



MINISTERIO  
AGRICULTURA, PESCA Y  
ALIMENTACIÓN

DIRECCION GENERAL  
DE SANIDAD DE LA PRODUCCIÓN  
AGRARIA  
SUBDIRECCION GENERAL DE  
SANIDAD E HIGIENE ANIMAL  
TRAZABILIDAD

# GUÍA PARA LA LUCHA CONTRA LA FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL EN EXPLOTACIONES EQUINAS

Rev. enero 2025

C/Almagro33  
28010 MADRID  
TEL: 91 347.8295  
[www.maga.gob.es](http://www.maga.gob.es)  
[sganimal@mapa.es](mailto:sganimal@mapa.es)





*Esta guía tiene por objeto establecer recomendaciones que sirvan a los Servicios Veterinarios Oficiales para la gestión de casos de Sospecha y de Confirmación de **Fiebre del Nilo Occidental en una explotación de équidos**, así como en su lucha contra los vectores de la enfermedad.*

*Esta guía deberá utilizarse de acuerdo con la normativa vigente en materia de Sanidad y Bienestar Animal.*



# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

<b>SECCIÓN 1</b> Política en el control de la FNO	Pág. 6
<b>SECCIÓN 2</b> Breve reseña de la enfermedad	Pág. 8
<b>SECCIÓN 3</b> Sospecha de FNO en una explotación	Pág. 14
<b>SECCIÓN 4</b> Confirmación de la enfermedad en una explotación	Pág. 16
<b>SECCIÓN 5</b> Limpieza y desinfección	Pág. 17
<b>SECCIÓN 6</b> ecología de los vectores biológicos	Pág. 18
<b>SECCIÓN 7</b> Control de vectores	Pág. 25
<b>SECCIÓN 8</b> Control de los animales salvajes	Pág. 27
<b>SECCION 9</b> Política de vacunación	Pág. 27
<b>SECCIÓN 10</b> Medidas de Seguridad e Higiene personal	Pág. 28

## ANEXOS

<b>ANEXO I</b> Normas de bioseguridad en las explotaciones	Pág. 31
<b>ANEXO II</b> Ficha clínica	Pág. 32
<b>ANEXO III</b> Toma de muestras	Pág. 34
<b>ANEXO IV</b> Encuesta epidemiológica	Pág. 36
<b>ANEXO V</b> Comunicación foco	Pág. 37
<b>ANEXO VI</b> Enlaces de interés	Pág. 39
<b>ANEXO VII</b> Censo equino por provincia	Pág. 40



## INTRODUCCIÓN

El West Nile (traducido como Fiebre del Nilo Occidental, FNO en adelante) es una *zoonosis* causada por determinadas cepas del virus del Nilo Occidental (VNO) transmitidas por mosquitos. Dicho virus se mantiene gracias a un ciclo de transmisión mosquito-ave-mosquito, mientras que los seres humanos y los équidos se considera que son huéspedes finales del virus. La mayoría de las *infecciones* humanas se producen por transmisión natural del virus por los mosquitos. Las especies susceptibles son los équidos y las aves que no son aves de corral.

El virus de la FNO del es en la actualidad el Arbovirus más extendido en el mundo, encontrándose presente en todos los continentes excepto en la Antártica. En los últimos años, el virus se ha detectado en forma de brotes y epidemias con una alta proporción de casos graves en regiones templadas de Europa y América del Norte, convirtiéndose en una amenaza de salud pública y animal.

A pesar de los controles sanitarios realizados en las fronteras de la Unión Europea (UE), no se puede descartar la aparición de esta enfermedad en nuestro país, ya que ésta se transmite mediante mosquitos, que actúan como vectores que pueden ser trasladados a grandes distancias en determinadas condiciones ambientales, a la vez que el área de distribución de los mismos está aumentando como consecuencia del calentamiento global del planeta. Además, las aves migratorias pueden jugar un importante papel en la diseminación de la enfermedad a largas distancias.

La Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) recoge en el *Código Zoosanitario Internacional* que, al ser el caballo un hospedador final del virus, las recomendaciones al respecto señalan que no se deben imponer restricciones al comercio de huéspedes finales, como, por ejemplo, caballos. Tampoco se recoge el *Código* ninguna restricción para el movimiento de aves de corral procedentes de zonas afectadas por el VNO.

La Ficha de la enfermedad de la OMSA se encuentra en la siguiente dirección:

<https://www.woah.org/es/enfermedad/fiebre-del-nilo-occidental/>

Forma parte de la Lista de enfermedades objeto de notificación obligatoria a la OMSA y a la UE de acuerdo con el Real Decreto 779/2023, de 10 de octubre, por el que se establece la comunicación de enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.

En la UE la FNO es una enfermedad de categoría E según el [Reglamento de Ejecución \(UE\) de la Comisión 1882/2018](#), de 3 de diciembre de 2018, relativo a la



aplicación de determinadas normas de prevención y control a categorías de enfermedades enumeradas en la lista y por el que se establece una lista de especies y grupos de especies que suponen un riesgo considerable para la propagación de dichas enfermedades de la lista.

## **SECCIÓN 1. POLÍTICA DE CONTROL**

Las medidas de prevención y lucha contra la enfermedad adoptadas en España se enmarcan en la política de la Unión Europea (UE) en materia de sanidad animal. El ámbito legal que define todas las actuaciones de lucha frente a la FNO se halla recogido en la siguiente normativa:

- Ley General de Sanidad 8/2003, de 24 de abril
- Real Decreto 441/2001, de 27 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de animales en las explotaciones ganaderas y bienestar animal.
- Real Decreto 779/2023, de 10 de octubre, por el que se establece la comunicación de enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.

-REGLAMENTO (UE) 2016/429 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 9 de marzo de 2016 relativo a las enfermedades transmisibles de los animales y por el que se modifican o derogan algunos actos en materia de sanidad animal («Legislación sobre sanidad animal»)

- REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2018/1882 DE LA COMISIÓN de 3 de diciembre de 2018 relativo a la aplicación de determinadas normas de prevención y control a categorías de enfermedades enumeradas en la lista y por el que se establece una lista de especies y grupos de especies que suponen un riesgo considerable para la propagación de dichas enfermedades de la lista
- Reglamento de Ejecución (UE) 2020/2002 de la Comisión de 7 de diciembre de 2020 por el que se establecen normas de desarrollo del Reglamento (UE) 2016/429 del Parlamento Europeo y del Consejo relativas a la notificación a la Unión y al envío de informes a la Unión sobre enfermedades de la lista, al sistema informático de información, así como a los formatos y los procedimientos de presentación y envío de informes relacionados con los programas de vigilancia y erradicación de la Unión y con la solicitud de reconocimiento del estatus de libre de enfermedad



- Código Sanitario de Animales Terrestres, Organización Mundial de Sanidad Animal, OMSA. <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/>

- *Manual of Standards for Diagnostic Test and Vaccines*. Organización Mundial de Sanidad Animal, OMSA . <https://www.woah.org/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-manual-terrestre/>

Cualquier sospecha deberá ser comunicada con carácter de urgencia a los servicios veterinarios oficiales (SVO) de la Comunidad Autónoma. La FNO es una enfermedad de declaración obligatoria incluida en Real Decreto 779/2023, de 10 de octubre, por el que se establece la comunicación de enfermedades de los animales de declaración obligatoria y se regula su notificación.

