



SECRETARIA ESTADO
DESANIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE
SALUDPÚBLICA

Centro de Coordinación de Alertas
y Emergencias Sanitarias

EVALUACIÓN RÁPIDA DE RIESGO

Identificación del mosquito *Aedes aegypti* en la isla de La Palma

04 de mayo de 2022

Resumen de la situación y conclusiones

El 10 de marzo de 2022 la Consejería de Sanidad de Canarias, a través de la dirección General de Salud Pública, informó que el Sistema de Vigilancia Entomológica de Canarias detectó a finales de febrero dos larvas de culícidos, que se confirmaron como pertenecientes a la especie *Aedes aegypti*. Las muestras fueron recogidas en una avenida alejada al Puerto de Santa Cruz de La Palma, Islas Canarias, dentro de las actividades rutinarias del programa de vigilancia entomológica, que se desarrolla en las Islas Canarias desde 2013 de forma conjunta por la Comunidad Canaria y el Ministerio de Sanidad. Durante los meses de marzo y abril de 2022 se han realizado trabajos exhaustivos de vigilancia entomológica, sin que se haya vuelto a encontrar *Ae. aegypti* en ninguna de las fases de su ciclo biológico.

Ae. aegypti es un vector ampliamente distribuido en el mundo, especialmente en regiones tropicales y subtropicales. Está asociado a la transmisión de distintas enfermedades víricas. Las Islas Canarias están libres de este mosquito, pero debido al riesgo de su importación existe una vigilancia entomológica reforzada en los puntos de entrada de esta comunidad autónoma. Las condiciones climáticas de la Isla de La Palma son idóneas para la expansión y establecimiento de *Ae. aegypti*. El hallazgo de este mosquito en una zona periurbana también puede favorecer su expansión, ya que este vector prefiere el hábitat doméstico, donde más se reproduce. A pesar de que estas condiciones favorables, la implementación precoz de las actividades de control que se han realizado hacen que en este momento, aunque es necesario continuar con la vigilancia entomológica reforzada, **el riesgo de establecimiento de *Ae. aegypti* en la isla de La Palma se considere bajo**. Por ello, con la información disponible a fecha de este informe y teniendo en cuenta la baja probabilidad de importación de casos virémicos, **el riesgo de aparición de casos autóctonos de enfermedades transmitidas por *Ae. aegypti* se considera muy bajo**. Es muy importante mantener y reforzar la vigilancia entomológica y las actividades de control vectorial con implicación de todos los sectores, incluyendo a los ciudadanos, para evitar la expansión del vector y evitar nuevas introducciones.

Justificación de la evaluación de riesgo

Ae. aegypti es un vector ampliamente distribuido en el mundo, especialmente en regiones tropicales y subtropicales y está asociado a la transmisión de diversas enfermedades víricas como el dengue, la enfermedad por virus Zika, la fiebre de chikungunya o la fiebre amarilla. El archipiélago de las Islas Canarias se encuentra libre de este mosquito, pero debido a las intensas comunicaciones regulares con lugares endémicos cercanos como la Isla de Madeira (Portugal) y el archipiélago de la República de Cabo Verde, existe un riesgo real de introducción del vector.

El hallazgo en el mes de marzo de unas larvas de *Ae. aegypti* en el puerto de la ciudad de Santa Cruz de la Palma, confirma la introducción del vector y las condiciones climáticas favorables de la isla, incrementan las posibilidades de su expansión. Si bien las medidas adoptadas han sido enérgicas y no se ha vuelto a encontrar el mosquito o sus larvas, se considera justificado hacer una evaluación rápida del riesgo que este hallazgo puede suponer para la salud humana en la Isla de la Palma.

Citación sugerida: **Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias, Ministerio de Sanidad. Evaluación rápida de riesgo. Identificación del mosquito *Aedes aegypti* en la Isla de la Palma. 04 de mayo de 2022.**

Equipo CCAES y expertos consultados**Miembros del equipo CCAES en orden alfabético:**

Esteban Aznar Cano, Lucía García San Miguel Rodríguez-Alarcón, Gabriela Saravia Campelli, M^a José Sierra Moros¹, Fernando Simón Soria², Berta Suarez Rodríguez.

