



Cambio climático:  
aprender y compartir

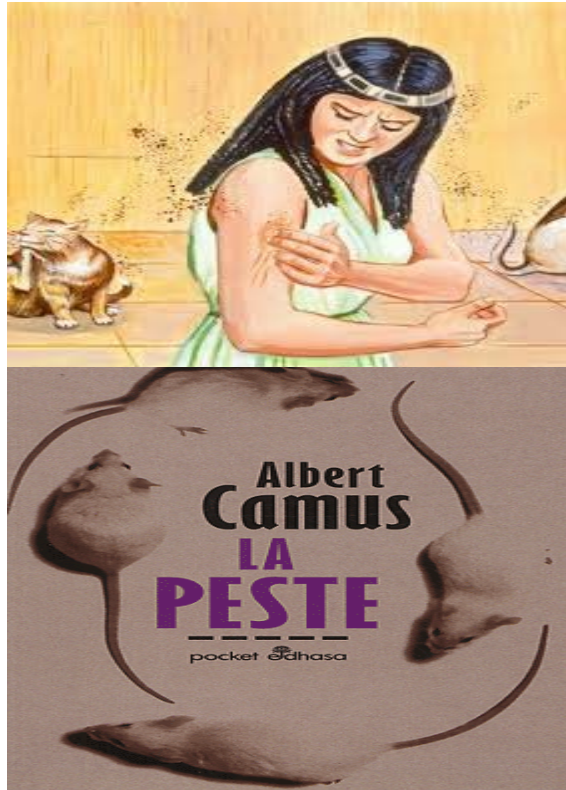
# Vectores invasores de enfermedades humanas

**Teresa Ferrer Gimeno**

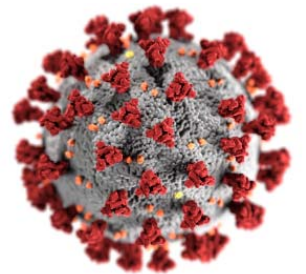
Jefa de Sección de Sanidad Ambiental y Técnica en el proyecto LIFE-IP NAdapta-CC



# Plagas y hombre



- ◆ **1ª época:** neolítico de recolector a agricultor
  - ◆ sumerios: técnicas de cultivos
- ◆ **2ª época:** guerras y comercio
  - ◆ plagas de Egipto: éxodo (1200 a C)
  - ◆ plaga de Atenas: tifus (430 a C)
  - ◆ plaga de Justiniano: peste (540 d C)
  - ◆ pandemia de peste negra europea: s. XIV
- ◆ **3ª época:** renacimiento
  - ◆ descubrimiento de América
  - ◆ gripe porcina, viruela, gripe, sífilis
- ◆ **4ª época:** guerras y desplazamientos
  - ◆ gripe A 1918
- ◆ **5ª época:** globalización
  - ◆ vectores emergentes y nuevos (Dengue, Covid)
  - ◆ alertas internacionales OMS





**ECDC**

**“Las enfermedades transmitidas por vectores son un grupo de infecciones emergentes y reemergentes que, constituyen, a fecha de hoy, una amenaza para Europa, por lo que requieren una especial atención”**