La prevención y lucha frente a la enfermedad están basadas en las siguientes actuaciones:

- Notificación inmediata en 24h de los casos confirmados.
- Confinamiento de los animales durante las horas de máxima actividad de los vectores, así como medidas de control del vector en el medio ambiente, en los alojamientos de los animales y en los propios animales, mediante el uso de desinsectantes.
- Puesta en marcha de investigaciones clínicas, serológicas, epidemiológicas y entomológicas en las explotaciones afectadas y aquellas situadas en torno a los focos.
- Recomendación de vacunación de los équidos presentes en la zona, especialmente cuando la situación epidemiológica alcance un nivel de gravedad que lo haga aconsejable.
- Debido a las características epidemiológicas de la enfermedad y su modo de transmisión, no está justificado el sacrificio en la explotación equina como medio de erradicación. No obstante, en función del curso clínico de la enfermedad y por razones de bienestar animal, se puede considerar el sacrificio de los équidos enfermos.
- Tampoco está justificado el sacrificio de aves de corral en explotaciones cercanas a la explotación equina afectada, ya que, debido a la epidemiología del virus, no son fuente de transmisión del virus.
- Tampoco se impondrán como norma general restricciones a los movimientos nacionales de animales, ni de équidos ni de aves, procedentes de la explotación o explotaciones afectadas, a no ser que la AC en base a una



evaluación de riesgo caso por caso, en el que se tendrá en cuenta el tipo de movimiento y la época del año entre otros, establezca que es necesario establecer tales restricciones, sobre todo en el caso de las aves que pueden transmitir la enfermedad a través de la picadura de mosquitos vectores. En caso de movimientos intracomunitarios y con terceros países, se tendrán que cumplir los requisitos que se establezcan en los certificados correspondientes.

El Código Zoosanitario de la OMSA establece que se puede considerar que un país o una *zona* está libre de fiebre del Nilo Occidental cuando ésta está clasificada como *enfermedad de declaración obligatoria* en todo el país, y:

- a) no se ha registrado ningún caso de fiebre del Nilo Occidental en los 2 últimos años si la infección apareció en el territorio del Miembro de la OIE, o
- b) un programa de vigilancia acorde con lo dispuesto en el Capítulo X.X de dicho *Código* ha demostrado la ausencia del virus del Nilo Occidental en el país o la zona durante los 2 últimos años.

En España, desde el año 2001 hasta 2007 se realizaron estudios en el marco de las actuaciones llevadas a cabo por la red EVITAR de investigación constituida por diversos grupos de trabajo de carácter multidisciplinar, y que investigaba sobre diversas enfermedades transmitidas por roedores y artrópodos, entre ellas el VNO. Desde el año 2007, y como continuación de la red EVITAR, existe en España un plan específico de vigilancia frente al VNO.

[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/fiebre-nilo-occidental/F O Nilo.aspx](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/sanidad-animal/enfermedades/fiebre-nilo-occidental/F_O_Nilo.aspx)

## **SECCIÓN 2. BREVE RESEÑA DE LA ENFERMEDAD**

### Ficha de la enfermedad de la OMSA

<https://www.woah.org/es/enfermedad/fiebre-del-nilo-occidental/>

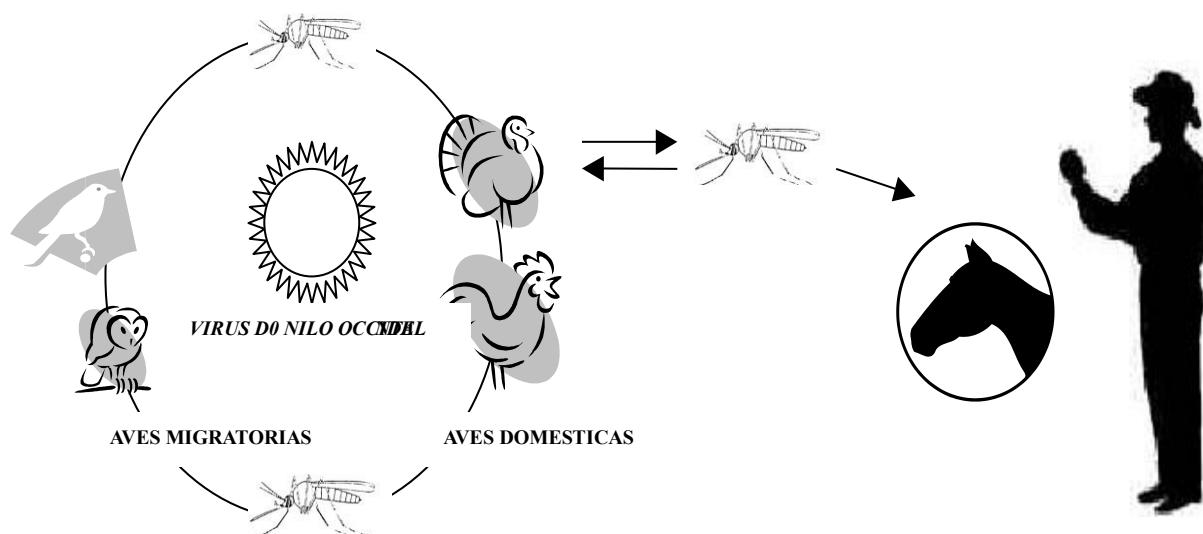
#### **ETIOLOGÍA**

El VNO es un virus transmitido por mosquitos (principalmente del género *Culex*) cuyo reservorio principal son las aves silvestres. Los hombres y otros mamíferos, como los caballos, son huéspedes susceptibles. Si bien, en el ser humano la vía de infección más frecuente es la picadura por un mosquito infectado, se han descrito otros mecanismos de transmisión: por transfusión o trasplante, vía transplacentaria y por exposición accidental.



No se ha descrito transmisión persona a persona excepto en un caso accidental durante la práctica de una necropsia en el cadáver de una persona fallecida a causa de la enfermedad. La mayoría de las infecciones por VNO en humano y équidos son asintomáticas (80%). En caso de presentarse clínica, la manifestación más seria de la infección es una encefalitis que ocurre tanto en humanos como caballos (1%).