Otros expertos y filiación

Centro Nacional de Microbiología, Unidad de entomología médica. ISCIII: Ricardo Molina Moreno¹ y Maribel Jiménez

Centro Nacional de Microbiología, Laboratorio de arbovirus. ISCIII: M^a Paz Sánchez-Seco¹ y Ana Vázquez²

Centro Nacional de Epidemiología. ISCIII: Beatriz Fernández Martínez²

Universidad de Zaragoza. Facultad de veterinaria. Javier Lucientes

Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias (IUETSPC), Universidad de La Laguna: Jacob Lorenzo Morales¹, Carolina Fernández Serafín, Irene Serafín Pérez, Sara Rodríguez Camacho, Basilio Valladares Hernández¹, Antonio del Castillo Remiro

Servicio Canario de la Salud, Dirección General de Salud Pública: Manuel Herrera Artilles, M^a Luisa Pita Toledo, Álvaro Torres Lana. **Dirección de Área de Salud de La Palma:** Miguel Castilla Marrero, Nicolás Hernández Pérez, Paloma Ortega Caballero, Dorotea González Carrillo, Alejandro González González, Bartolomé Méndez Llorens, Juan Teodoro García Perdomo.

¹ CIBER de Enfermedades infecciosas CIBERINFEC; ² CIBER de Epidemiología y Salud Pública CIBERESP.

Información del evento

Descripción del evento

A finales de febrero, se detectó por parte de Laboratorio de Entomología Médica del Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias de la Universidad de La Laguna (IUETSPC-ULL), la presencia de larvas de culícidos en una ovitrampa situada en la avenida adyacente al Puerto de Santa Cruz de La Palma (Figura 1). Dichas muestras se recolectaron y analizaron como parte de las labores de vigilancia entomológica que se desarrollan en la comunidad (1). Las larvas fueron identificadas morfológicamente mediante el uso de claves taxonómicas como *Ae. aegypti*. Posteriormente, se extrajo ADN de las larvas y, mediante técnicas moleculares, se confirmó este hallazgo, identificándose *Ae. aegypti* y, por tanto, la introducción puntual de este mosquito en La Isla de La Palma (2). Mediante técnicas de amplificación de ARN de flavivirus, alfavirus y flebovirus, se verificó que no contenían arbovirus causantes de enfermedades transmisibles, como dengue, enfermedad por virus Zika, fiebre de chikungunya y fiebre amarilla (3).

Figura 1. Localización del lugar donde se encontró una ovitrampa con larvas de *Aedes aegypti* (estrella amarilla) y otras zonas de muestreo en el Puerto de Santa Cruz de La Palma



Flecha roja: puerto de Santa Cruz de La Palma donde se encuentran repartidas 32 ovitrampas y 1 trampa para la captura de mosquitos. En la imagen ampliada se indica la zona de detección del mosquito (estrella amarilla) así como las zonas muestreadas (1-9): terminal de pasajeros (1), punto de inspección fronteriza (3), terminal de contenedores (4), dársena pesquera (5), entorno urbano del punto de entrada (2,6,7,8 y 9). Se muestra capa de usos del suelo: recinto portuario (gris), suelo urbano (rojo), suelo desnudo (amarillo), zona suelo desnudo (en violeta).

Fuente: Vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos frente a vectores importados de enfermedades infecciosas exóticas, y vigilancia de potenciales vectores autóctonos de dichas enfermedades. Universidad de Zaragoza, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad e Instituto de Salud Carlos III. Capa extraída de IDE Canarias (OrtoExpress, GRAFCAN)

Actuaciones realizadas

La Comunidad Autónoma de Canarias cuenta con un Servicio de Vigilancia Entomológica en Puertos y Aeropuertos frente a la entrada de mosquitos invasores desde el año 2013, tras la firma de un convenio entre la Dirección General de Salud Pública del Gobierno de Canarias y la Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (actual Ministerio de Sanidad). El IUETSPC es el encargado de la ejecución del proyecto. Entre los objetivos del mismo, se encuentra la vigilancia de la posible introducción o establecimiento reciente de mosquitos invasores y de la presencia de especies autóctonas en los potenciales puntos de entrada de las islas (puertos y aeropuertos), mediante la colocación activa de trampas en zonas de interés (Figura 1), junto con la notificación de picaduras por parte de la ciudadanía. La Isla de La Palma se incorporó al Programa de Vigilancia en el año 2014.

