

Especies invasoras de mosquitos e implicaciones en la transmisión de enfermedades. Vigilancia ciudadana con la App Mosquito Alert.

Dr. Mikel Bengoa Paulis



Hello!

My name is Mikel Bengoa

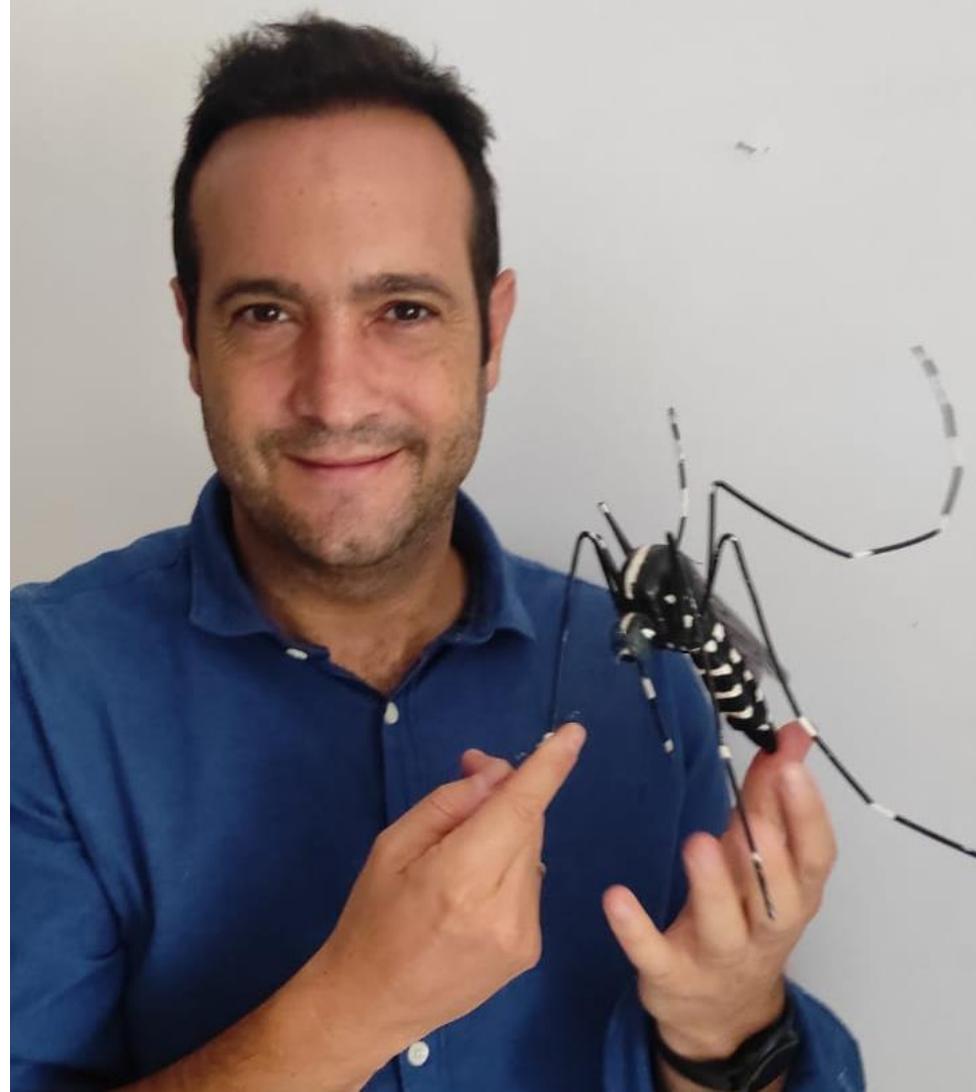
Licenciado en **Biología** por la Universidad de Navarra.

Doctor en Entomología por la Universidad de Zaragoza.

Director de la Consultoria Moscard Tigre en Mallorca con experiencia comercial desde 2014 hasta 2021.