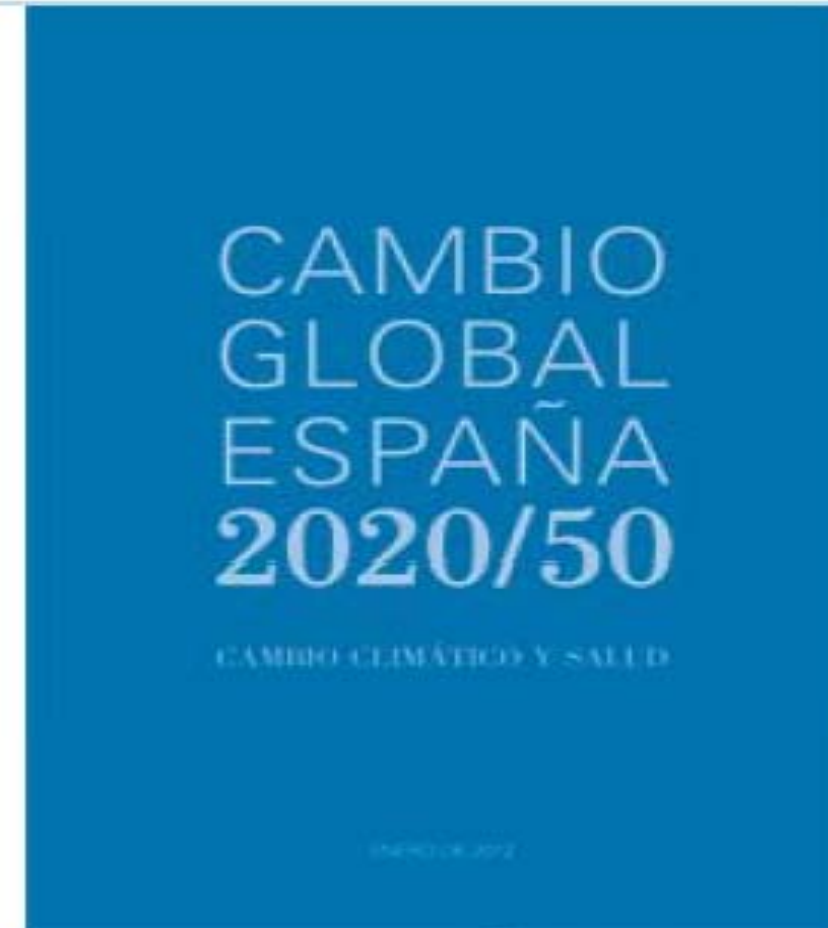
**Estocolmo**



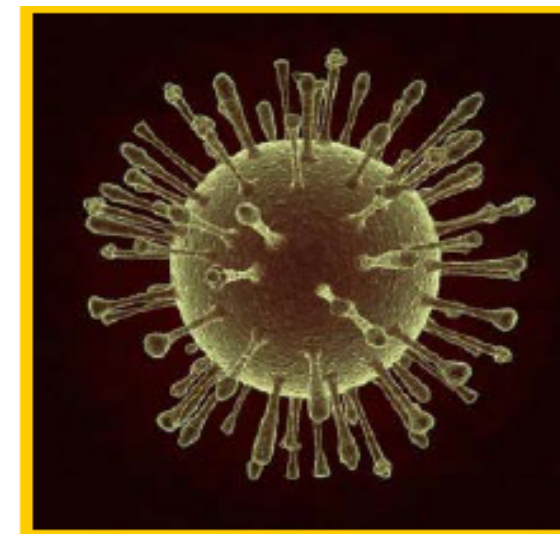


# Cambio climático

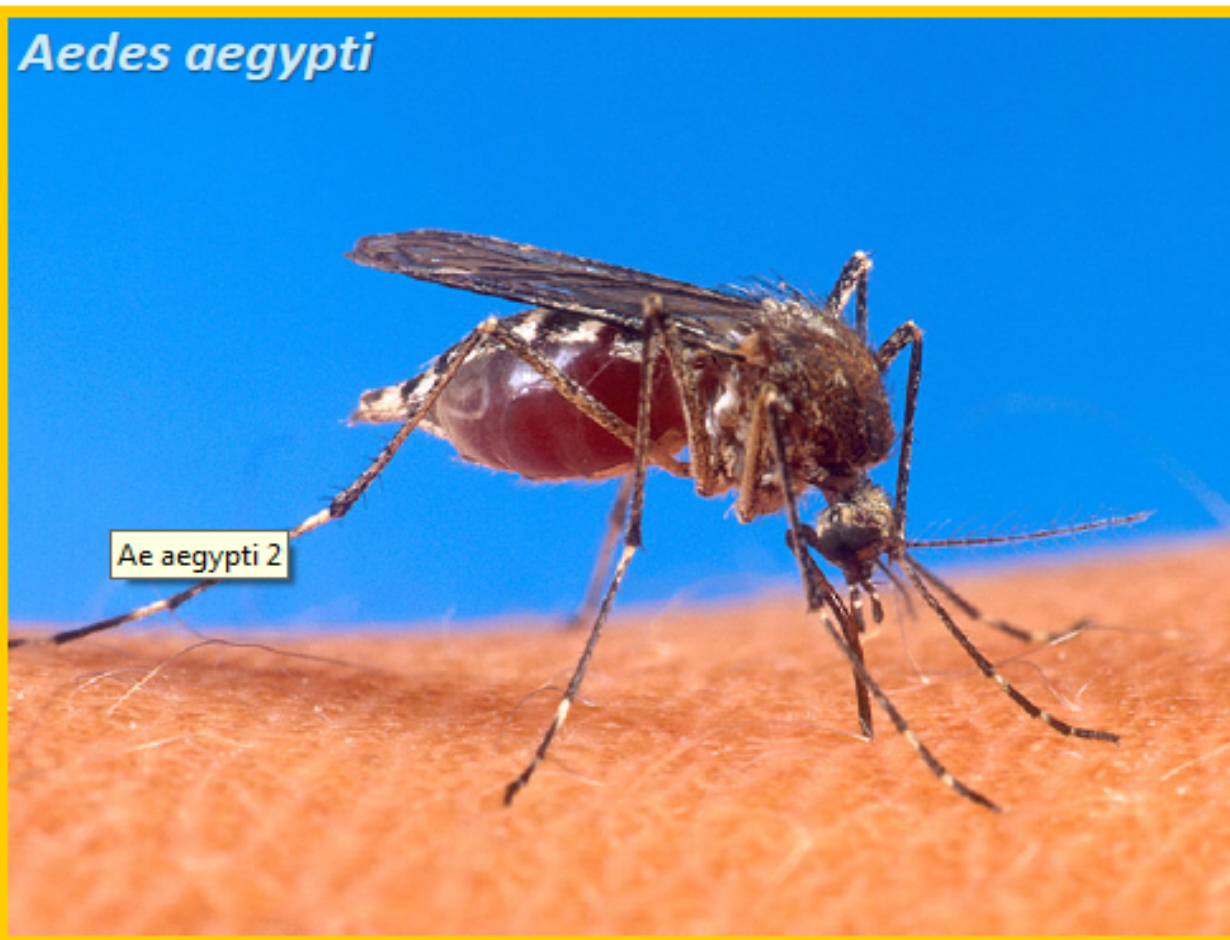
1. Temperaturas extremas
2. Vectores:  
Dengue, paludismo, chikungunya, Zika, virus del Nilo, leishmaniasis,.....
3. Calidad del aire
4. Polen: alergias y asma.
5. Radiaciones UV:  
cataratas, melanomas,.....
6. Agua: cantidad y calidad  
(sequías e inundaciones)
7. Alimentos



# «Mosquitos invasores vectores del virus Zika»



*Aedes aegypti*



*Aedes albopictus*





# *Aedes albopictus*

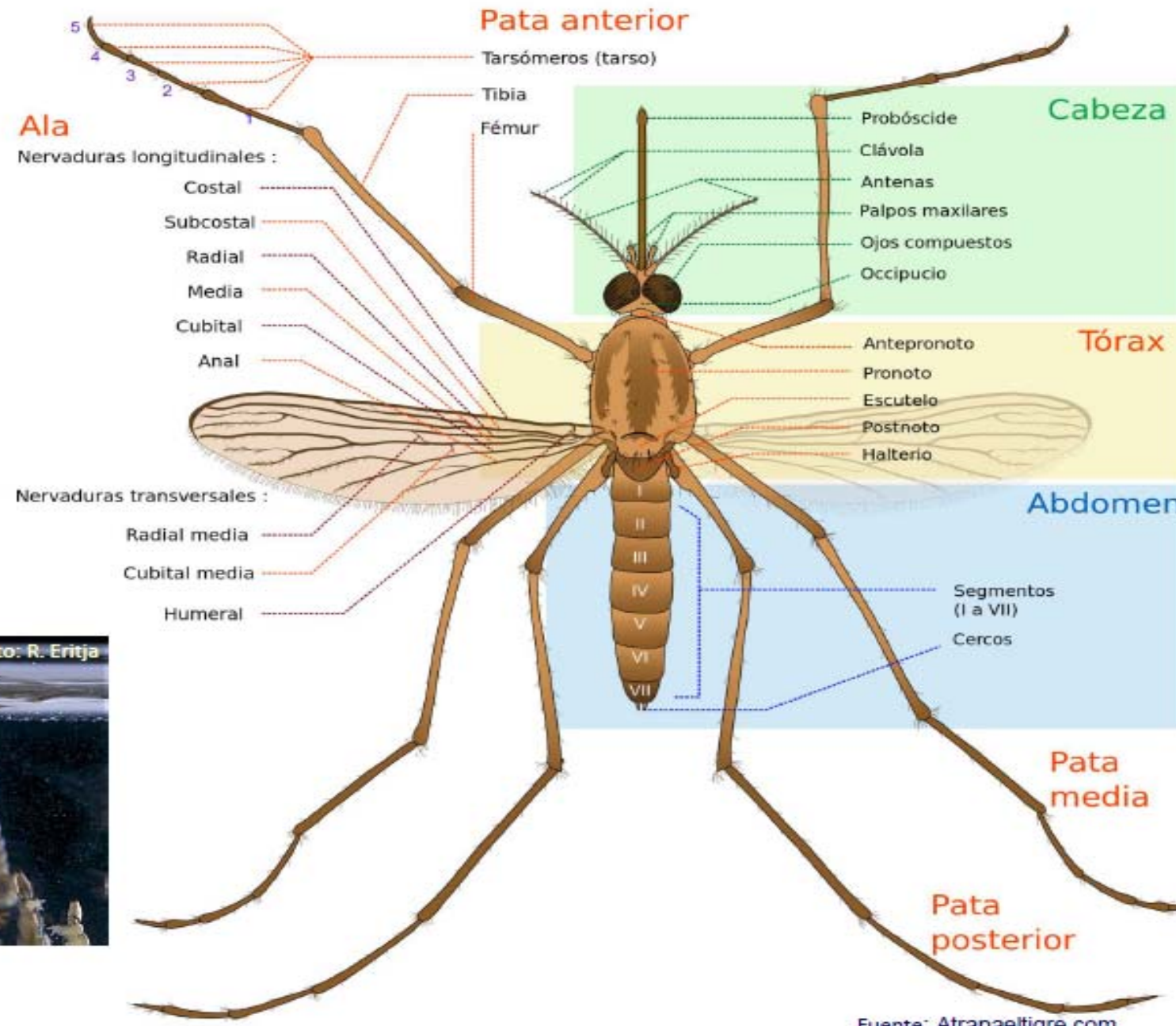


- ◆ **Originario** de Asia y Oceanía
- ◆ **Responsable** de la transmisión del dengue
- ◆ **Especie exótica invasiva:** RD 630/2013
- ◆ Está incluida en la lista de las 100 especies exóticas **invasoras** más dañinas
- ◆ Se considera la mayor especie invasiva de mosquito
- ◆ Se extiende por **transporte pasivo de larvas** (neumáticos, bambú de la suerte)