Ante este evento, se constituyó un comité multisectorial coordinado por la dirección General de Salud Pública del Servicio Canario de la Salud para hacer un seguimiento de las actuaciones de comunicación, vigilancia y control. Desde la primera identificación, se reforzó la vigilancia entomológica en la zona y en los restantes puntos de entrada de la isla para definir el área geográfica afectada y su intensidad, con el objetivo de conocer el alcance real de la introducción del vector y controlar la dispersión del mismo, si fuera necesario. Las actuaciones realizadas se pueden resumir en:

1. Se extremó la vigilancia entomológica en todos los niveles, tanto por parte de las administraciones como de los ciudadanos, con el objeto de detectar especies de mosquitos invasores (*Aedes*) lo antes posible si se encontrara en el medio. Entre estas actividades, se instalaron trampas para todas las fases del ciclo biológico del mosquito en la ciudad de Santa Cruz y en 112 puntos estratégicos de la Isla de la Palma, así como en puertos y aeropuertos del archipiélago. También se activó un programa de vigilancia de picaduras en todos los centros sanitarios de la isla y oficinas de farmacia (3–6).
2. Se realizaron medidas de control vectorial: refuerzo de la limpieza y mantenimiento de las fuentes ornamentales e imbornales existentes en la ciudad de Santa Cruz de La Palma, y la eliminación de los puntos de agua estancada en las calles y en el cementerio.
3. Se alertó a los profesionales sanitarios de la red asistencial sobre de los riesgos a tener en cuenta en la atención al ciudadano y el modo de comunicar datos acerca del vector y su picadura. Se les impartió una formación específica para reconocimiento precoz de síntomas de las enfermedades vectoriales asociadas.
4. Se reforzó el circuito de envío de las muestras clínicas al hospital de referencia, situado en Tenerife, y se comprobó la capacidad de este hospital de diagnosticar enfermedades vectoriales asociadas
5. Se informó a la población de la isla de La Palma de la importancia de comunicar la presencia de mosquitos y criaderos en sus viviendas y jardines, así como de las picaduras que pudieran producirse. Para ello se puso a su disposición un correo electrónico específico. Las notificaciones recibidas al correo electrónico, centros de salud y oficinas de farmacia, se gestionaron y continúan gestionándose de forma inmediata, se inspecciona el domicilio y

en su caso se toma muestras de mosquitos, larvas o huevos

La duración de este esfuerzo mantendrá durante al menos 18 meses consecutivos para garantizar la situación de ausencia de vector en la isla.

Características del vector

Ae. aegypti es una especie termófila, particularmente endémica y ampliamente distribuida en las regiones tropicales y subtropicales del planeta favorecida por el proceso de globalización. Originario del África subsahariana y adaptado durante siglos a los asentamientos humanos, actualmente se encuentra distribuido por las regiones tropicales y subtropicales de las Américas, África y Asia, así como el sudeste de Estados Unidos, las islas del Océano Índico y el norte de Australia. La especie se encontraba presente en Europa desde principios del siglo XVIII por importación constante y reiterada desde las Américas y de África, causando graves epidemias con centenares de miles de fallecimientos por fiebre amarilla y dengue hasta principios del siglo XX. Aunque llegó a alcanzar latitudes tan septentrionales como Brest y Odessa, la última cita en España es de 1939 y, durante la primera mitad del siglo XX, desapareció de toda Europa por razones no bien conocidas. Probablemente, su desaparición se debió a una combinación de efectos colaterales de las operaciones antimaláricas, a la falta de capacidad hibernante, al cese de las reintroducciones marítimas y a la implementación de las nuevas directrices aplicadas al transporte aéreo y marítimo de personas y mercancías. Sin embargo, en 2004 se reintrodujo en la isla de Madeira (7), y se encuentra en expansión en la región oriental del Mar Negro, en el sur de Rusia, Abjasia y Georgia habiendo colonizado ya partes de Turquía (8–10). También se detectó en Europa de forma puntual en Holanda en 2010 asociado al comercio de neumáticos usados importados (11) y en Alemania en 2016 asociado a importación de huevos en plantas por un particular desde una zona endémica (12). Las Islas Canarias están libres de este mosquito, aunque en 2017, gracias a las tareas de vigilancia entomológica, la especie fue detectada en un área reducida de la isla de Fuerteventura, de donde se logró erradicar (13).