## EPIDEMIOLOGÍA Y TRANSMISIÓN



El VNO se mantiene en la naturaleza a través de un ciclo primario de transmisión mosquito-ave-mosquito. El virus se localiza en las glándulas salivares de los vectores competentes, que transmiten el virus a las aves (hospedador primario) a través de la picadura.

El ciclo de transmisión conlleva varias etapas:

1. Infección del mosquito al picar al hospedador primario infectado (ave).
2. Replicación viral y diseminación a través del organismo del insecto.
3. Transmisión del virus del mosquito a un nuevo hospedador primario a través de una nueva picadura.

Los siguientes factores tienen una enorme influencia en el ciclo de transmisión:

- Nivel de viremia del hospedador
- Duración de la viremia
- Abundancia del vector



- Condiciones climáticas
- Densidad de hospedadores susceptibles

Bajo determinadas circunstancias específicas, el virus puede afectar a hospedadores secundarios como humanos y caballos, en los cuales el VNO puede causar una encefalitis severa. Sin embargo, ambas especies no desarrollan un papel importante en la transmisión y mantenimiento de la enfermedad, actuando como fondo de saco epidemiológico de la misma. Para que ocurra esta eventual transmisión a mamíferos, debe haber primero numerosos ciclos de transmisión entre aves y mosquitos, de forma que se multiplique el número de mosquitos infectados.

También se ha descrito la posibilidad de transmisión entre aves por vía oral, especialmente en aves rapaces o carroñeras que hayan alimentado de otras aves infectadas.

## SÍNTOMAS Y LESIONES

En caballos, el virus afecta principalmente al cerebro y sistema nervioso periférico. Por ello los síntomas incluyen cambios de conducta, hiperestesia, contracturas musculares, caídas o movimientos circulares. La enfermedad puede progresar y los animales manifestar convulsiones e incapacidad para permanecer de pie. Aproximadamente un tercio de los animales que se infectan mueren, recuperándose el resto.

En personas la mayoría de los casos son asintomáticos, aunque pueden llegar a presentar fiebre moderada, dolor de cabeza e inflamación ganglionar. En las personas de mayor edad pueden aparecer complicaciones como encefalitis o meningitis aséptica.

## DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial incluye otras encefalitis arbovíricas (por ejemplo, la encefalomielitis equina venezolana, del este o del oeste, la encefalitis japonesa) la mielitis equina por protozoos (*Sarcocystis neurona*), el herpesvirus-1 equino, la enfermedad de Borna y la rabia.

## DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

El diagnóstico laboratorial se basa en:

### 1. Identificación del agente

Para la detección directa del virus las muestras a analizar serán líquido cefalorraquídeo, cerebro, riñones o corazón; y la técnica a utilizar es la amplificación del ácido nucleico del virus mediante la reacción en cadena de la polimerasa (RT-PCR). La muestra de sangre no es una muestra de elección para la detección del agente debido a



que las viremias son cortas y generalmente anteriores a la presencia de signos clínicos neurológicos.

La realización de estas pruebas diagnósticas debe hacerse en un laboratorio con nivel 3 de bioseguridad.

## 2. Técnicas serológicas

Para las *pruebas serológicas*, las muestras más adecuadas serán suero y líquido cefalorraquídeo, y se detectarán fundamentalmente inmunoglobulinas de tipo IgM e IgG. La detección de IgM mediante ELISA en el líquido cefalorraquídeo o en suero, es indicativo de una infección reciente. En los primeros días el resultado puede ser aún negativo, por lo que es conveniente repetir la toma de muestras transcurridos 15 días, para confirmar seroconversión.

Tanto en las pruebas serológicas de ELISA con de seroneutralización se pueden encontrar reacciones cruzadas con flavivirus relacionados, tales como el virus de la encefalitis de St. Louis, el virus de la encefalitis japonesa o el virus de Usutu.

Podrán encontrar más información acerca de la toma de muestras y los análisis de laboratorio en la página web del Laboratorio Nacional de Referencia, LCV de Algete (<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/laboratorios-sanidad-genetica/areas-actividad/diagnostico/fiebre-del-nilo-occidental.aspx>)

## PROFILAXIS, CONTROL Y ERRADICACIÓN

Las experiencias en otros países en el manejo de la enfermedad han demostrado que las medidas de control de movimientos de especies sensibles y el control del vector en el medio ambiente no resultan eficaces a la hora de erradicar la enfermedad.

La reducción de la exposición en humanos, mamíferos y especies aviares a los vectores de mosquitos es el método primario de contener la enfermedad. Se puede abordar el control de los vectores para impedir la diseminación del virus mediante el control de zonas de cría y uso de insecticidas y larvicidas, lo cual puede reducir localmente la exposición al virus, pero han demostrado tener una eficacia limitada

### [GESTION INTEGRADA VECTOR.pdf](#)

La vigilancia y el control de este vector ha de quedar enmarcada en el plan de prevención, vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores tomando un enfoque de una sola salud.

[Ministerio de Sanidad - Áreas - Plan Nacional de prevención, Vigilancia y control de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Resultados de la vigilancia entomológica](#)



Actualmente están disponibles en el mercado vacunas para los équidos; no obstante, las vacunas para aves y humanos todavía no han sido comercializadas. Existe una vacuna para su uso en équidos que se ha utilizado en Estados Unidos y ha sido recientemente autorizada su comercialización en la Unión Europea (*Decisión de UE del 21 de noviembre 2008*). Es una vacuna inactivada y está indicada para la vacunación de los caballos a partir de 6 meses. La vacuna, cuyo nombre es *Duvaxyn WNV*, se aplica en dos dosis, una primera dosis a los seis meses de edad y la segunda 3-5 semanas después intramuscularmente. Se recomienda la revacunación anual para mantener la inmunidad.

Por otro lado, se deben realizar los estudios entomológicos adecuados, mediante la colocación de trampas, que nos permitan conocer las especies de *Culex* que pueden transmitir la enfermedad y cuándo aparecen éstos en la región objeto de estudio.