# Mosquitos

## Morfología de un mosquito



Fuente: Atrapaeltigre.com

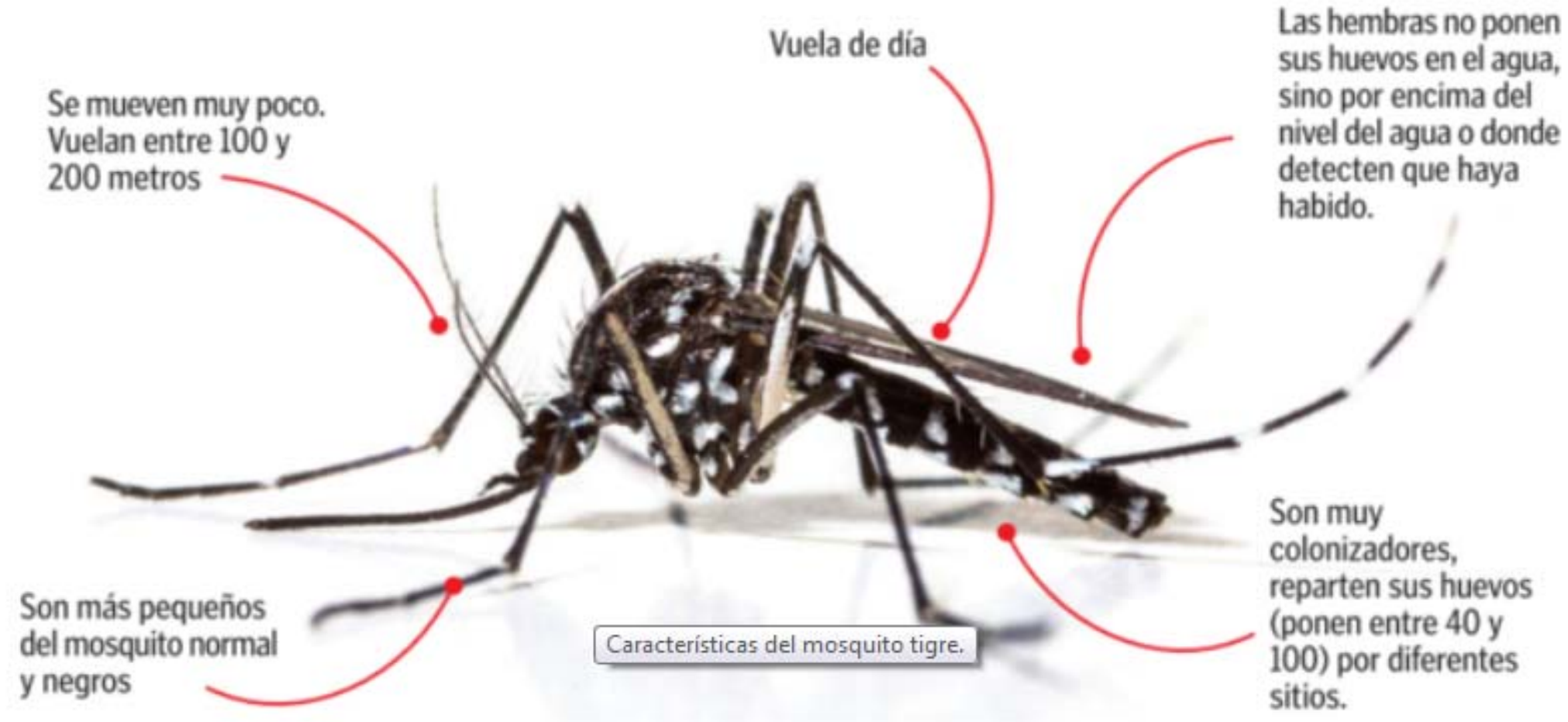
## Características *A. albopictus*



- ◆ **Negro, de 5-10 mm**, con línea blanca en cuerpo y patas a bandas negras y blancas
- ◆ **Hembra** con trompa fina para:
  - ◆ extraer sangre para los huevos
  - ◆ detectar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
  - ◆ insertar sustancia anticoagulante
- ◆ Ponen huevos en la **interfase agua/aire**
- ◆ Prefieren el **hombre** a los animales
- ◆ Están en el ámbito **doméstico**
- ◆ **Criaderos:** tanques, neumáticos en desuso, recipientes de todo tipo, botellas, floreros
- ◆ No es una especie competitiva ni depredadora de fauna o flora: **salud pública**



# Mosquito tigre



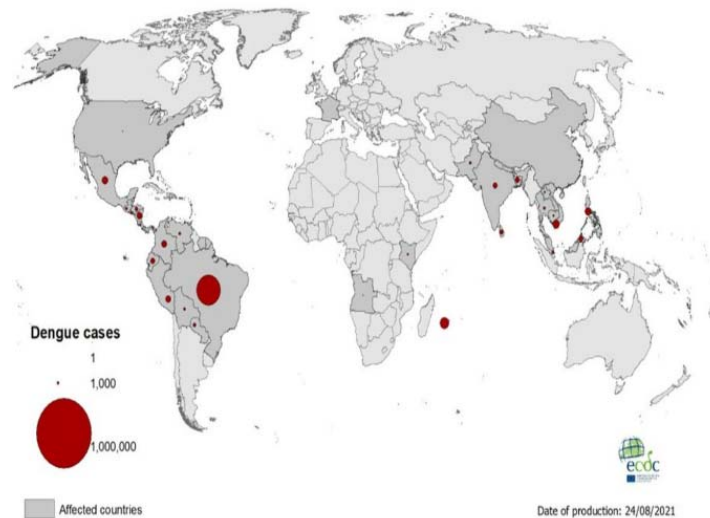


# Riesgos



- ◆ Los virus se transmiten de persona a persona por **picadura de mosquitos Aedes infectados**
- ◆ *Aedes albopictus*, mosquito tigre, está presente en casi toda España y también en Navarra (BERA)
- ◆ Las actividades de prevención y control son:
  - ◆ detectar casos importados/autóctonos
  - ◆ adoptar medidas para evitar contacto personas infectadas/vector
  - ◆ aplicar estrategias de control
  - ◆ informar a la población del riesgo si el vector está presente
  - ◆ conseguir que los ciudadanos actúen reduciendo los criaderos
- ◆ Se requiere la colaboración y coordinación de múltiples sectores y las competencias son de CCAA/ Admon local

# Arbovirus: dengue, zika y chikungunya



- ◆ Estas enfermedades están **avanzando** en el mundo
- ◆ Generalmente son **infecciones leves**:
  - ◆ lo más frecuente
  - ◆ síntomas:
    - ◆ fiebre, dolor de cabeza
    - ◆ erupción cutánea, conjuntivitis
- ◆ A veces **enfermedades graves**:
  - ◆ encefalitis
  - ◆ síndrome de Guillain-Barré
  - ◆ fiebres hemorrágicas
  - ◆ microcefalia en fetos en investigación
- ◆ Sin vacuna ni **tratamiento** específico

# Casos de Dengue, zika y chikungunya



- ◆ **Dengue:** reemergente y presente en mas de 100 países de cuatro continentes: África, América, Asia y Oceanía. Suele ser asintomática o tipo gripe
- ◆ **Zika:** Desde 2015 en Brasil y mayoría de países de las Américas. Cuadro clínico leve tipo gripe
- ◆ **Chikungunya:** enfermedad con fiebre alta y dolores que pueden persistir tiempo. América, Caribe, Europa (Italia y Francia), África
- ◆ **CFN: casos importados (no autóctonos)**
  - ◆ en 2020: 5 casos
  - ◆ en 2021: 2 casos
  - ◆ en 2022: 14 casos de dengue



# Alertas

TU HERALDO

Consulta la portada de HERALDO DE ARAGÓN de

## Salud Pública notifica en Teruel un brote de dengue importado de Cuba

El boletín epidemiológico ha notificado también otros tres brotes de enfermedad mano-pie-boca, escabiosis e impétigo contagioso.