Ae. aegypti está altamente adaptado al entorno urbano, se encuentra a menudo dentro y alrededor de los hogares, y se reproduce en pequeñas acumulaciones de agua generados por el ser humano. Suele picar durante el día, sobre todo al atardecer, y ocasionalmente por la noche. Su picadura genera una fuerte reacción inflamatoria que va acompañada de gran escozor. Se mueve cerca del suelo ágilmente y no produce ningún zumbido, se caracteriza por tener un vuelo corto, por lo que la picadura se produce, fundamentalmente, en las extremidades inferiores. Este insecto se traslada con los seres humanos y sus enseres y mercancías, a través de vehículos, equipajes, plantas, etc. Es el vector principal en diferentes enfermedades víricas como la fiebre amarilla, el dengue, la fiebre de chikungunya y la enfermedad por virus Zika y su presencia se ha asociado con brotes de estas enfermedades en todo el mundo (14–18).

El ciclo biológico de *Ae. aegypti* es similar al de *Ae. albopictus*. La principal diferencia entre los ciclos biológicos de ambas especies radica en que *Ae. aegypti* no es capaz de producir huevos

hibernantes¹ que entren en diapausa², aunque sí huevos quiescentes³. La capacidad de resistencia de los huevos de *Ae. aegypti* a la desecación (18,19) es uno de los principales obstáculos para su control ya que esta característica permite que los huevos puedan transportarse a grandes distancias en recipientes secos. Por lo tanto, la eliminación de los mosquitos adultos y larvas en una localidad no imposibilita la reinfestación a través de huevos. Sin embargo, al no resistir estos huevos los inviernos fríos y las heladas su capacidad para establecerse en las regiones templadas es restringida. En cambio, las zonas con clima húmedo subtropical, como la Isla de la Palma, son hábitats muy adecuados para este mosquito.

Ae. aegypti es un mosquito multivoltino, lo que significa que pueden aparecer varias generaciones a lo largo de un mismo año. Las fuentes de alimento son el néctar y las frutas tanto para el macho como la hembra. Las hembras de esta especie son las que pican (hematófagas) ya que necesitan alimentarse de sangre para reproducirse. Además, durante su ciclo gonotrófico⁴ estas hembras puede realizar múltiples ingestas de sangre (discordancia gonotrófica⁵) (21,22). El ciclo de desarrollo del mosquito de huevo a adulto es de entre 7 y 10 días o incluso menos. Un adulto puede llegar a vivir entre 30 y 40 días. Las hembras depositan sus huevos en el agua, en especial en las zonas húmedas de contacto del agua con paredes de los recipientes que la contiene. Las larvas que emergen de los huevos, se transformarán en pupas tras varios procesos de muda y finalmente darán paso a los mosquitos adultos. Conocer el comportamiento y los puntos de cría de este mosquito es muy importante para poder establecer las medidas de control adecuadas (10,11).