## ANÁLISIS DE RIESGO EN ESPAÑA

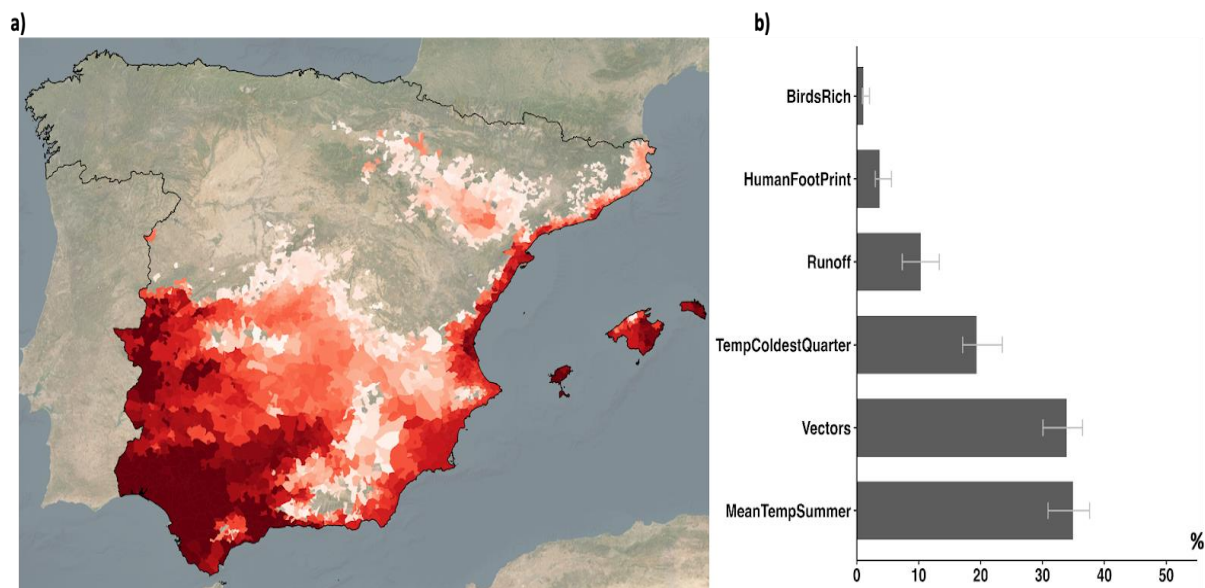
Dada la estratégica situación de España en relación con el paso de aves migratorias entre Europa y África, donde este virus es endémico, y la importancia de nuestros humedales como áreas de nidificación de muchas de estas aves, nuestro país tiene un riesgo alto de aparición de brotes.

Teniendo en cuenta la situación sanitaria y las características de esta enfermedad se puede deducir que los mayores riesgos de introducción de la FNO en España son:

- ✓ La introducción por medio del viento de mosquitos portadores del virus procedente del norte de África.
- ✓ La presencia de aves migratorias procedentes de zonas afectadas que puedan transmitir el virus a aves domésticas.
- ✓ La importación de aves que pudieran ser portadoras del virus representa un riesgo bajo debido a los controles que se realizan en la importación. El riesgo de introducción a través de importación ilegal no se puede estimar.

Al tener esta enfermedad un reservorio entre la fauna silvestre y ser transmitido por mosquitos, la erradicación de la enfermedad resulta extremadamente difícil una vez que la enfermedad se encuentra presente en una región.

A continuación, se muestra el mapa de riesgo resultante de una evaluación de riesgo llevada a cabo por la Estación Biológica de Doñana (CSIC) para el MAPA en 2024 en el marco de implementación de la Grant Una Sola Salud de la DG SANTE en la que España participa con el proyecto SPVECTORSURV dedicado a mejorar los sistemas de vigilancia de FNO; FVR y FHCC en España.



Cofinanciado por  
la Unión Europea

Scaling up One health vector-borne zoonotic diseases monitoring and surveillance in Spain (SPVECTORSURV). Proyecto 101132820 de la convocatoria EU4H-2022-DGA-MS-IBA3

Coordinado por los Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación, Sanidad y Transición ecológica y reto demográfico y la Fundación Estatal Salud, Infancia y Bienestar Social (FCSAI) y financiado por la Unión Europea (European Health and Digital Executive Agency, HADEA).

*Los puntos de vista y opiniones expresados son únicamente los del autor o autores y no reflejan necesariamente las de los Ministerios coordinadores, la Unión Europea o las de HADEA. Por ello, ni los Ministerios coordinadores ni la Unión Europea ni HADEA pueden ser consideradas responsables de los mismos.*

Se puede acceder a esta mapa en modo interactivo en el siguiente enlace:

[file:///C:/Users/gcaceres/Desktop/Grant%20One%20health%202024\\_26/AR%20WN%20Grant%20puntos%20de%20trampeo%20mosquitos/InteractiveRiskMap-R-HEB-2024-v3.html](file:///C:/Users/gcaceres/Desktop/Grant%20One%20health%202024_26/AR%20WN%20Grant%20puntos%20de%20trampeo%20mosquitos/InteractiveRiskMap-R-HEB-2024-v3.html)



## SECCIÓN 3. SOSPECHA DE ENFERMEDAD EN UNA EXPLOTACIÓN

Los équidos actúan como fondo de saco epidemiológico en la transmisión de esta enfermedad, ya que la viremia alcanzada no es lo suficientemente alta como para que el vector transmisor de la enfermedad pueda infectarse a partir de un caballo enfermo y de este modo transmitir la enfermedad. Por ello, ante la detección de un equino infectado no es necesario tomar medidas de cara a prevenir que este animal propague la infección, sino realizar una encuesta epidemiológica para averiguar el origen de la infección.

Tampoco está justificada la imposición de medidas restrictivas al movimiento en explotaciones de aves ante una sospecha de VNO en una explotación equina próxima.

### 3.1- Aviso de sospecha

Toda persona física o jurídica, pública o privada, tiene la obligación de comunicar a la Autoridad Competente, de manera inmediata, en la forma y plazo establecidos, todas las sospechas de focos de que tenga conocimiento de enfermedades de carácter epizootico, o que por su especial virulencia, extrema gravedad o rápida difusión impliquen un peligro potencial de contagio para la población animal, incluida la doméstica o silvestres, o un riesgo para la salud pública o el medio ambiente. En los supuestos en que no se prevea un plazo específico en la normativa aplicable, éste será de 24 horas como máximo para las enfermedades de declaración obligatoria (Ley 8/2003). E

Será considerado *sospechoso* cualquier caballo que muestre alguno o varios de los siguientes síntomas nerviosos, acompañados o no de un aumento de la temperatura:

- Cambios de conducta
- Hiperestesia
- Contracturas musculares
- Caídas o movimientos circulares.
- Convulsiones
- Incapacidad para permanecer de pie

Un caso será considerado *probable* cuando un caso sospechoso muestre títulos altos de anticuerpos específicos en un caballo no vacunado, aunque hay que tener en cuenta la existencia de reacciones cruzadas con otros virus de la familia *Flaviviridae*.

Tras la aparición de un caso sospechoso o probable, se llevarán a cabo las pruebas necesarias para confirmar o descartar la presencia de VNO.