---

NOTICIA ACTUALIZADA 16/9/2021 A LAS 16:18  
EFE. MADRID

---



<https://www.heraldo.es/noticias/aragon/2021/09/16/salud-publica-notifica-teruel-brote...> 24/09/2021

---



# Planes Nacionales 2023





# Objetivo Planes

## LÍNEAS DE INTERVENCIÓN

### Prevención y protección de la salud

Objetivo	Acciones
<i>Implantar sistemas eficaces de prevención y control temprano de brotes de enfermedades transmisibles por vectores.</i>	a) Reforzar la vigilancia epidemiológica humana, animal y ambiental sobre todo en áreas de alto riesgo y establecer zonas de vigilancia especial del vector para evitar brotes o resurgimientos en zonas donde tradicionalmente la presencia de vectores sea positiva.
	b) Ampliar los planes de acción integrales y multisectoriales en los que estén involucrados las instituciones públicas y privadas que jueguen algún papel en la preparación y en la respuesta frente a la enfermedad (Plan Nacional de Preparación y Respuesta de enfermedades transmitidas por vectores), que incluya, además de las enfermedades transmitidas por Aedes, las transmitidas por el resto de los vectores mencionados.
	c) Identificar los factores ambientales vinculados al desarrollo de enfermedades zoonóticas con potencial repercusión sobre la salud humana.
	d) Identificar áreas degradadas donde se favorece el desarrollo y reproducción de vectores de enfermedades.
	e) Establecer, especialmente en las zonas de riesgo, medidas de control de los reservorios de enfermedades de transmisión vectorial.
	f) Fomentar el control integrado de plagas, la lucha biológica, la ordenación del medio y el uso racional de biocidas.
	g) Establecer Programas de Vigilancia entomológica: Vigilar

## 2. Objetivos generales y específicos

### Objetivo General:

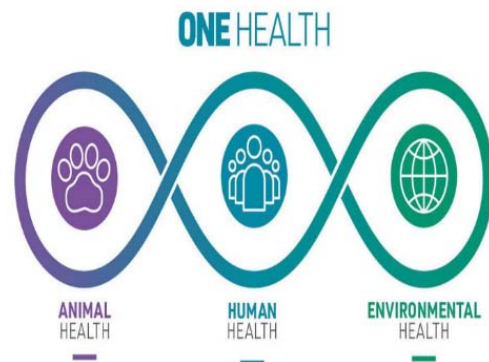
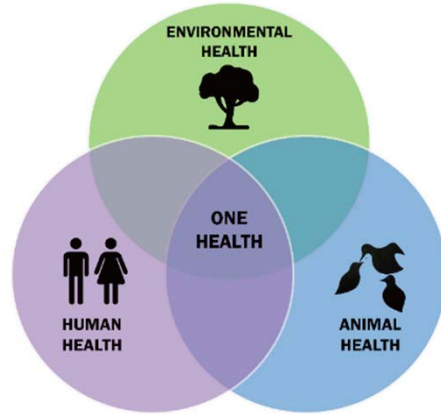
- Con un enfoque de “Una Sola Salud”, reducir la carga y la amenaza de las enfermedades humanas transmitidas por vectores.

### Objetivos Específicos:

- Mejorar la respuesta frente a las enfermedades humanas transmitidas por vectores a nivel local, autonómico y estatal, estableciendo para ello los escenarios de riesgo para la preparación y la activación de las respuestas en cada nivel y escenario.
- Reforzar los mecanismos de coordinación y comunicación entre los agentes y administraciones implicadas, así como dentro de las propias administraciones.
- Reforzar los sistemas de vigilancia de la salud humana para garantizar la detección precoz de las enfermedades transmitidas por vectores.
- Reforzar la vigilancia, en el ámbito de la sanidad animal, para mejorar la detección precoz, en animales, de virus con impacto en la salud humana y otras zoonosis no víricas.
- Garantizar que la gestión integrada del vector se lleva a cabo desde de las instituciones públicas desde un enfoque “Una Sola Salud” y que incluye, al menos, la vigilancia entomológica para identificar la presencia, distribución y abundancia de los distintos vectores; la presencia de agentes infecciosos en los vectores; la identificación de los



## One Health/ única salud



- ◆ La salud humana, animal y del ecosistema están interrelacionadas: 2000
- ◆ Las AAPP deben tener programas y destinar recursos a la protección de la salud
- ◆ Los Planes de control deben disminuir el riesgo y el impacto global de enfermedades emergentes desde la perspectiva de “Una Sola Salud”
- ◆ Es necesaria colaboración interdisciplinar (farmacéutico, médico, veterinario, investigador)
- ◆ Tiene importancia reciente:
  - ◆ población en nuevas áreas geográficas
  - ◆ estrecho contacto con animales: zoonosis
  - ◆ vinculación enfermedades humanos/animales: 300