Product Manager en Mosquitos para Anticimex a nivel nacional

Experto validador en **Mosquito Alert**

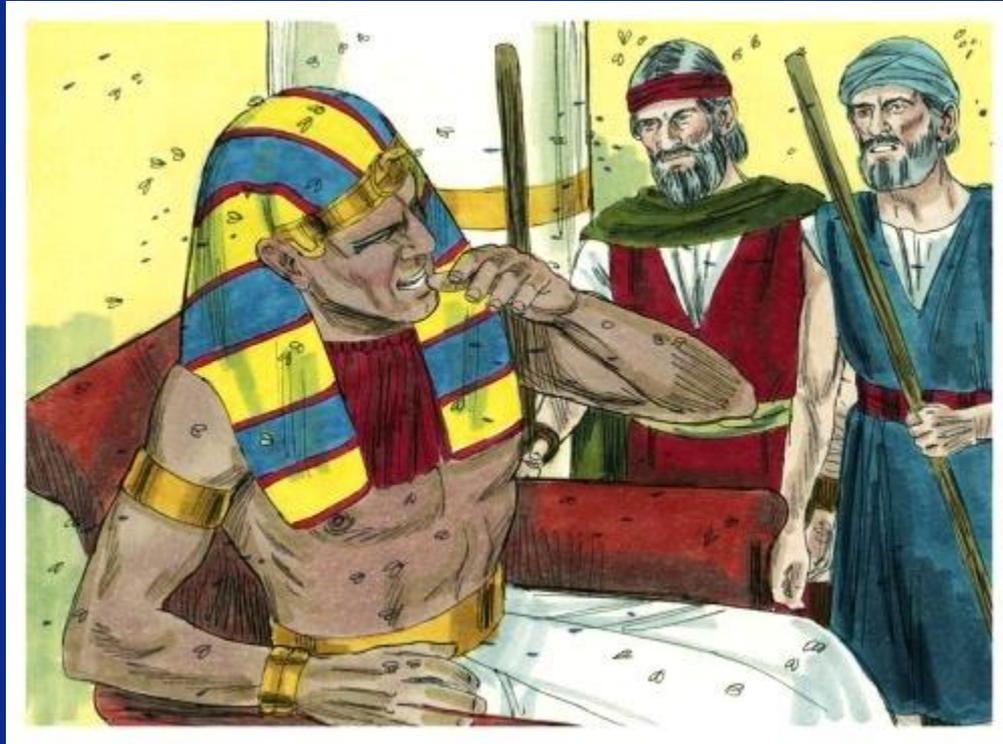


Índice

1. El papel de los mosquitos en la historia de la humanidad
2. Introducción de especies de mosquito invasoras en España .
3. Implicaciones del cambio climático en los mosquitos y en las arbovirosis
4. Mosquito Alert.



El papel de los mosquitos en la historia de la humanidad



Condiciones de los mosquitos impuestas a la humanidad



Elección de vivienda

Evitando zonas húmedas y cálidas como humedales



Colonización

Influenciando en guerras y conquistas



Mutaciones

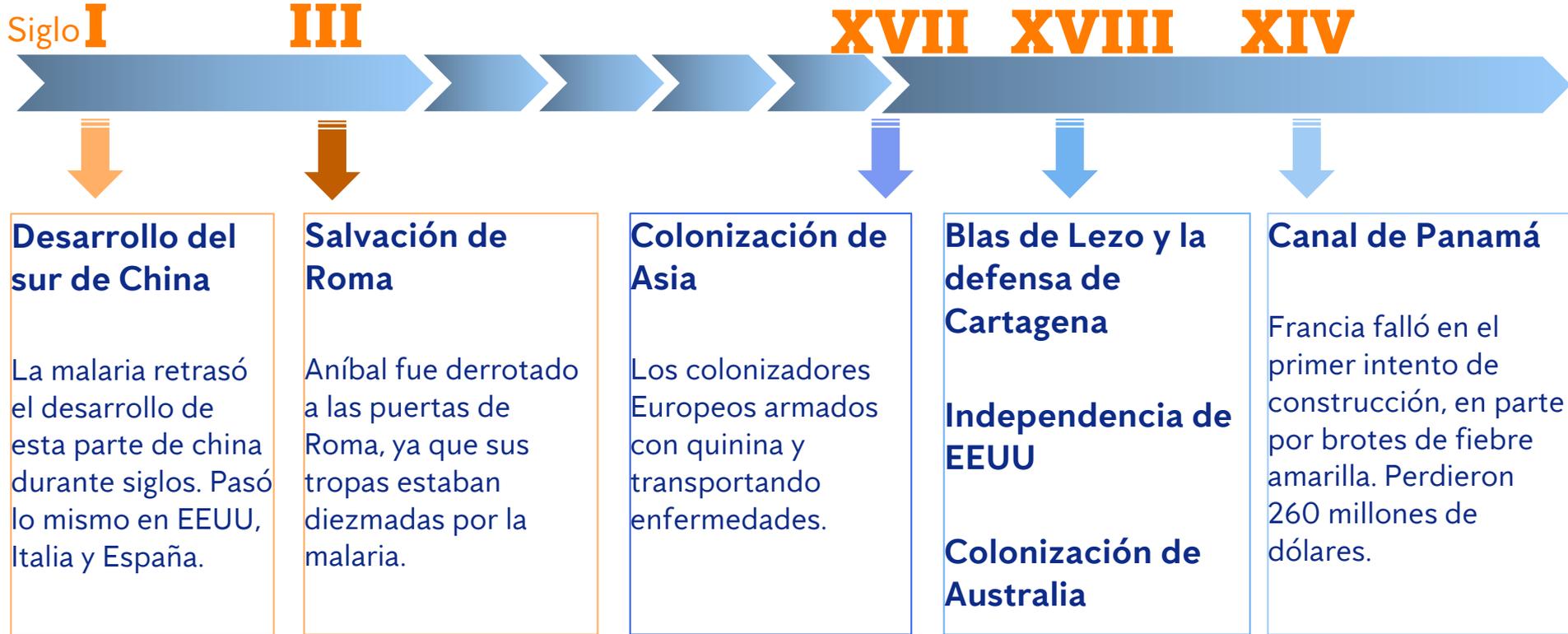
Anemia falciforme que previene de la malaria