### 3.2- Actuaciones tras el aviso de sospecha de FNO

La sospecha de algún animal enfermo de FNO dará lugar, en todos los casos, a la puesta en marcha de las **acciones de comprobación** definidas en el artículo 17 de la Ley 8/2003 de Sanidad Animal, notificándose obligatoriamente al órgano competente de la respectiva Comunidad Autónoma (CA), y éste a su vez comunicará al Ministerio de



Agricultura, Pesca y Alimentación los datos del Anexo IV (encuesta epidemiológica inicial) a efectos del ejercicio de sus competencias de coordinación y a la puesta en marcha del respectivo Plan de Alerta Sanitaria.

El inspector veterinario (IV) de la unidad veterinaria local (UVL) acudirá a la explotación sospechosa de forma inmediata y se llevarán a cabo las actuaciones recogidas en el siguiente esquema:

a. Pondrá la explotación o explotaciones sospechosas bajo vigilancia oficial hasta que se haya finalizado la encuesta epidemiológica y que los resultados del laboratorio hayan descartado la presencia de otras encefalitis de origen vírico que conlleven la inmovilización de los animales, no estando justificada la imposición de restricciones al movimiento de équidos para evitar la propagación de la FNO.

b. Ordenará que se proceda a:

✓ Censado oficial de équidos sensibles a la FNO con indicación expresa del número de animales muertos, infectados o expuestos a la infección, con la obligación de mantenerlo al día, con el fin de controlar la evolución real.

✓ Si la explotación se encuentra en una zona y época del año en la que el programa de vigilancia entomológica, llevado a cabo en el marco de las actuaciones de vigilancia de la Fiebre del Nilo Occidental, ha demostrado presencia suficiente del vector para la transmisión de la enfermedad, se adoptarán las medidas de control de vectores recogidas en la Sección 7.

✓ Si la explotación carece de locales o naves que permitan una protección eficaz frente a la picadura del vector, se utilizarán insecticidas (deben estar autorizados) en los animales, con una frecuencia de rociado ajustada a la duración de la efectividad del producto.

✓ El IV verificará que durante el alojamiento de los animales se respetan las condiciones de bienestar animal, conforme a la normativa vigente.

✓ Realizar una encuesta epidemiológica inicial (anexo IV).

✓ Realizar examen clínico de todo el efectivo según protocolo de inspección clínica (Anexo II).

✓ Realizar necropsia de los animales que hayan muerto recientemente y/o animales afectados, pudiendo el IV disponer el sacrificio de aquellos animales que se considere necesario.

✓ Realizar diagnóstico diferencial con otras enfermedades (Sección 2).

✓ Realizar la toma de muestras (Anexo III) de suero y tejidos a los animales objeto de sospecha.

Las pruebas a realizar serán pruebas de ELISA de competición y para la detección de IgM, tal y como se describe en la Sección 2. Si se dispone de tejidos del animal, se podrá realizar la técnica de RT-PCR para la detección del virus.



Las muestras deberán ser remitidas al Laboratorio designado por la autoridad competente de la CA o al propio Laboratorio Nacional de Referencia (Laboratorio Central de Veterinaria Algete, MAPA, Madrid). Éstas deben ser acompañadas de una hoja de remisión de muestras que contengan, al menos, los datos recogidos en el Anexo III.

**Se puede considerar el cuadro clínico como compatible de FNO cuando aparezcan todos o alguno de los síntomas y lesiones indicados en la Sección 2.**

#### **SECCIÓN 4. CONFIRMACIÓN DE LA ENFERMEDAD EN UNA EXPLOTACIÓN**

Tras la visita realizada por el IV a aquellas explotaciones sospechosas de padecer la enfermedad, y como consecuencia de las actuaciones llevadas a cabo, se considerará confirmada la presencia de un foco de virus del Fiebre del Nilo Occidental si se observa un animal que cumpla algunas de los siguientes requisitos:

- Un caso sospechoso o probable, tal y como se define en la Sección 3, junto con un resultado positivo por ELISA de IgM.
- Un resultado RT-PCR positivo en muestras de cerebro, corazón o riñón.

Asimismo, una serie de datos epidemiológicos deberán evidenciar que el cuadro clínico o los resultados de las pruebas de laboratorio indicativos de una infección por Fiebre del Nilo Occidental, se deben a la circulación del virus en la explotación de la que procede el animal y no son el resultado de la introducción de animales que proceden de otras regiones y/o que han sido vacunados frente a la enfermedad

Una vez que la enfermedad se confirma, las autoridades competentes de la Comunidad afectada procederán a la notificación de la enfermedad, informando de ello a la Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad , que a su vez notificará el foco al resto de CCAA, Comisión Europea y OMSA, en un plazo no superior a las 24 horas.

Asimismo, mencionar el plan ETV del Ministerio de Sanidad en el cual se establecen una serie de medidas a realizar en caso de confirmación en función del escenario en el que se encuentre la zona o unidad epidemiológica considerada, que a priori se considerará la comarca ganadera, debido a la naturaleza vectorial de la enfermedad. Estableciendo así los siguientes escenarios:

- Escenario 0: no se ha detectado históricamente presencia del virus del Nilo Occidental.
- Escenario 1: Presencia del virus del Nilo Occidental en equinos, aves o mosquitos
  - 1a: en temporadas anteriores (ni la previa ni la actual) y/o detección mediante estudios serológicos en humanos sin detección de casos humanos con infección activa.





1b: en la temporada previa o la actual.

-Escenario 2: detección en humanos.

2a: detección de casos humanos sintomáticos en las temporadas previas (puede tener o no, además la situación descrita en el escenario 1)

2b: detección de casos humanos con infección activa en la temporada actual (puede tener o no, además de la situación descrita en los escenarios 1 y 2a)

2c: Áreas consideradas en situación de endemia (Se detecta la presencia en aves, equinos y/o mosquitos, junto con casos humanos con infección activa de forma sostenida durante dos o más temporadas).

En el caso de la sanidad animal se llevarán a cabo diferentes actividades en función de estos escenarios.

En el escenario 0 se llevará a cabo vigilancia pasiva en aves y équidos.

En el escenario 1, nos encontramos con 1a y 1b en el que se reforzarán las actividades del escenario 0 y se llevará a cabo vigilancia activa en équidos y aves (centinela) y vigilancia entomológica.

En el escenario 2, en el caso de 2a se reforzarán las actividades de los escenarios 0 y 1: en el escenario 2b y 2c se reforzarán las actividades de los escenarios 0 y 1 y además se realizará vigilancia entomológica con detección de virus en los mosquitos en las localizaciones consideradas de mayor riesgo.

