



**MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CONTRATO PLURIANUAL DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO TÉCNICO: "VIGILANCIA ENTOMOLÓGICA EN AEROPUERTOS Y PUERTOS DE MOSQUITOS INVASORES Y COMPETENTES EN LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES Y VIGILANCIA DE LA EXPANSIÓN EN ESPAÑA DE DICHS VECTORES".**

Los vectores con capacidad de transmitir enfermedades víricas al hombre están apareciendo en zonas del mundo hasta hace poco tiempo libres de ellos, debido a la confluencia de factores como el aumento de las temperaturas medias, el creciente comercio internacional y cambios en los ecosistemas relacionados con el incremento de áreas residenciales periurbanas, que han permitido el establecimiento y desarrollo de vectores en estas zonas.

Por otro lado, el constante crecimiento en el movimiento de personas a nivel mundial ha favorecido el aumento del número de casos importados de enfermedades de este tipo en países sin casos autóctonos. Tras la forzada disminución durante los años de la pandemia por COVID-19, el desplazamiento internacional de personas se está recuperando rápidamente. De acuerdo con los datos publicados por la Organización Mundial del Turismo, en 2022 se duplicó el número de llegadas de turistas internacionales respecto a 2021 alcanzando cifras cercanas a las de los años prepandémicos: 969 millones de llegadas en todo el mundo.

Todo ello tiene como consecuencia que las enfermedades infecciosas transmitidas por vectores alcancen unas dimensiones no conocidas hasta el momento, nuevos mosquitos han colonizado países muy alejados de sus zonas de distribución habituales, permitiendo la implantación de enfermedades infecciosas tropicales en países completamente ajenos a la presencia normal de estas patologías. En la Unión Europea, la frecuencia y la dimensión de los brotes por enfermedades como chikungunya o dengue han aumentado progresivamente desde mediados de la primera década de este siglo afectando predominantemente a los países del Mediterráneo y Portugal.

Entre 2007 y 2017, se detectaron dos brotes de chikungunya en Italia y tres en Francia y aunque no se han detectado casos autóctonos desde entonces, su distribución mundial ha continuado expandiéndose. En 2023, una intensa epidemia ha afectado a varios países en América Latina, región con la que nuestro país mantiene un importante flujo de personas.

Desde 2010 se han sucedido más de 15 detecciones de casos autóctonos o brotes de dengue autóctono en países europeos (Croacia, España, Francia, Italia y Portugal). Especial relevancia tuvo la aparición en 2012 de casos de dengue en el Archipiélago de Madeira consecuencia de la reintroducción en 2004 del mosquito *Aedes aegypti*. Durante el brote que tuvo lugar entre octubre de 2012 y febrero de 2013 se notificaron más de 2.000 casos humanos de dengue, con gran impacto en el sector turístico de la isla. En 2022 y 2023 se han producido los mayores brotes de dengue detectados en Europa continental en Francia (65 casos en 2022 y 43 en 2023) y en Italia (81 casos en 2023).





A finales de 2015 se notificó el inicio de una epidemia de zika en la región de las Américas y el Caribe, que durante el año 2016 se extendió a casi todos los países del continente. Desde entonces el número de casos en la región ha ido en descenso y la situación se considera estabilizada. En Asia, las investigaciones y la vigilancia epidemiológica sugieren una amplia distribución geográfica del ZIKV, mientras que en África la información sobre la circulación del ZIKV sigue siendo limitada. El principal vector para la transmisión de este virus es el mosquito *Aedes*, especialmente *Aedes aegypti* y, en menor medida, *Aedes albopictus*. Sin embargo, y a pesar de que el riesgo de casos importados ha disminuido desde 2016, la detección de un caso en Francia en 2019 sin antecedentes de viajes a regiones endémicas ni contactos sexuales de riesgo, pone de manifiesto el riesgo de la transmisión autóctona en países en los que *Aedes albopictus* se encuentra establecido.