Desarrollo científico

Desde las piretrinas naturales hasta la síntesis de piretroides

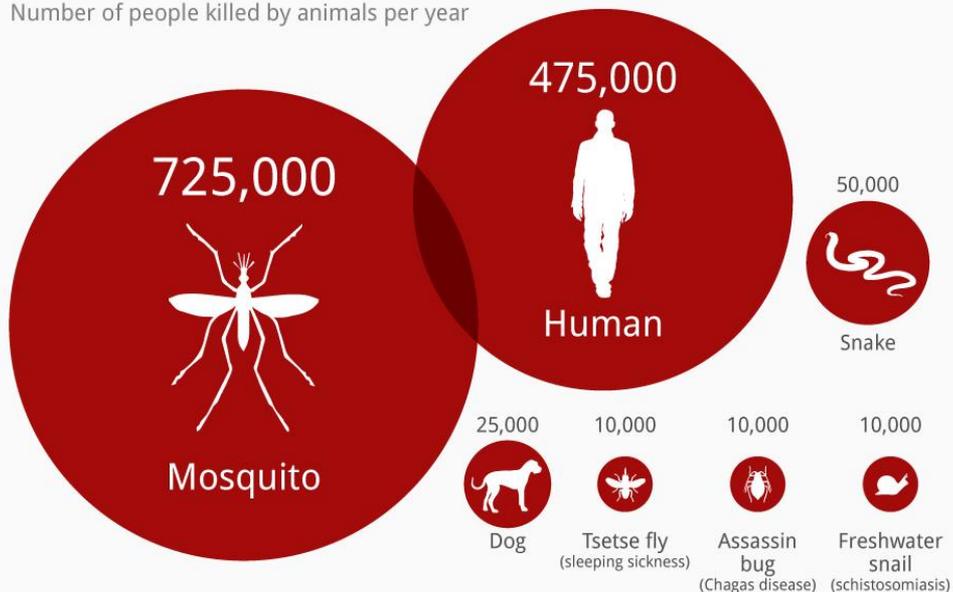
Algunos momentos clave en que la humanidad se ha visto influenciada por los mosquitos



Mortalidad causada por los mosquitos

The World's Deadliest Animals

Number of people killed by animals per year



@StatistaCharts

Source: Gatesnotes

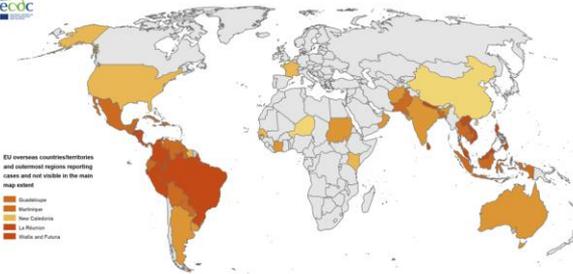
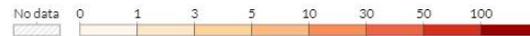
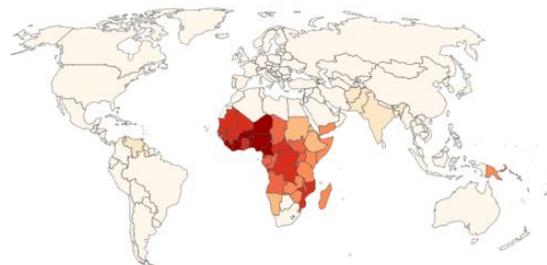
statista

Death rate from malaria, 2019

The number of deaths from malaria per 100,000 people.