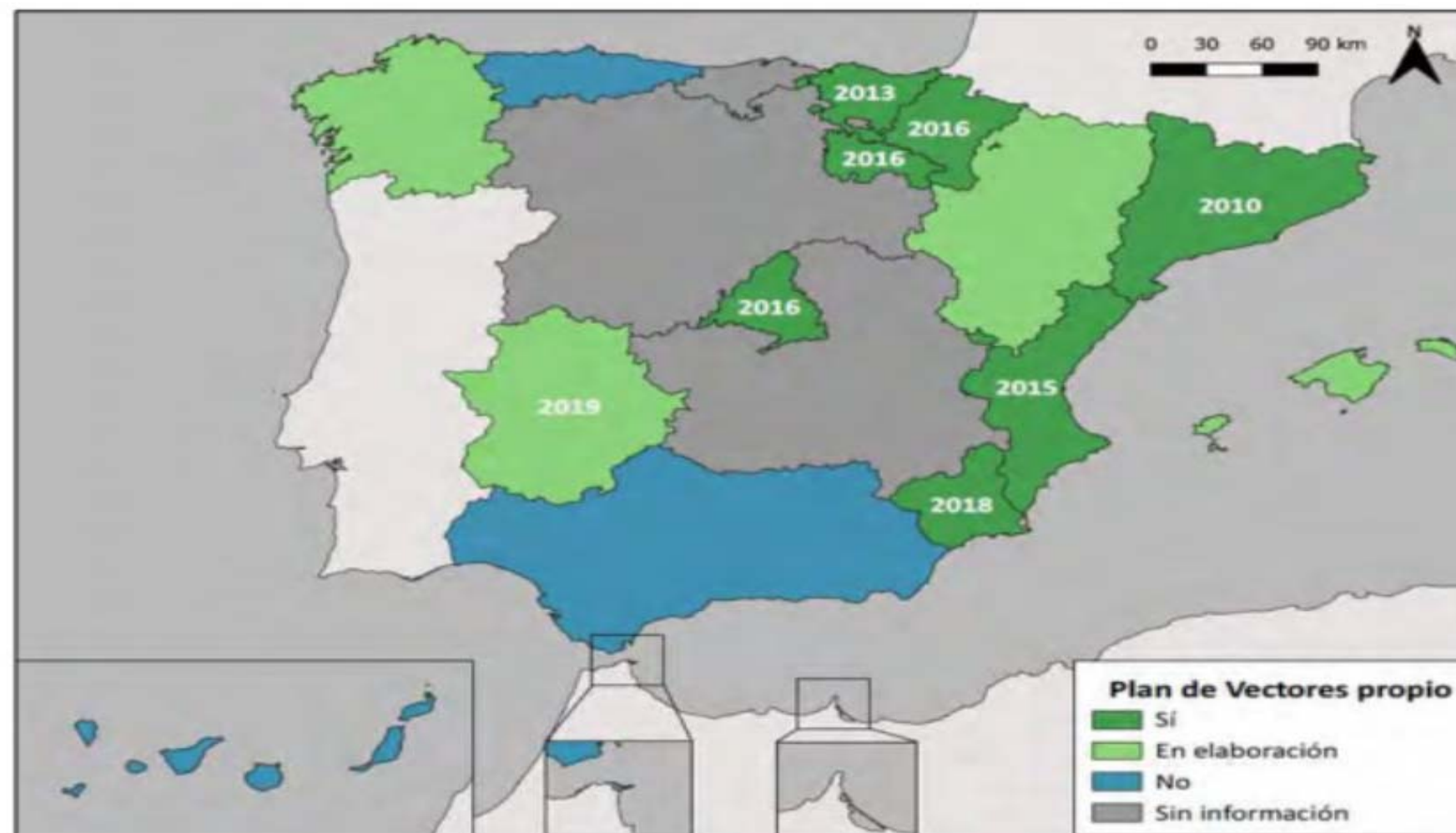


# Plan CFN



# Planes CCAA

**Figura 1.** Año de implantación de los planes de preparación y respuesta frente a enfermedades transmitidas por vectores del género *Aedes* en su territorio, en las distintas comunidades y ciudades autónomas.



Fuente: MSCBS



# Vigilancia ambiental



- ◆ **Coordinación intersectorial** para información y respuesta:
  - ◆ *“las estrategias para controlar el Dengue, Chikungunya y Zika superan las competencias de salud”*
  - ◆ *“cuando se detecte en una localidad la presencia del vector, salud pública de la CCAA propondrá que los sectores con competencias movilicen los recursos necesarios para controlar la situación e informar del riesgo a la población y de las medidas que deben adoptar”*
- ◆ Esta presente en **zonas limítrofes** de Navarra, como Aragón, País Vasco y Aquitania (Francia)
- ◆ Existen importantes **vías de comunicación** desde Francia y con el eje del Ebro, así como humedales que pueden facilitar el acceso del mosquito desde zonas en las que se encuentra establecido a Navarra
- ◆ Está justificado el **“Plan de Vigilancia de Aedes albopictus en Navarra”**
- ◆ Existe un **grupo técnico** (decisiones) y un **grupo de trabajo** (vigilancia) para el desarrollo del Plan.



# Vigilancia entomológica



- ◆ **Implica** la monitorización en puntos estratégicos
- ◆ **Determina** la presencia de la especie invasora:
  - ◆ antes de que se establezcan por el territorio
  - ◆ si ya esta asentada para actividades de control
- ◆ **Valora** las poblaciones de este insecto
- ◆ **Permite** adoptar medidas que eviten su contacto con personas infectadas
- ◆ **Define** sus áreas de presencia y expansión
- ◆ Normalmente la vigilancia se **realiza**:
  - ◆ en primera fase con trampas de oviposición
  - ◆ en segunda fase con trampas de captura de adultos

# Vectores

- ◆ **Necesidad** de temperatura para colonizar:
  - ◆ zonas templadas
  - ◆ no adultos libres en invierno
- ◆ **Periodo** de mayor riesgo:
  - ◆ de mayo a noviembre
- ◆ **Expansión** es consecuencia de:
  - ◆ cambio climático
  - ◆ globalización
- ◆ **Dispersión** se debe a la acción del hombre:
  - ◆ desplazamientos: aviones, trenes, automóviles, equipajes
  - ◆ transporte de mercancías
  - ◆ recipientes con agua: envases de floristería, neumáticos
  - ◆ vehículos y contenedores