## **SECCIÓN 5. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN**

Conviene destacar que el VNO no se puede transmitir por la presencia de équidos infectados, al ser este hospedador secundario del virus, siendo sólo efectiva la transmisión a los équidos través del vector. Esto lo diferencia de otros virus de gran difusibilidad a través del contacto directo con enseres y productos biológicos, como es el caso del virus de la Fiebre Aftosa, donde la limpieza y desinfección se convierten en una de las actuaciones de mayor trascendencia para atajar la epizootia. Por el contrario, en la lucha contra la FNO serán de suma importancia las actuaciones de desinsectación dirigidas a conseguir la eliminación de vectores (ver Sección 8).



## SECCIÓN 6. ECOLOGÍA DE LOS VECTORES BIOLÓGICOS TRANSMISORES DEL VNO

### 7.1. Distribución, Presencia/Ausencia y Ciclo Anual

La forma más importante de transmisión del VNO es vectorial, siendo los mosquitos *Culex* los principales vectores. En zonas áridas de África y sur de Rusia, donde no se encuentran presentes los mosquitos, las garrapatas de cuerpo blando (*Argasidae*) se han relacionado en su transmisión, y también se ha demostrado la presencia del Virus en dípteros del Género *Culicoides*.

Al ser las aves los principales hospedadores vertebrados donde se multiplica el virus, son precisamente las especies de mosquitos ornitófilas, que pican preferentemente a las aves, las implicadas en la transmisión y mantenimiento del ciclo entre ellas, mientras que en los mamíferos como la cantidad de virus presente en sangre es tan limitada que no parecen que tengan un papel como reservorio del virus, las especies de mosquitos mamófilas estrictas no tendrían mucho interés en la transmisión y diseminación de la enfermedad. Las especies que pican sólo a reptiles y anfibios no estarían implicadas en este ciclo.

Especial interés tienen las especies de mosquitos zoófilas que se alimentan lo mismo de aves que de mamíferos, los denominados vectores puente, porque serían las responsables de la transmisión de las aves al hombre y a los équidos.

Los mosquitos son insectos que pertenecen al Orden *Diptera* y a la Familia *Culicidae*. Son insectos pequeños y los adultos voladores miden entre 0,8 y 1,8 cm de longitud por lo que son fácilmente visibles. Tienen un ciclo evolutivo complicado (metamorfosis holometábola) con cuatro fases larvianas y una pupa que se desarrollan necesariamente dentro del agua, mientras que los mosquitos adultos son insectos aéreos voladores.

Los hábitats que ocupan pueden ser muy variados y van a depender de la especie de mosquitos. En general son aguas permanentes estancadas o ligeramente corrientes, pero también se encuentran en praderas o marismas que se inundan periódicamente por lluvias o crecidas de ríos. Estos lugares de cría pueden ser hábitats naturales como charcas, lagunas, agujeros en árboles, arroyos y ríos de corrientes lentas, hasta hábitats artificiales facilitados por el hombre como cualquier tipo de recipiente que pueda acumular agua: bidones, aljibes, piscinas, sótanos que se inundan, alcantarillas, neumáticos, botellas, latas, etc.

La duración del ciclo depende de la especie de mosquitos y sobre todo de la temperatura del agua donde se desarrolla pudiendo durar desde meses hasta menos de una semana en pleno verano.



Los machos sólo se alimentan de jugos vegetales azucarados, mientras que las hembras necesitan además hacer una ingestión de sangre para realizar la maduración de los ovocitos y la puesta de los huevos. A lo largo de su vida una hembra puede realizar hasta tres o cuatro puestas de huevos por lo que las hembras tienen que estar chupando sangre periódicamente, de aquí el papel tan importante que tienen en la transmisión de enfermedades.

Los adultos durante las horas diurnas se encuentran ocultos entre la vegetación espesa, en madrigueras o dentro de las construcciones. Aunque pueden picar durante el día prefieren hacerlo a partir de la puesta del sol para evitar desecarse y que mueran.

La temperatura es un factor que limita la presencia y abundancia de estos insectos. Al ser animales de sangre fría su actividad y metabolismo están directamente relacionados con la temperatura del ambiente donde se encuentran, tanto sea la fase larvaria que regulará la duración del ciclo, como en la fase de adulto que condicionará su actividad voladora y su supervivencia. Las temperaturas por debajo de 0° C los mata en pocos días, hasta 10° C entran en un estado de hibernación y permanecen vivos pero sin entrar en actividad. A partir de estas temperaturas pueden detectarse volando, pero las temperaturas óptimas son las comprendidas entre 25 y 35° C. Temperaturas superiores a los 42° C los matan también.

Los adultos de la mayoría de las especies mueren en invierno permaneciendo sólo en estado de huevos o larva, pero hay algunas especies de los géneros *Culex* y *Anopheles* que son las hembras adultas fecundadas las que sobreviven la época invernal ocultas entre la vegetación, dentro de madrigueras o en construcciones donde las temperaturas no lleguen a alcanzar temperatura por debajo de 0° C.

La bibliografía consultada implica a diferentes especies del género *Culex* como los vectores principales de esta enfermedad. El virus se ha aislado de otros mosquitos (*Anopheles*, *Aedes*, *Ochlerotatus*, *Coquillettidia*) pero no parecen tener importancia en la transmisión. En Europa las especies consideradas vectores son *Culex pipiens*, *Culex modestus* y *Culex univittatus* (= *Culex perexiguus*).

La especie más importante parece ser *Culex pipiens* que se considera el vector principal en Europa y en los EEUU. Se identifican dos biotipos diferentes, *Cx. p. pipiens* y *Cx. p. molestus*, imposibles de separar por su morfología. El biotipo *pipiens* está más vinculado a ambientes naturales y parece que prefiere alimentarse sobre aves, mientras que el biotipo *molestus* es más abundante en ambiente antroponóticos y prefiere alimentarse sobre mamíferos. Otra especie relevante en la transmisión del Virus del Nilo Occidental es *Culex modestus* se le considera el vector principal en el sur de Francia, no solo en función de su abundancia y espectro trófico, sino por su destacada competencia vectorial. En África, Israel y otros países europeos sin embargo es *Culex univittatus* el vector del Virus del Nilo Occidental.

## 7.2. Principales vectores biológicos del VNO en España.



Si tenemos en cuenta el espectro tan amplio de especies de mosquitos en las que se ha aislado el virus podemos pensar que prácticamente todas las especies que pican a aves podrían actuar como vectores. En España incluidas Canarias hay citadas 64 especies de mosquitos y por lo menos 56 de ellas podrían estar relacionadas con la transmisión del Virus del Nilo Occidental. Muchas de estas potenciales especies están localizadas en regiones muy restringidas o sus hábitats son muy específicos y su presencia es muy baja. Por ello las especies con mayor riesgo potencial de ser vectores quedan reducidas a aquéllas con una amplia distribución y las que presentan elevadas densidades y pican preferentemente a las aves.