Our World in Data

World



EU member countries/territories and non-EU member regions reporting cases and not visible on the map: map extent

- Andorra
- Aruba
- Cayman Islands
- Guernsey
- Malta and Pitcairn

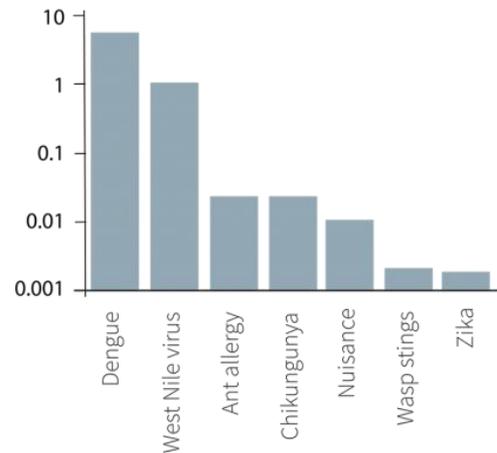
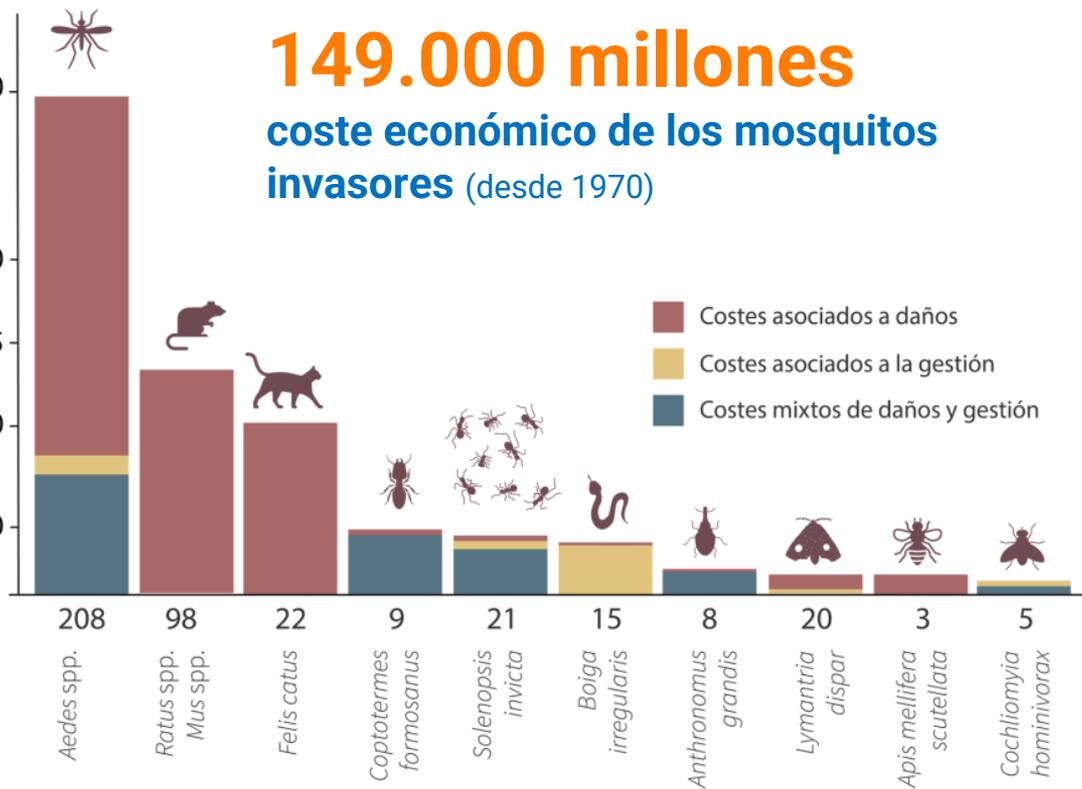
Notification rate per 100,000 persons

- No reported cases
- 0.001-0.009
- 0.01-0.09
- 0.1-0.99
- 1.0-9.99
- 10.00
- >100