## ¿Qué ha favorecido su dispersión?

Huecos de  
árboles



Bambú de  
la suerte



Neumáticos





# Aedes albopictus EU

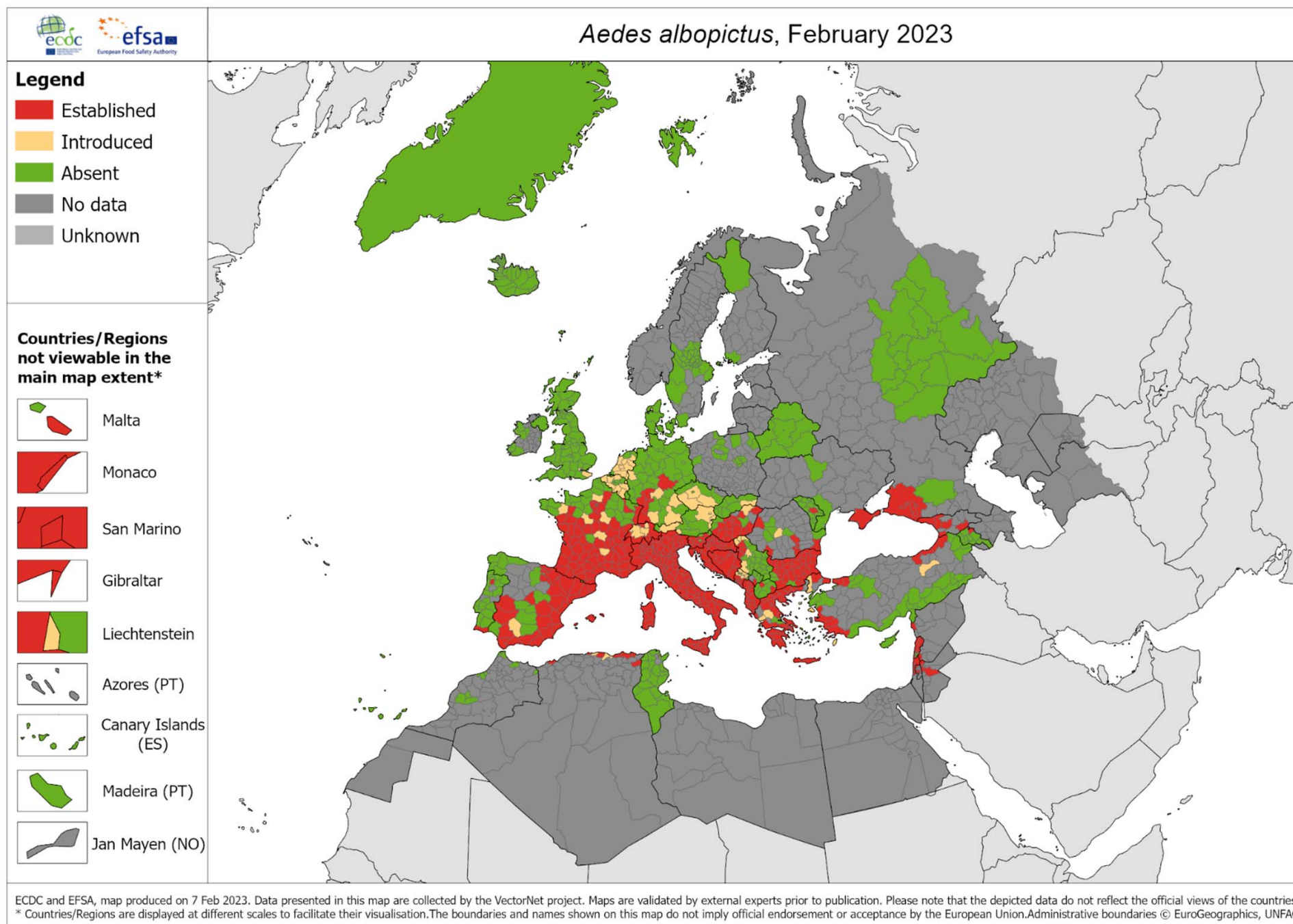
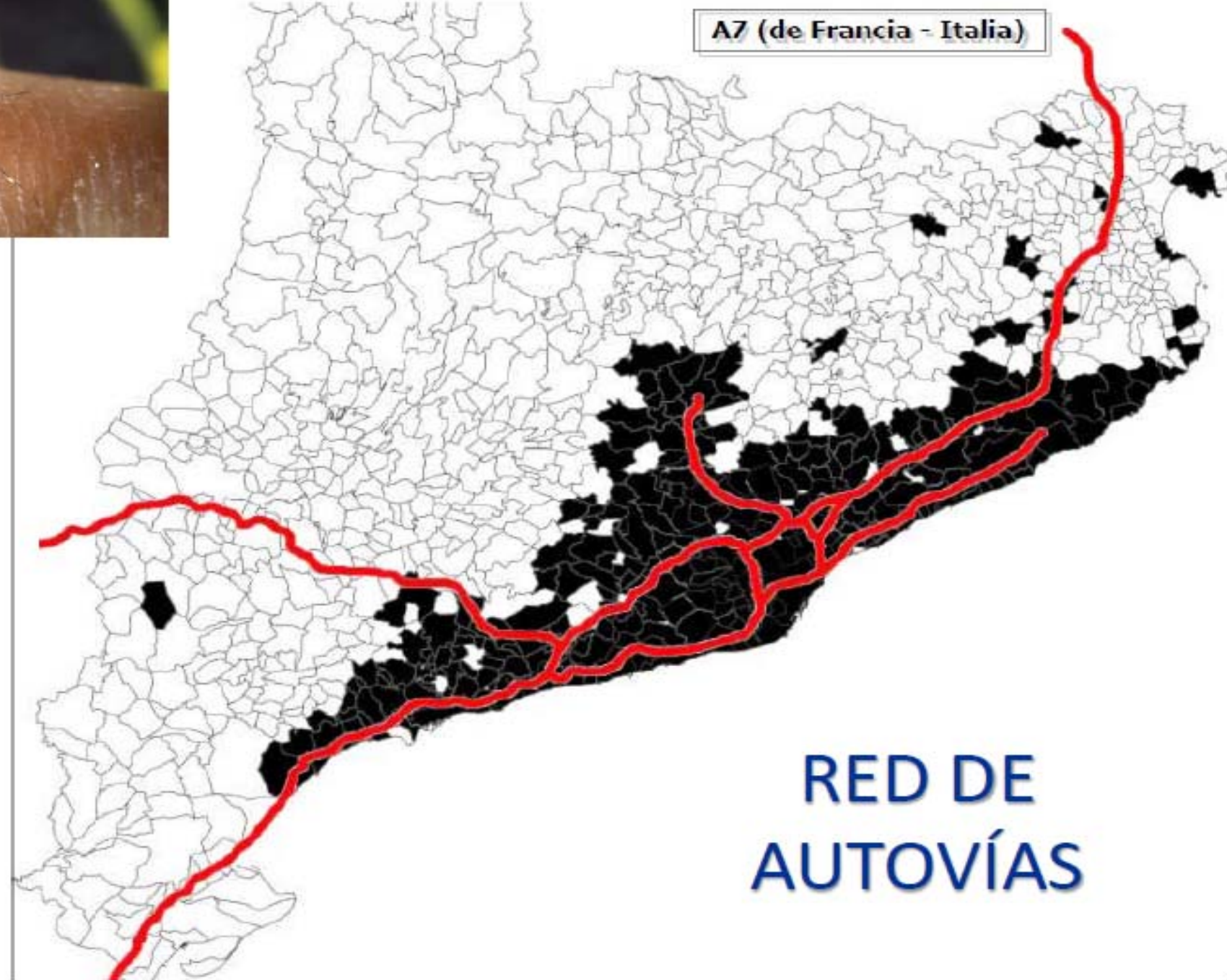




Foto: J. Gathany/CDC



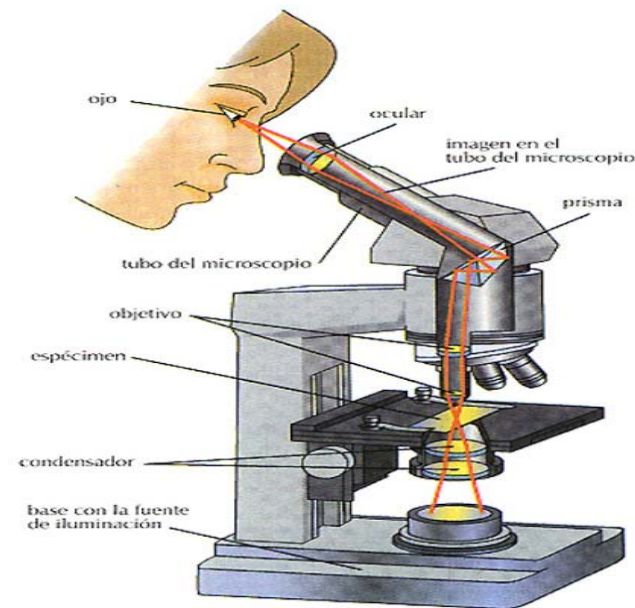
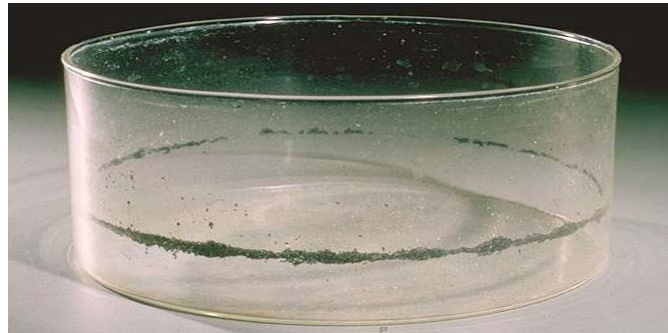