A continuación, se realiza una breve reseña de las especies potencialmente implicadas en la transmisión de este virus en España.

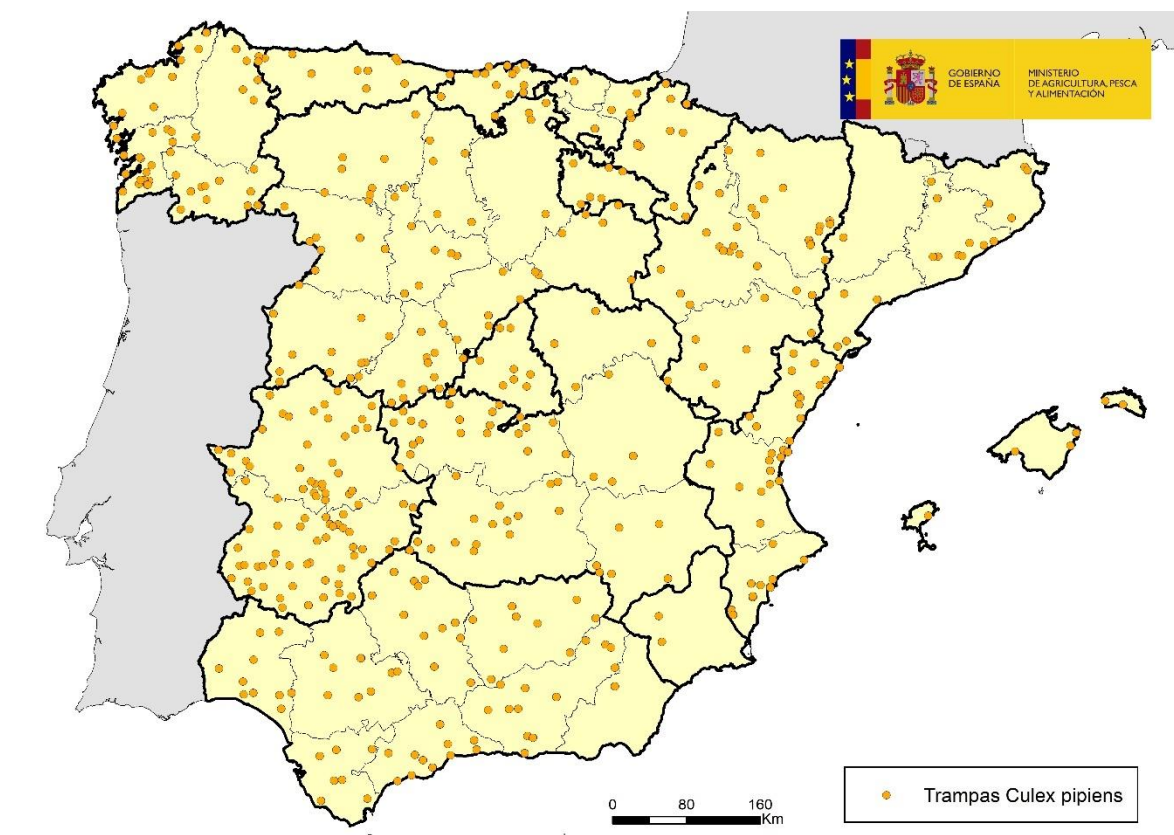
### **Culex (Culex) pipiens Linnaeus 1758**

Es sin lugar a dudas la especie de mosquito más abundante, presentando una amplia distribución en España. Se puede localizar en un gran número de hábitats diferentes, pero prefiere aguas permanentes generalmente dulces o con muy baja salinidad. También se encuentra en aguas muy contaminadas con desechos urbanos e industriales sobre todo el biotipo *Cx. pipiens molestus*.

Este mosquito es oportunista y aunque prefiere alimentarse sobre aves no duda en alimentarse sobre mamíferos en ausencia de éstas. Los équidos son uno de sus hospedadores seleccionados, pues son atraídos por el tamaño de los animales. No es una especie muy agresiva, pero al ser muy abundante origina frecuentes molestias y además penetra fácilmente dentro de las construcciones para alimentarse de sangre. Pasa el invierno en diapausa en ambientes naturales dentro de madrigueras, agujeros en árboles o entre vegetación densa, pero es habitual encontrarla dentro de las construcciones humanas.

En España puede ser el vector principal dada su amplia distribución y abundancia. Su carácter oportunista, en cuanto a la alimentación se refiere, facilita esa capacidad de transmisión, sobre todo a finales de verano y principio de otoño cuando la proporción de hembras que ya se han alimentado de sangre alguna vez es muy elevado, siendo mayor la probabilidad de encontrarlas infectadas.

Al pasar el invierno en diapausa este mosquito podría estar implicado en el mantenimiento de un ciclo invernal de baja intensidad pero suficiente para mantener un ciclo endémico. Se ha demostrado que puede producirse también transmisión transovárica.



Distribución de captura acumulada hasta 2024 de *Culex pipiens* en España.

### **Culex (Barraudius) modestus Ficalbi 1889**

Se trata de una especie aparentemente muy localizada en la costa mediterránea y en algunos enclaves del interior. Conociendo sus preferencias ecológicas seguramente es más frecuente en España de lo que refleja la bibliografía.

Sus larvas se encuentran en gran variedad de hábitats naturales de aguas dulces o poco salinas como lagunas costeras con gran cantidad de vegetación o en carrizales. También se localizan en los arrozales.

Es una especie zooófila que, aunque sus preferencias tróficas son las aves, pica a los mamíferos incluso durante el día. Las hembras de este mosquito son muy agresivas y originan importantes molestias sobre todo a finales de verano. No es una especie muy voladora y se desplaza poco desde sus lugares de cría. Las hembras pasan el invierno

en diapausa pero no penetran en las construcciones humanas, permaneciendo siempre en hábitats naturales.



Distribución de captura acumulada hasta 2024 de *Culex modestus* en España.