Note: Data refer to cases reported in the last 12 months. Administrative boundaries: © Euroglobe. The boundaries and names shown on this map do not imply official endorsement or acceptance by the European Union. ECDC. Map produced on 18 January 2023

Impacto económico de los mosquitos

Coste acumulado 1970-2017 en miles de millones de \$ americanos



Figuras modificadas del original de Bradshaw et al. 2016. Fuente: Mosquito Alert CC-BY

Introducción de especies de mosquito invasoras en España



Anopheles

algeriensis
cinereus s.l.
claviger s.s.
hyrcanus
maculipennis s.l.
atroparvus
labranchiae
maculipennis s.s.
melanoon
marteri
multicolor
petragrani
plumbeus
sergentii sergentii
superpictus

Culex

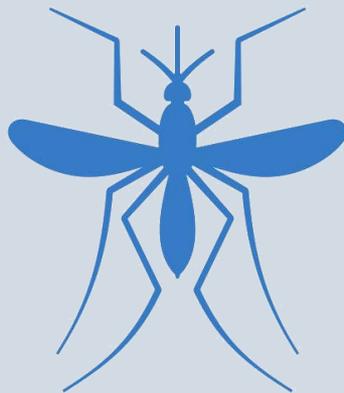
arbieeni
deserticola
europaeus
hortensis
impudicus
laticinctus
mimeticus
modestus
perexiguus
pipiens
territans
theileri
torrentium
univittatus

Coquillettidia

buxtoni
richiardii

Orthopodomyia

pulcripalpis



65

Especies de culícidos presentes en la Península Ibérica

Aedes

aegypti
albopictus
berlandi
cantans
caspius s.l.
cataphylla
detritus
dorsalis
echinus
flavescens
geminus
geniculatus
gilcolladoi
japonicus
leucomelas
mariae
pulcritarsis
pullatus
punctor
quasirusticus
refiki
rusticus
sticticus
surcoufi
vexans s.l.
vittatus

Culiseta

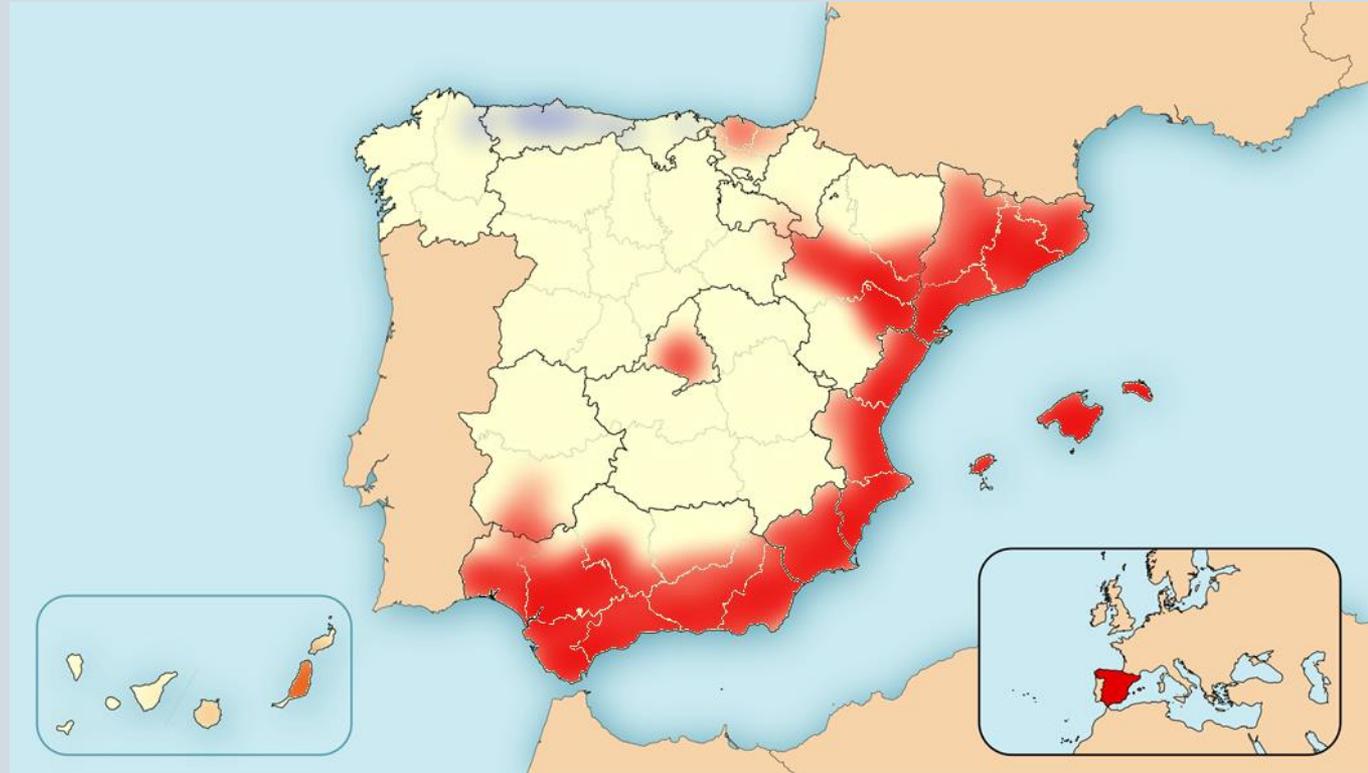
annulata
fumipennis
litorea
longiareolata
morsitans
subochrea