En condiciones normales los vectores exóticos, importados de países tropicales, no tendrían por qué adaptarse a los países del hemisferio norte con temperaturas más frías. Sin embargo, en los últimos años se está produciendo un cambio en el clima que está originando un calentamiento global y progresivo de la tierra que, junto a una distribución desordenada de las lluvias, puede facilitar la supervivencia de estos mosquitos y la colonización de nuevos hábitats, sobre todo más al norte de su área habitual de distribución.

El aumento de temperaturas no solo conduce a la posibilidad de colonización de especies exóticas invasoras, además amplía el periodo de actividad a lo largo del año de todas las poblaciones de mosquitos, disminuye la mortalidad invernal con un aumento importante de sus poblaciones estivales y pueden modificar la capacidad vectorial de las especies autóctonas con el riesgo de capacitarlas para la transmisión de patógenos exóticos.

El Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las Enfermedades Transmitidas por Vectores, aprobado el 27 de abril de 2023, ha priorizado las enfermedades transmitidas por mosquitos de los géneros *Aedes* y *Culex* por considerarlos las amenazas más relevantes en este campo para nuestro país.

*Aedes albopictus* fue detectado por primera vez en nuestro territorio en 2004 en Cataluña. Se trata de un vector competente para varios virus emergentes como los del dengue, la fiebre amarilla o Chikungunya y Zika. En las últimas dos décadas se ha ido extendiendo por todo el litoral mediterráneo, Baleares y algunos municipios de Aragón, País Vasco y Madrid. Recientemente se ha detectado en Galicia, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Extremadura y Canarias. Es fundamental continuar realizando un seguimiento de su expansión, especialmente en estas localizaciones en las que se ha detectado recientemente por primera vez. Muchos de los municipios en los que se ha registrado la presencia del vector tienen una alta densidad de población y en los meses de verano son zonas que acogen a gran cantidad de turistas.

En la vigilancia de *Aedes albopictus* es importante realizar muestreos durante todos los meses del año, ya que ello nos permitirá detectar el momento de aparición y la duración de la circulación de estos mosquitos. Para ello se propone





realizar en diferentes puntos de varias Comunidades Autónomas, donde se tiene constancia de que el *Aedes albopictus* está establecido, un estudio del ciclo anual de actividad y abundancia de este vector. Es también importante que este trabajo de vigilancia tenga una continuidad de varios años para poder comparar la evolución de la presencia del vector.

Además, se propone que en los próximos tres años se mantenga el apoyo de vigilancia que se está dando a Ceuta y se inicie la vigilancia en la ciudad de Melilla, ya que es importante conocer qué vectores potencialmente transmisores de enfermedades hay en estas ciudades.

De cara al control vectorial, se necesita información actualizada sobre los insecticidas más adecuados y las concentraciones más eficaces frente a los ejemplares adultos de *Aedes albopictus*. Para ello, se propone la realización de pruebas de laboratorio para valorar la sensibilidad de esta especie a los principales grupos de insecticidas en zonas seleccionadas, representativas de las áreas de riesgo. Se deberán realizar al menos una vez al año, de cara a disponer de una base de datos actualizada que sirva de referencia ante situaciones de emergencia.

El mosquito *Aedes aegypti* está considerado como la especie de mayor repercusión para la transmisión de enfermedades infecciosas en las personas siendo el vector más competente de enfermedades producidas por virus como el Dengue, Zika, la Fiebre Amarilla o el Chikungunya entre otras.