En Madeira, con un clima similar a La Palma, *Ae. aegypti* presenta actividad durante todo el año, mostrando un pico entre los meses de agosto y octubre. Se ha adaptado a zonas domésticas urbanas, utilizando como hábitat una amplia variedad de recipientes artificiales (jarrones, depósitos de agua, neumáticos etc.), así como espacios intradomiciliarios y extradomiciliarios. También está presente en imbornales, así como en hábitats acuáticos subterráneos como las fosas sépticas. Suelen preferir las viviendas humanas que proporcionan posibilidades de puesta de los huevos y fuente de alimentación para las hembras (20,23). Dados los hábitos peridomiciliarios de *Ae. aegypti*, la participación ciudadana se considera esencial en el control de este vector (24).

¹ Hibernante: estado fisiológico que se presenta como adaptación a condiciones invernales extremas, con descenso de la temperatura del mosquito hasta cerca de 0° y disminución general de las funciones metabólicas.

² Diapausa: proceso fisiológico complejo que implica cambios metabólicos en los organismos antes del inicio de la condición desfavorable y no se termina inmediatamente en respuesta a condiciones favorables.

³ Quiescente: interrupción del desarrollo inducida por baja humedad (sequías).

⁴ El ciclo gonotrófico de los mosquitos es el período que existe desde que el mosquito ingiere sangre, produce huevos y vuelve a alimentarse. El tiempo para la digestión de la sangre y su consecuente producción de huevos oscila entre 3 y 5 días dependiendo de la temperatura ambiental.

⁵ Discordancia gonotrófica: mosquitos hembra que ingieren sangre más de una vez por cada ciclo gonotrófico. Indica que realiza varias alimentaciones hasta completar la cantidad de sangre adecuada para madurar sus huevos y realizar la puesta.

Evaluación del riesgo para España

La isla de La Palma, está situada en el extremo occidental de las Islas Canarias, y es considerada una de las islas más húmedas del archipiélago. Su capital, Santa Cruz de La Palma, se encuentra en la vertiente nordeste de la isla, gracias a lo cual recibe un alto aporte de humedad de los vientos alisios (72% de humedad relativa y 369 mm precipitación media anual). Su clima es suave, con una temperatura media anual de 20,7 °C y valores mínimos que no descienden por debajo de los 15,3 °C en los meses de invierno (25,26). Estas características climatológicas, junto la alta urbanización de la zona y la presencia de lugares adecuados para la cría de culícidos, hacen idóneo este enclave para el asentamiento de especies invasoras, como *Ae. aegypti*.

Las comunicaciones entre la Isla de la Palma y Madeira en este momento son importantes, hay tres navieras programando viajes durante todo el año; existe un crucero directo Madeira – La Palma tiene una frecuencia semanal. Con respecto al transporte aéreo, no existen vuelos directos desde Madeira (Portugal) ni desde la República de Cabo Verde. La probabilidad, por tanto, de nuevas introducciones de mosquito desde Madeira es moderadamente elevada. En caso de haber una nueva introducción, las medidas de control implantadas en puertos y aeropuertos permitirían detectarla de forma precoz.

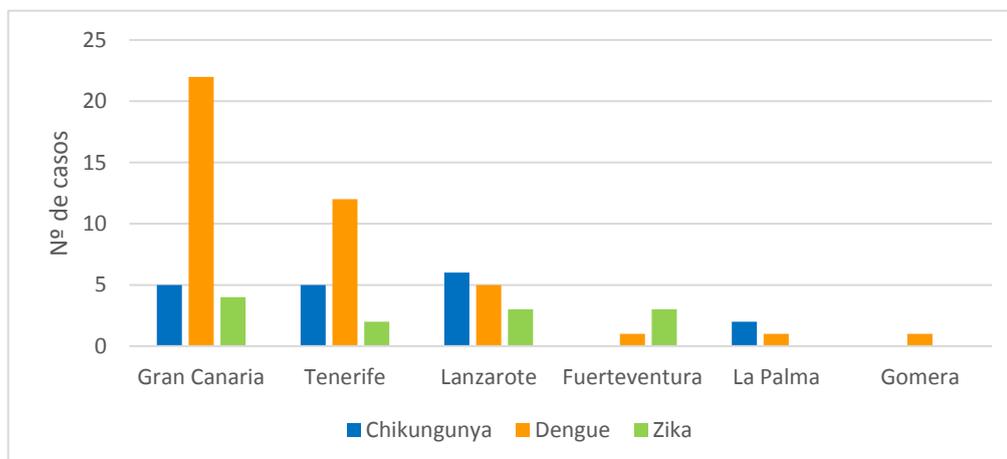
Si bien las condiciones climáticas de la isla de La Palma son idóneas para el establecimiento y la expansión del mosquito *Ae. aegypti*, la detección precoz y las tareas asociadas de control vectorial, establecidas en la isla en los últimos meses, en los que no se ha vuelto a encontrar el vector ni sus larvas, reducen este riesgo de forma importante. En la situación actual, **el riesgo de establecimiento y expansión de *Ae. aegypti* en La Palma se considera bajo**, aunque es necesario mantener las tareas de vigilancia y control vectorial.