Uranotaenia

unguiculata

Distribución de mosquitos invasores

-  *Ae. albopictus*
-  *Ae. aegypti*
-  *Ae. japonicus*



En Europa:

- *Aedes atropalpus* (Holanda 2009)
- *Aedes koreicus* (Belgica 2008)
- *Aedes triseriatus* (Francia 2004)

Métodos de dispersión

- Los grandes desplazamientos los realizan en forma de huevo, los cuales pueden aguantar más de 6 meses.
- El comercio internacional de neumáticos usados ha sido el principal método de dispersión de esta especie.



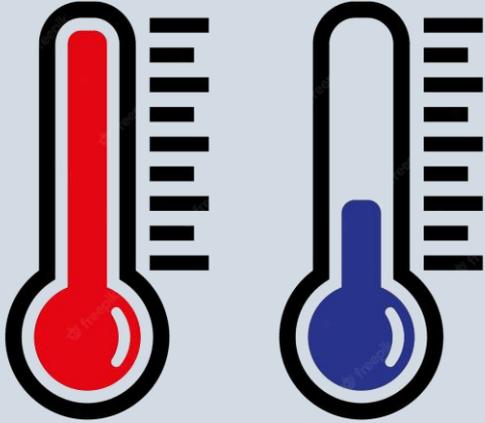
- Los pequeños desplazamientos los realiza como adulto en nuestros propios vehículos, ya que entra con nosotros mientras nos intenta picar