El establecimiento de *Aedes aegypti* en la Isla de Madeira, y la rápida extensión de este mosquito en amplias zonas del mundo, hacen necesaria la vigilancia de este vector junto con la vigilancia de *Aedes albopictus* en la Comunidad Autónoma de Canarias. Este vector estuvo presente en todas las islas del archipiélago hasta principios del siglo XX y se considera que se siguen manteniendo las condiciones climáticas y ecológicas adecuadas para su establecimiento si llegara a reintroducirse accidentalmente. Esta vigilancia se inició en el año 2013 de forma conjunta por esta Comunidad y el Ministerio de Sanidad. Desde entonces se ha detectado el mosquito en diferentes ocasiones de forma puntual en Fuerteventura (2017), La Palma (2022), Tenerife (2022 y 2023) y Gran Canaria (2023). La detección precoz ha sido crucial para poder evitar el establecimiento de esta especie gracias a la rápida puesta en marcha de medidas de control. Es necesario mantener y reforzar las labores de vigilancia dadas las importantes repercusiones que podría tener el establecimiento del vector en las islas.

Este mosquito posee unas peculiaridades ecológicas que hace que esté muy vinculado a las construcciones humanas, pues está adaptado a criar en pequeños volúmenes de agua, que son más frecuentes en ambientes antropógenos y donde encuentran además facilidad para alimentarse sobre las personas al tener una actividad eminentemente diurna.





Estas características ecológicas y etológicas que presentan hace que los muestreos deban planificarse muy dirigidos a capturar esta especie de mosquito con metodología muy específica y concreta porque con los métodos que se utilizan habitualmente para la vigilancia de vectores de enfermedades como la Enfermedad del Nilo Occidental, la Fiebre del Valle del Rift o el Paludismo, pueden resultar difíciles de detectar.

El objetivo fundamental de las actividades a realizar en Canarias es continuar la implantación de la vigilancia entomológica en los Puntos de Entrada por vía marítima y aérea, para disponer de una información continuada sobre la potencial presencia de *Aedes aegypti* así como de *Aedes albopictus* en el archipiélago canario.

Por otro lado, el Reglamento Sanitario Internacional -RSI- (2005), que entró en vigor el 15 de junio de 2007, establece una serie de requisitos para que los países puedan disponer de capacidad básica de información y respuesta de salud pública. El Reglamento establece que los países deben disponer de programas para la vigilancia y el control de vectores y reservorios en los puntos de entrada y cercanías de aeropuertos, puertos y pasos fronterizos terrestres. También establece que se lleven a cabo controles de calidad de las medidas antivectoriales que se aplican actualmente en las aeronaves y buques.

En el Título IV, artículo 19, el RSI requiere a los países que faciliten a la Organización Mundial de la Salud, en la medida de lo posible, cuando ésta lo solicite debido a un posible riesgo específico para la Salud Pública, datos pertinentes sobre las fuentes de infección o contaminación en sus puntos de entrada, incluidos vectores y reservorios, que puedan dar lugar a la propagación internacional de enfermedades.

Por ello, debido tanto a las exigencias internacionales como al riesgo creciente que supone la entrada de nuevos vectores con capacidad de transmisión de enfermedades, la vigilancia en puertos y aeropuertos llevada a cabo por el Ministerio de Sanidad en el contexto de este servicio técnico debe mantenerse y valorar su ampliación durante los años 2024, 2025 y 2026.

Esta vigilancia centrada en los puertos y aeropuertos debe complementarse con el estudio de posibles patógenos emergentes (como los virus de Valle del Rift, dengue, Zika o Chikungunya) en los propios vectores capturados.

Por todo ello, los principales objetivos del estudio son los siguientes:

- Detectar la presencia de mosquitos pertenecientes a especies invasoras y competentes para la transmisión de enfermedades:





- Mantener la vigilancia entomológica en aeropuertos y puertos. Concretamente, en aeropuertos civiles de Madrid Barajas, Barcelona, Palma de Mallorca y Zaragoza, los aeropuertos militares de la Base aérea de Torrejón de Ardoz y Base aérea de Zaragoza y los puertos de Valencia, Barcelona, Palma de Mallorca, Málaga y Algeciras.
- Apoyar en la gestión de la vigilancia de mosquitos pertenecientes a especies invasoras, en base a las necesidades de las comunidades autónomas y en actividades específicas como las labores de identificación de especies. En este sentido, se continuará al menos con la coordinación y gestión de la vigilancia realizada en Ceuta y se iniciarán las actividades para su implantación en la ciudad de Melilla.
- Apoyar la gestión de la Comunidad de las Islas Canarias en la vigilancia entomológica en los principales Puntos de Entrada (PoE) por vía marítima o aérea, en las islas que componen el archipiélago de Canarias, para detectar la posible entrada de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Dicha vigilancia se centrará en los puertos y aeropuertos de las islas de Gran Canaria, Tenerife y La Palma, Lanzarote y Fuerteventura.
- Apoyar la gestión de la Comunidad de las Islas Canarias en la vigilancia y control de *Aedes aegypti* en todas las Islas del archipiélago.
- Colaborar en los estudios necesarios para detectar la presencia de patógenos emergentes en los mosquitos capturados, asegurando el envío de los ejemplares necesarios a los laboratorios de referencia para su análisis.
- Conocer el ciclo anual de actividad y abundancia de *Aedes albopictus* en los puntos que se considere más importante, incluyendo los lugares de reciente establecimiento del vector.
- Valorar eficacia de las medidas de control. Llevar a cabo pruebas de sensibilidad de los mosquitos tigre (*Aedes albopictus*) adultos frente a diferentes tipos de insecticidas en zonas seleccionadas, representativas de las áreas de riesgo. Se deberán realizar al menos una vez al año, de cara a disponer de una base de datos actualizada que sirva de referencia ante situaciones de emergencia.
- Asesorar y apoyar a las comunidades autónomas y el Ministerio de Sanidad, en cuestiones técnicas relacionadas con la Gestión Integral de Mosquitos, en el marco del Plan Nacional de Prevención, Vigilancia y Control de las enfermedades transmitidas por vectores (abril 2023).

Es importante valorar la influencia que el cambio global, en especial el cambio climático, va a tener sobre la distribución temporal y espacial, así como sobre la dinámica estacional e interanual de patógenos, vectores, hospedadores y reservorios. Los cambios en las condiciones climáticas ya están favoreciendo la supervivencia y establecimiento de vectores exóticos en zonas hasta ahora libres





de ellos. Si el cambio climático sigue el comportamiento previsto por los expertos, es necesario disponer de una vigilancia continua capaz de detectar de forma precoz tanto la entrada como el establecimiento de estos vectores, para aplicar medidas de control eficaces en el tiempo oportuno y en la zona en donde se establezca el riesgo.

Por todo lo anteriormente descrito, se considera de gran importancia desde la Salud Pública la realización de un estudio dirigido a vigilar la existencia de vectores con potencial para introducir enfermedades infecciosas exóticas en el entorno de nuestros puertos y aeropuertos, así como a determinar las especies de mosquitos que se encuentran en los ambientes naturales de la zona de influencia de los principales aeropuertos y puertos, y detectar el riesgo de que estos vectores sean portadores de virus exóticos. Es también de especial relevancia en este momento consolidar e intensificar la vigilancia que se inició en la Comunidad Autónoma de Canarias en el año 2013 dirigida a la detección rápida de la entrada de *Aedes aegypti* en el archipiélago.

Para la consecución de estos objetivos se propone realizar un proyecto plurianual con posibilidad de renovación, que garantice una continuidad de estas actividades durante todos los meses del año, ya que especialmente en el caso de la vigilancia de *Aedes albopictus* nos permitirá detectar el momento del inicio de la actividad de estos mosquitos en los diferentes puntos de vigilancia establecidos. La naturaleza de las actividades que deben llevarse a cabo para cubrir las necesidades a satisfacer no hace posible su división en lotes dado que conforman un servicio integral que debe ser ejecutado por un único licitador.

Madrid, a fecha de firma electrónica

EL DIRECTOR DEL CENTRO DE COORDINACIÓN  
DE ALERTAS Y EMERGENCIAS SANITARIAS

Fernando Simón Soria