La transmisión autóctona de enfermedades asociadas a vectores dependería de la presencia y de la densidad del vector, de la introducción del virus por un viajero infectado procedente de áreas endémicas, de la presencia de población susceptible a la infección, la coincidencia en el espacio y en el tiempo de un caso importado virémico con el vector y de la posibilidad de que ambos, virus y vector, encontrasen las condiciones favorables para la transmisión.

De acuerdo con los datos de vigilancia epidemiológica, entre el 01 de enero de 2014 y el 25 de abril de 2022, se han notificado en las Islas Canarias 78 casos (2,8% del total nacional) de enfermedades transmitidas por *Aedes* exóticos invasores: 45 casos de dengue, 18 de enfermedad por virus chikungunya y 15 de enfermedad por virus Zika (incluyendo 1 caso congénito). El número de los casos notificados alcanzó su máximo en 2019, 19 casos de dengue y 2 de enfermedad por virus Zika, mientras que desde 2020 sólo se han notificado 4 casos de dengue. De los casos notificados en los que se conocía el lugar de residencia (n=71), la mayoría correspondían a la isla de Gran Canaria (31; 43,7%) y Tenerife (19; 26,8%). En la isla de La Palma se han identificado 3 casos desde 2014: 2 casos de enfermedad por virus chikungunya en 2014 y 2015 y un caso de dengue en 2018. Desde entonces no se han diagnosticado más casos en residentes de la isla (Figura 2)

En este momento, en el que sólo se ha detectado *Ae. aegypti* de forma muy puntual, en una isla con una probabilidad muy baja de tener un caso importado en periodo virémico, **el riesgo de detectar enfermedades autóctonas transmitidas por *Ae. aegypti* se considera muy bajo**.

Figura 2. Número de casos por isla de enfermedades transmitidas por *Aedes*. Islas Canarias, 2014 a 2022.



Fuente: Centro Nacional de Epidemiología - ISCIII con datos de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Datos disponibles a 22/04/2022.

Conclusiones

Ae. aegypti se ha detectado de forma puntual en la Isla de La Palma, aunque las tareas de vigilancia y control continúan. Aunque las condiciones climáticas son favorables para su expansión, las tareas de vigilancia y control han sido precoces y enérgicas. La probabilidad de detectar casos importados en periodo virémico de enfermedades transmitidas por *Aedes* es muy baja. **Aunque es necesario continuar durante varios meses más con la vigilancia entomológica reforzada en el área afectada, el riesgo de establecimiento y expansión de *Ae. aegypti* en La Palma se considera bajo en la actualidad y el riesgo transmisión autóctona de enfermedades asociadas a este vector se considera muy bajo.**