+13.000

mosquitos se desplazan a diario en coches por Barcelona



Claves de éxito de los mosquitos invasores

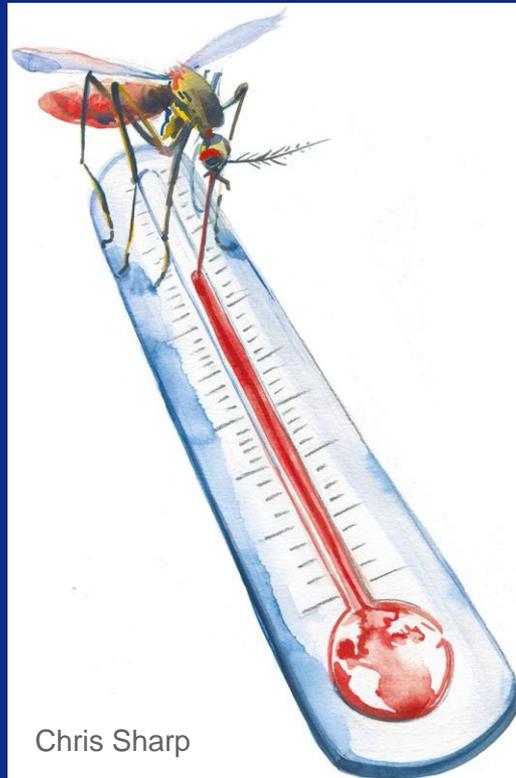


**Plasticidad
climática**



**Adaptación a
nuevos entornos**

Implicaciones del cambio climático en los mosquitos y en las arbovirosis



Chris Sharp

Influencia del cambio climático

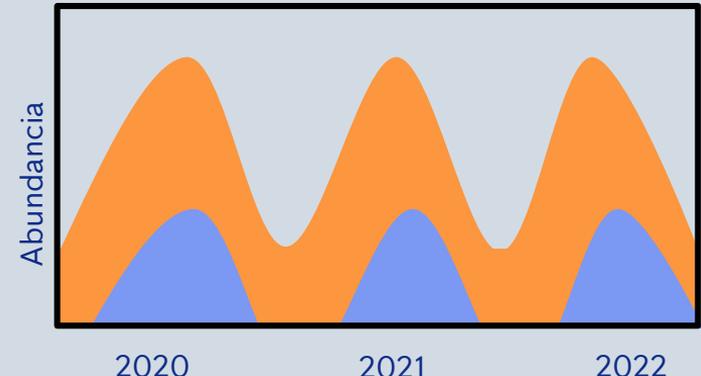
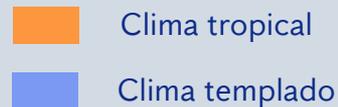
1. En los mosquitos
2. En las enfermedades
3. En su interrelación



Influencia del cambio climático

1. En los mosquitos

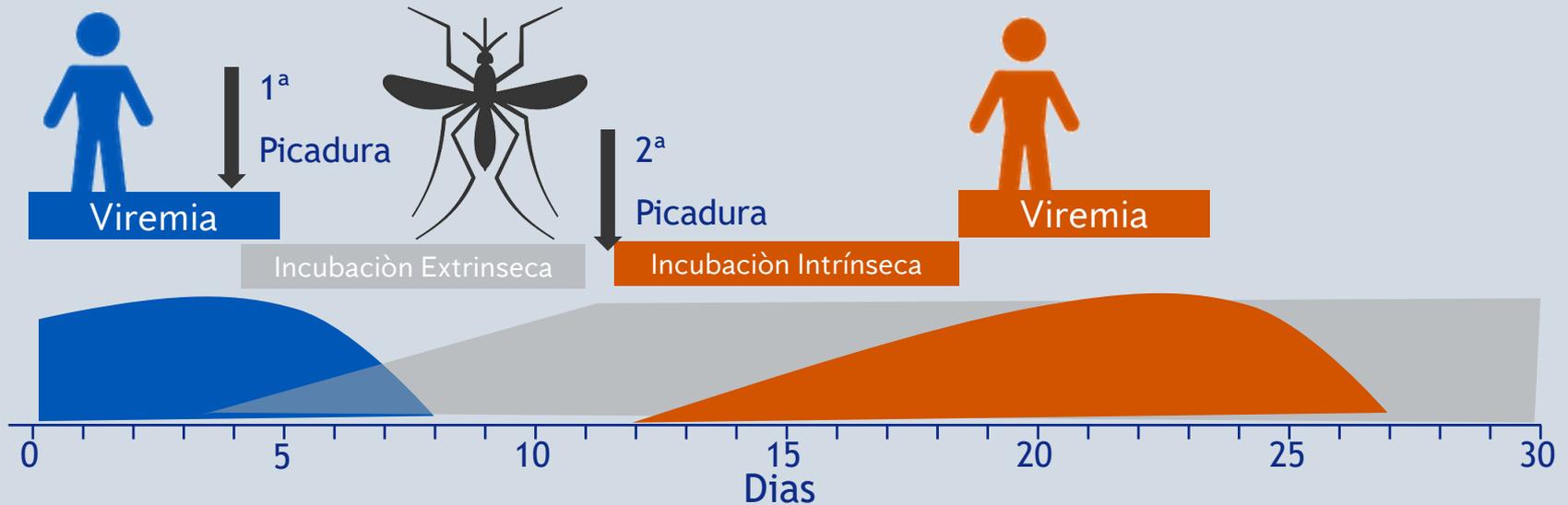
- Desarrollo larvario más rápido
- Aumento del número de generaciones por temporada
- Colonización de nuevos territorios (o retirada)
- Aumento de su periodo de actividad
- Disminuye la mortalidad invernal