# Calidad de vida



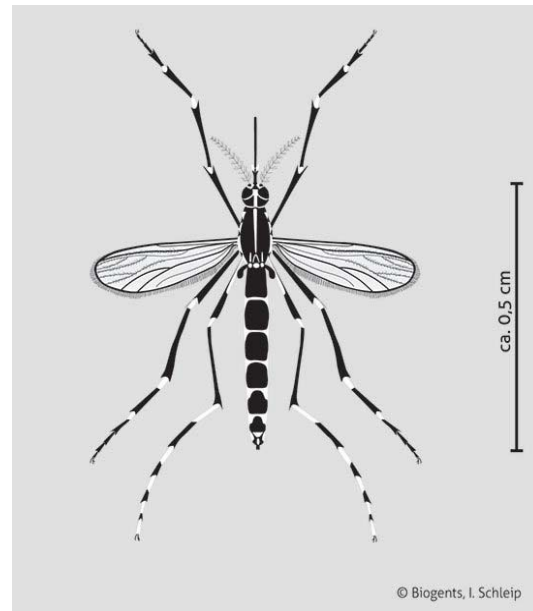
- ◆ **Hábitat natural:**
  - ◆ huecos y orificios de árboles
- ◆ **Adaptación a biotopos antrópicos:**
  - ◆ propiedades privadas
  - ◆ lugares públicos
  - ◆ áreas rurales y urbanas
- ◆ **Picadura:**
  - ◆ agresiva e irritante
  - ◆ efecto duradero
  - ◆ exterior de viviendas
- ◆ **Pica repetitivamente:**
  - ◆ durante el día
  - ◆ de mayo a noviembre
  - ◆ difícil percatarse de su presencia
- ◆ **Vuela:**
  - ◆ muy cerca del suelo
  - ◆ prefiere la baja vegetación
  - ◆ zonas ajardinadas

# Búsqueda de huevos



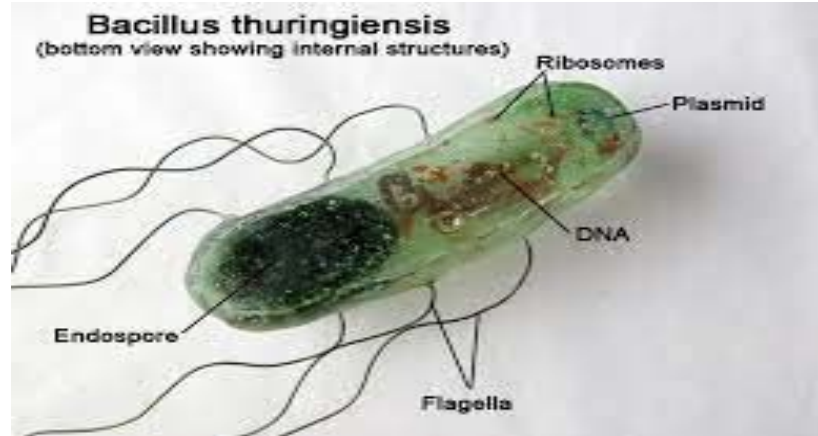
- ◆ **Postura** de hasta 500 huevos por hembra:
  - ◆ mayor parte de **eclosión rápida**: 2-3 días
  - ◆ menos huevos **resistentes**: diapausa
    - ◆ desecación y temperaturas extremas
    - ◆ hasta **un año** o más
    - ◆ eclosionan tras unos días de húmedad
- ◆ **Color**:
  - ◆ inicialmente de color blanco
  - ◆ negros con el desarrollo del embrión
- ◆ **Identificación**:
  - ◆ microscopio
  - ◆ técnicas moleculares: PCR

# Interés en salud pública



- ◆ **Causa:**
  - ◆ directa: pica (micropredación)
  - ◆ indirecta: vectores de enfermedad si está infectado
- ◆ **Favorece picadura: ?**
  - ◆ olor, sudor, ropa colorida, CO<sub>2</sub>, tipo de sangre, alcohol
- ◆ **Enfermedades:**
  - ◆ ***Aedes*: chikunguña, dengue y zika**
- ◆ **Casos:**
  - ◆ autóctono: picadura por insecto en Navarra
  - ◆ importado: picadura fuera por viajes
- ◆ **Incubación de enfermedad:**
  - ◆ 3-7 días desde la picadura
- ◆ **Periodo virémico:**
  - ◆ 10 días, si pica una persona infectada, es vector

# Control

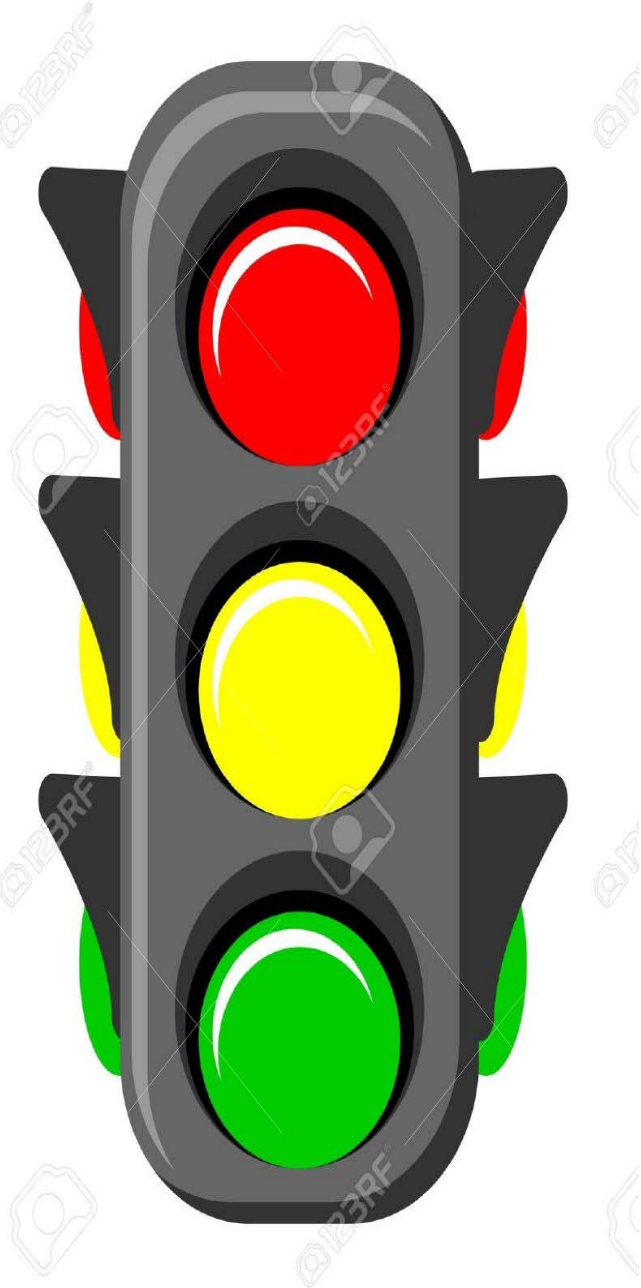


- ◆ **Protección personal**
  - ◆ barreras físicas: ropa larga y mosquiteras
  - ◆ barreras químicas: repelentes (DEET Dietiltoluamida)
- ◆ **Control ambiental:**
  - ◆ evitar focos y criaderos
  - ◆ información a población
- ◆ **Control biológico y/o químico**
  - ◆ bioinsecticidas
  - ◆ insecticidas
- ◆ **Tratamientos:**
  - ◆ empresas especializadas
  - ◆ registro y formación