Recomendaciones

1. Mantener las actividades de vigilancia entomológica en las Islas Canarias para evitar la expansión del vector y detectar precozmente nuevas introducciones.
2. Mantener la vigilancia de picaduras de mosquitos en la comunidad autónoma como indicador de posibles focos.
3. Reforzar la participación ciudadana e información a la población para la detección de vectores en nuevas zonas y para prevenir, y en su caso eliminar, los posibles puntos de cría. Esta actividad se considera esencial dados los hábitos peri-domiciliarios de cría y alimentación del *Ae. aegypti*.
4. Reforzar las actividades de vigilancia epidemiológica para la detección precoz de casos importados de enfermedades transmitidas por *especies de aedinos invasoras* y asegurar las medidas de protección de estas personas frente a picaduras de mosquitos.
5. Valorar la necesidad de implementar alguna medida de control adicional en los medios de transporte internacional en el puerto y el aeropuerto de la Isla de La Palma y reforzar la vigilancia en estos puntos.
6. Realizar estudios epidemiológicos, entomológicos y microbiológicos que permitan identificar la vía de introducción del vector en la Isla de La Palma en particular, y en el Archipiélago Canario en general que mejoren el diseño de las medidas específicas de control para estar prevenidos frente a nuevas introducciones
7. Realizar estudios entomológicos y microbiológicos para conocer la posible presencia de virus patógenos en los mosquitos capturados y el patrón de resistencias a biocidas para valorar mejor los riesgos y las medidas de control más adecuadas.

Referencias

1. Resumen_Proyecto_vigilancia_entomologica_2016.pdf [Internet]. [citado 6 de abril de 2022]. Disponible en:
https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/activPreparacionRespuesta/doc/Resumen_Proyecto_vigilancia_entomologica_2016.pdf
2. Gobierno de Canarias. Informe de detección de *Aedes aegypti* en la isla de La Palma. 10 de marzo de 2022. Instituto Universitario de Enfermedades Tropicales y Salud Pública de Canarias. Universidad de La Laguna; 2022 mar.
3. Gobierno de Canarias. ComuniCAN. Portal de noticias de la Comunidad de Canarias - 10/03/2022 [Internet]. 2022 mar. Disponible en:
<https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/category/consejeria-sanidad/>
4. Gobierno de Canarias. ComuniCAN. Portal de noticias de la Comunidad de Canarias - 11/03/2022 [Internet]. 2022 mar. Disponible en:
<https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/category/consejeria-sanidad/>
5. Gobierno de Canarias. ComuniCAN. Portal de noticias de la Comunidad de Canarias - 16/03/2022 [Internet]. 2022 mar. Disponible en:
<https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/category/consejeria-sanidad/>
6. Gobierno de Canarias. ComuniCAN. Portal de noticias de la Comunidad de Canarias - 13/04/2022 [Internet]. 2022 abr. Disponible en:
<https://www3.gobiernodecanarias.org/noticias/category/consejeria-sanidad/>
7. Almeida AP, Gonçalves YM, Novo MT, Sousa CA, Melim M, Gracio AJ. Vector monitoring of *Aedes aegypti* in the Autonomous Region of Madeira, Portugal. *Weekly releases (1997–2007)* [Internet]. 15 de noviembre de 2007 [citado 6 de abril de 2022];12(46):3311. Disponible en:
<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/esw.12.46.03311-en>
8. Iunicheva IV, Riabova TE, Markovich NI, Bezhonova OV, Ganushkina LA, Semenov VB, et al. [First evidence for breeding *Aedes aegypti* L in the area of Greater Sochi and in some towns of Abkhasia]. *Med Parazitol (Mosk)*. septiembre de 2008;(3):40-3.
9. Akiner MM, Demirci B, Babuadze G, Robert V, Schaffner F. Spread of the Invasive Mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in the Black Sea Region Increases Risk of Chikungunya, Dengue, and Zika Outbreaks in Europe. *PLOS Neglected Tropical Diseases* [Internet]. 26 de abril de 2016 [citado 6 de abril de 2022];10(4):e0004664. Disponible en:
<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0004664>
10. Akiner MM, Demirci B, Babuadze G, Robert V, Schaffner F. Correction: Spread of the Invasive Mosquitoes *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in the Black Sea Region Increases Risk of Chikungunya, Dengue, and Zika Outbreaks in Europe. *PLOS Neglected Tropical Diseases* [Internet]. 27 de mayo de 2016 [citado 6 de abril de 2022];10(5):e0004764. Disponible en:
<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0004764>
11. Scholte EJ, Hartog WD, Dik M, Schoelitsz B, Brooks M, Schaffner F, et al. Introduction and control of three invasive mosquito species in the Netherlands, July-October 2010. *Eurosurveillance* [Internet]. 11 de noviembre de 2010 [citado 6 de abril de 2022];15(45):19710. Disponible en:
<https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.15.45.19710-en>
12. Kampen H, Jansen S, Schmidt-Chanasit J, Walther D. Indoor development of *Aedes aegypti* in Germany, 2016. *Eurosurveillance* [Internet]. 24 de noviembre de 2016 [citado 6 de abril de 2022];21(47):30407. Disponible en: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.47.30407>