Influencia del cambio climático

2. En las enfermedades

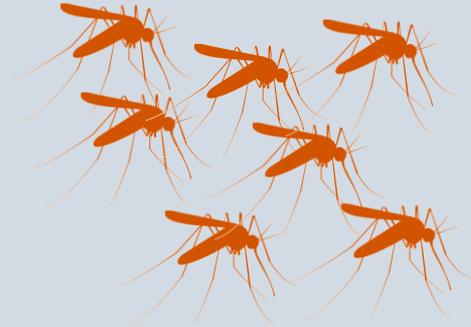
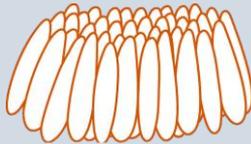
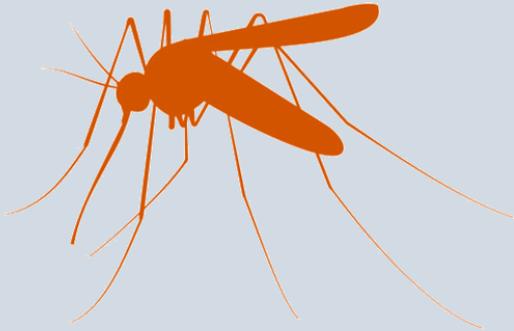
- Multiplicación de los patógenos más rápida
- Disminución del periodo de incubación



Influencia del cambio climático

3. En la interrelación mosquito / enfermedad

- Cambio de especie vector
- Efecto overwintering
- Transmisión vertical



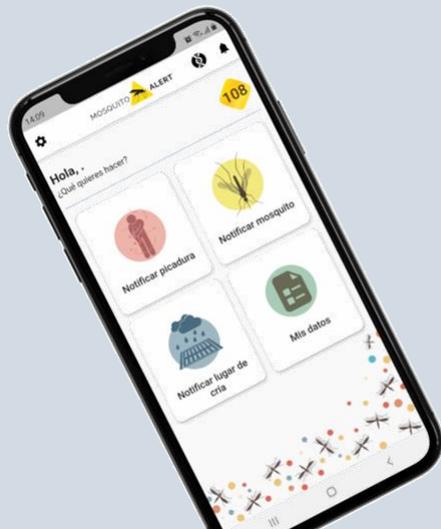
Mosquito Alert.



Mosquito Alert es un proyecto de ciencia ciudadana cooperativo
El objetivo es estudiar, vigilar y luchar frente a mosquitos invasores.
La vigilancia se lleva a cabo con la [app Mosquito Alert](#),



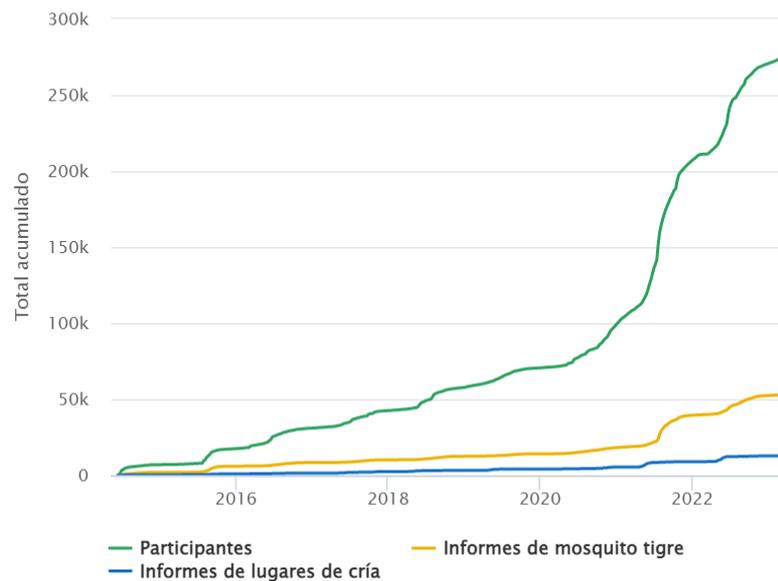
Más de **50.000** informes de mosquitos tigre desde **2014**



¡Descarga la app ahora!



Datos enviados y usuarios registrados acumulados desde 2014



Highcharts.com

Logros de Mosquito Alert

- Primera identificación de *Ae. albopictus* en 2 comunidades autónomas (Andalucía y Aragón)
- Primera identificación de *Ae. japonicus* en España
- Expansión de especies autóctonas (*Ae. vittatus* en Galicia)

- Dispersión de mosquitos tigres en vehículos
- Variabilidad genética de mosquitos y de *Wolbachia*
- 22 artículos científicos



Observaciones ciudadanas ?

 Mosquito tigre

 Mosquito fiebre amarilla

 Aedes japonicus

 Aedes koreicus

 Culex pipiens

Combo especies ?

 Otras especies

 No identificable

Lugares de cría

 Imbornales con agua

Mapa en tiempo real

**Muchas gracias por
vuestra atención!!**

Mikel Bengoa Paulis
mikel.bengoa@anticimex.com.es