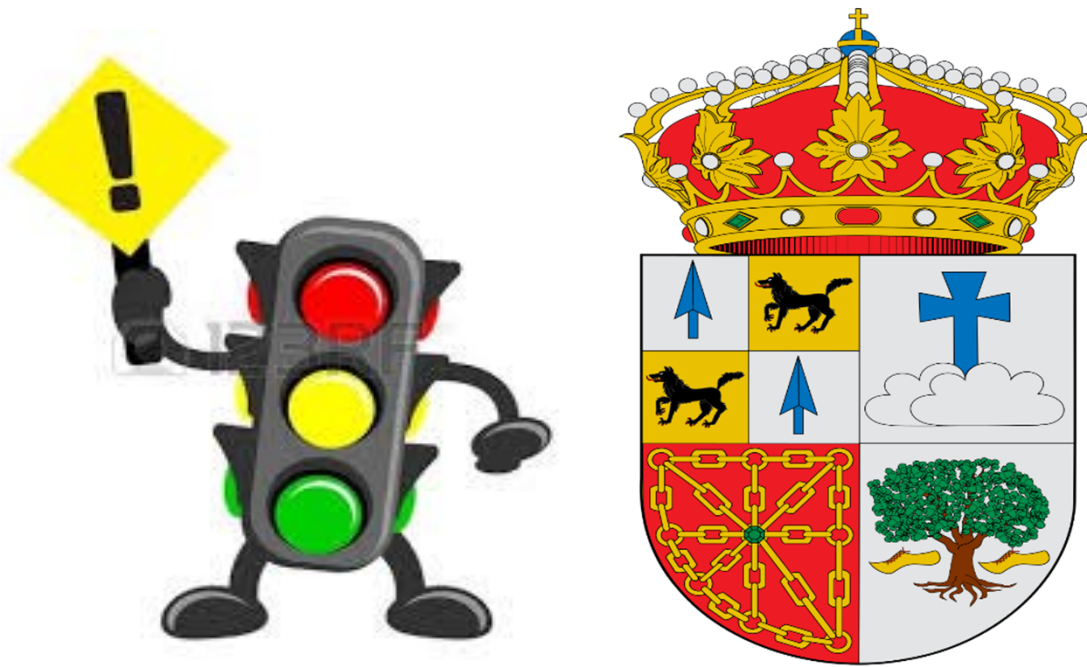
# Niveles de riesgo

- ◆ **Posibilidad** de aparición de casos o brotes de arbovirosis
- ◆ En función de la **vigilancia entomológica** y epidemiológica
- ◆ **Niveles:**
  - ◆ nivel 0: ninguna o negligible: cualquier clima, ausencia de vectores adultos o vectores inactivos y sin casos detectados o con detección de casos importados
  - ◆ nivel 1: remota: clima favorable, presencia de vectores adultos y detección de un caso probable importado en fase no virémica o de un caso en qué, habiendo pasado el periodo virémico en España, hayan transcurrido más de 45 días desde el inicio de los síntomas
  - ◆ nivel 2: posible: clima favorable, presencia de vectores adultos y detección de un caso probable importado en fase virémica o que haya pasado una parte o todo el período virémico en España
  - ◆ nivel 3: probable: clima favorable, presencia de vectores adultos y detección de un caso autóctono probable y/o confirmado



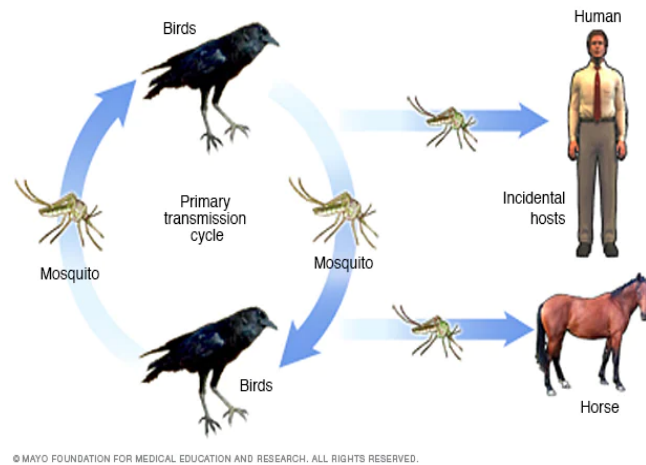


## Nivel de riesgo



- ◆ Según los **resultados** obtenidos en la campaña 2022 y el Plan nacional
- ◆ Navarra en general esta en nivel de **riesgo 0**: ninguno
  - ◆ se ha detectado mosquito tigre en algunas zonas
  - ◆ no hay casos autóctonos en esas zonas
  - ◆ se controlan los casos importados
- ◆ Bera pasa a riesgo 1:
  - ◆ presencia establecida del vector
  - ◆ remoto si se detectasen casos importados en la zona del vector (se vigila)
- ◆ Se considera necesario **seguir con el Plan** a fin de detectar posibles cambios en esta situación

# Otras enfermedades emergentes ECDC

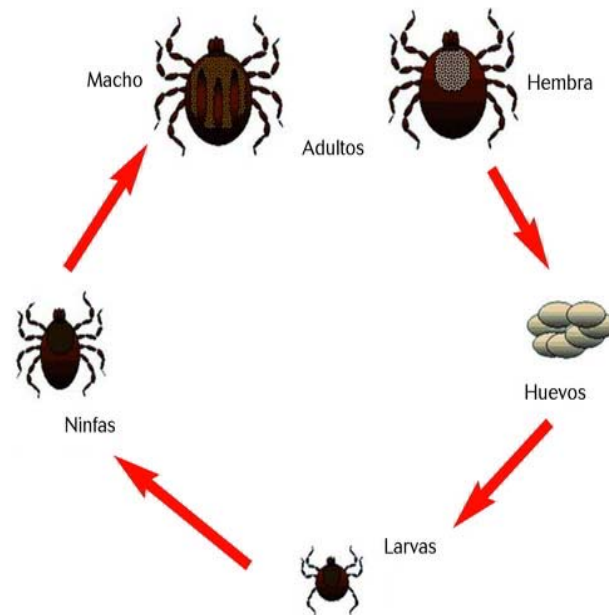


## ◆ Fiebre del Nilo: mosquitos Culex

- ◆ zoonosis por mosquitos
- ◆ virus entre aves, por picadura de mosquitos infectados
- ◆ también a humanos y otros mamíferos (caballos)
- ◆ 2004: Doñana en aves
- ◆ 2020: 53 casos en humanos, confirmados por PCR y 7 fallecimientos en personas de edad avanzada y comorbilidades
- ◆ 2022: Valencia, Cataluña

## ◆ Fiebre de Crimea-Congo y otras: garrapatas

- ◆ artrópodos vectores hematófagos
- ◆ transmiten varias enfermedades por bacterias y virus
- ◆ actividades al aire libre y cazadores/ ganaderos
- ◆ picaduras a más y retirada profesional
- ◆ casos en España en 2016: cazador y enfermera





## Conclusión

Con**clusion**



AL MOSQUITO TIGRE: ¡NI AGUA!



- ◆ Se necesitan programas de control de **Salud Pública** y este plan de vigilancia anual se ha incorporado al ISPLN
- ◆ Se requiere una **estrategia** de control coordinada debido a su ecología
- ◆ Se basa en la **coordinación** de las instituciones implicadas para mayor eficacia
- ◆ Se determina, de momento, **ausencia de riesgo** en Navarra por los resultados
- ◆ Se debe **continuar** la vigilancia entomológica y epidemiológica





Cambio climático:  
aprender y compartir

Eskerrik asko  
Muchas gracias