13. European Centre for Disease Prevention and Control. Communicable Disease Threats Report, Week 51, 17-23 December 2017 [Internet]. 2017. Disponible en: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/Communicable-disease-threats-report-22-dec-2017.pdf>
14. European Centre for Disease Prevention and Control. Guidelines for the surveillance of native mosquitoes in Europe. [Internet]. LU: Publications Office; 2014 [citado 6 de abril de 2022]. Disponible en: <https://data.europa.eu/doi/10.2900/37227>
15. McGregor BL, Connelly CR. A Review of the Control of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in the Continental United States. *J Med Entomol*. 12 de enero de 2021;58(1):10-25.
16. Scolari F, Casiraghi M, Bonizzoni M. *Aedes* spp. and Their Microbiota: A Review. *Front Microbiol*. 2019;10:2036.
17. Souza-Neto JA, Powell JR, Bonizzoni M. *Aedes aegypti* vector competence studies: A review. *Infect Genet Evol* [Internet]. enero de 2019 [citado 20 de abril de 2022];67:191-209. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8135908/>
18. *Aedes aegypti* - Factsheet for experts [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. [citado 6 de abril de 2022]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>
19. Gould EA, Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* [Internet]. 1 de febrero de 2009 [citado 6 de abril de 2022];103(2):109-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trstmh.2008.07.025>
20. A Stochastic Population Dynamics Model for *Aedes Aegypti*: Formulation and Application to a City with Temperate Climate | SpringerLink [Internet]. [citado 6 de abril de 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11538-006-9067-y>
21. Saifur RGM, Dieng H, Hassan AA, Salmah MRC, Satho T, Miake F, et al. Changing Domesticity of *Aedes aegypti* in Northern Peninsular Malaysia: Reproductive Consequences and Potential Epidemiological Implications. *PLoS One* [Internet]. 17 de febrero de 2012 [citado 6 de abril de 2022];7(2):e30919. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3281890/>
22. Turell MJ, Dohm DJ, Sardelis MR, O'guinn ML, Andreadis TG, Blow JA. An Update on the Potential of North American Mosquitoes (Diptera: Culicidae) to Transmit West Nile Virus. *Journal of Medical Entomology* [Internet]. 1 de enero de 2005 [citado 6 de abril de 2022];42(1):57-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jmedent/42.1.57>
23. Carvalho MS, Honorio NA, Garcia LMT, Carvalho LC de S. *Aedes aegypti* control in urban areas: A systemic approach to a complex dynamic. *PLoS Negl Trop Dis*. julio de 2017;11(7):e0005632.
24. Dias ÍKR, Martins RMG, Sobreira CL da S, Rocha RMGS, Lopes M do SV. Education-based *Aedes Aegypti* control actions: an integrative review. *Cien Saude Colet*. enero de 2022;27(1):231-42.
25. Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas de AEMET. Informe fenológico - Otoño 2021 [Internet]. AEMET; Disponible en: http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/fenologia/feno_oton_o_2021.pdf
26. Servicio de Aplicaciones Agrícolas e Hidrológicas de AEMET. Informe fenológico - Primavera 2021 [Internet]. AEMET; Disponible en: http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos/fenologia/feno_prim_avera_2021.pdf

