muñoz  
C.C: 0917451874

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	El Súper Mosquito.		
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Gutiérrez Muñoz, Carlos Xavier		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Panchana Macay, Allen		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación		
<b>CARRERA:</b>	Comunicación Social		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Licenciado en Comunicación Social		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	25 de abril de 2016	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	9
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Sistemas de Información, Desarrollo de Sistemas		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	AEDES AEGYPTI, MOSQUITO, EVOLUCIÓN, ADAPTACIÓN, CAMBIO CLIMÁTICO		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>			
<p>El presente trabajo está enfocado en mostrar cómo el 'Aedes aegypti' desarrolló una preferencia única por el ser humano y su hábitat, hace al menos 500 años, y hoy sigue evolucionando, para crear resistencia a los insecticidas y para sobrevivir a mayores altitudes. Además se exploran los efectos del cambio climático desde la perspectiva biológica. Y se explora la readaptación a ambientes selváticos y rurales. Todo esto desde una aproximación periodística, a manera de reportaje de profundidad, con características de periodismo científico y divulgativo.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-386454 / 0939413697	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:carguti@hotmail.com">carguti@hotmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> Panchana Macay, Allen		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2200511 / 0993278557		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:apanchana@ecuavisa.com">apanchana@ecuavisa.com</a> / <a href="mailto:visitante@gmail.com">visitante@gmail.com</a>		

#### **SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA**

<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	