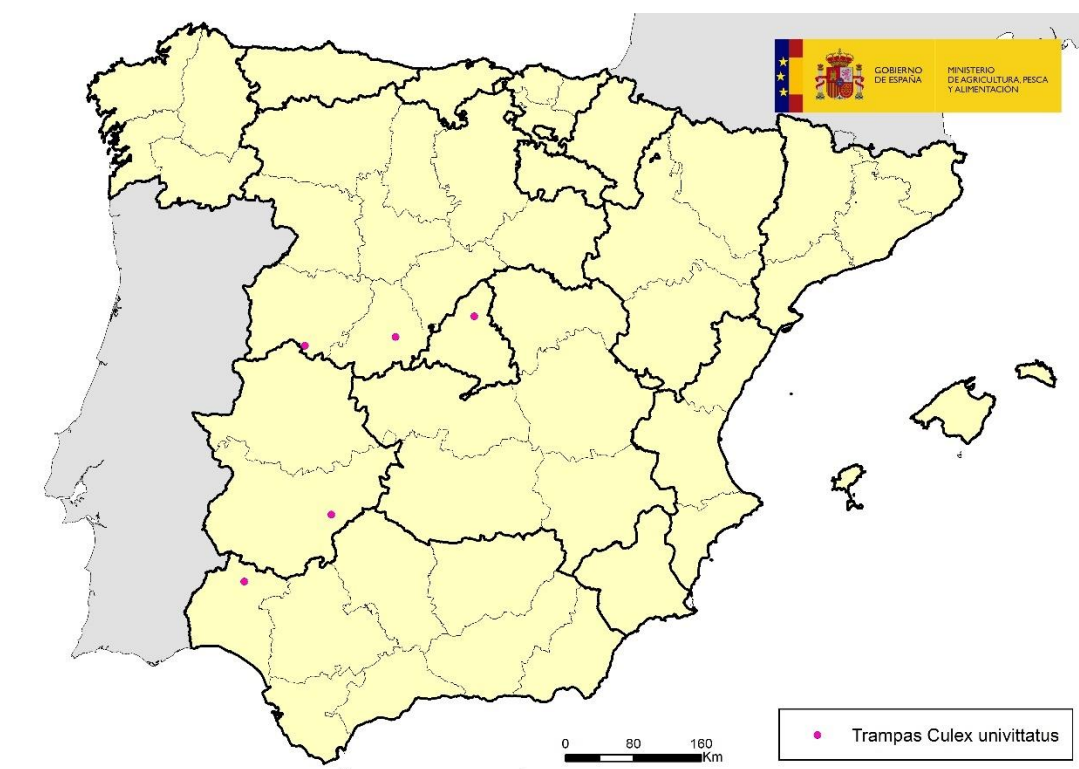
En Francia es considerado como el vector principal en los focos de la costa mediterránea, no sólo por su abundancia y preferencias tróficas, sino porque en pruebas de laboratorio ha demostrado ser el vector más competente para transmitir el VNO. En España puede ser un vector importante a lo largo de la costa mediterránea y en algunas zonas húmedas del interior sobre todo al final de verano.

### ***Culex (Culex) univittatus (= perexiguus) Theobald 1903***

Se trata de un “complejo de especies” prácticamente idénticas, que algunos autores separan según su distribución geográfica más que por su morfología.

Nos encontramos ante una especie muy poco citada en España. Con seguridad será más abundante que lo reflejado en el mapa.

Prefiere para desarrollar sus larvas lugares de aguas estancadas de agua dulce o ligeramente contaminadas, habitualmente con vegetación emergente. Por la información que se tiene, parece que prefiere alimentarse de aves pero puede picar también al ser humano y otros mamíferos, incluso penetrar dentro de las construcciones para hacerlo.



Distribución de captura acumulada hasta 2024 de *Culex univittatus* en España.

Tanto en Portugal como en España se ha aislado el VNO de esta especie de mosquitos. Su papel como vector en España seguramente será secundario en enclaves donde sea abundante, pues tiene una localización conocida muy restringida. También se ha demostrado que puede presentar transmisión transovárica, lo que puede ayudar a perpetuar la presencia del virus en las zonas donde haya circulación viral.

Por lo que conocemos actualmente podemos decir que puede ser *Culex pipiens* la especie responsable de la transmisión del VNO a los équidos en España. Esta especie de mosquito está ampliamente distribuida por todas las CCAA, siendo muy abundante durante el verano y el otoño. Puede estar activo todo el año y al darse transmisión transovárica en las hembras podría existir incluso un cierto riesgo de permanencia del



virus durante todo el año con transmisiones de baja intensidad entre las hembras invernantes de este mosquito y las aves.

Esta facilidad de transmitir el virus se da por su acentuada preferencia a alimentarse de sangre de aves que facilitaría la diseminación entre ellas. Pero su carácter oportunista hace que en ausencia de aves pueda alimentarse de otros animales mamíferos, entre ellos los équidos, por los que son atraídos si se encuentran en su hábitat debido a su gran volumen. Se ha demostrado que precisamente en el otoño cuando existe un mayor porcentaje de hembras de mosquitos infectadas, al faltar las aves debido a sus movimientos migratorios, se desplazan para buscar otros hospedadores y es entonces cuando suele aumentar el riesgo para caballos y también las personas.

Es una especie que se encuentra muy asociada a las construcciones humanas y además tolera perfectamente las aguas con contaminación orgánica, por lo que puede adaptarse fácilmente a criar en el ambiente de las explotaciones ganaderas.

Las otras especies también tendrán interés, sobre todo *Culex modestus*, que ha demostrado ser uno de los vectores más eficientes del VNO. Es una especie muy adaptada a ambientes naturales con lo que podría complementarse con la anterior, siendo *Culex pipiens* responsable de una transmisión en ambientes humanizados como las explotaciones ganaderas o los picaderos, mientras que *Culex modestus* sería el responsable de la transmisión en ambientes naturales, sobre todo en la costa mediterránea. La otra especie, *Culex univittatus*, por la información disponible seguramente será un vector secundario en localidades en las que sea abundante.





---

## SECCIÓN 7. CONTROL DE VECTORES.

---

### **DESINSECTACIÓN DE ANIMALES, LOCALES Y MEDIOS DE TRANSPORTE**

El control de estos insectos es muy complicado por las características de su biología y su ecología y por el limitado número de productos autorizados que podemos utilizar.

La capacidad que tienen las hembras de poder desplazarse volando desde sus lugares de cría para buscar animales de los que alimentarse implica que el control de los vectores tenga que realizarse en un amplio radio alrededor de las explotaciones donde están los caballos, lo que dificulta las actuaciones a realizar.

Al criar en cualquier lugar o recipiente que pueda mantener agua durante más de una semana, lo primero que se debe de hacer es evitar todos los puntos de agua accesorio como charcos en rodadas de vehículos o caminos, fugas de agua por grifos o conducciones rotas, bebederos que se salen, etc. En el caso de tener recipientes con agua hay que taparlos para evitar que entren las hembras a poner huevos. Incluso si no son necesarios pueden invertirse para evitar que se acumule el agua de lluvias. Los neumáticos pueden acumularse en torre y poner una tapa encima para evitar que entre agua.

Si en las proximidades o dentro de la propia explotación existen balsas o lagunas de cierta entidad, tanto si tiene o no vegetación acuática, conviene tratar con *Bacillus thuringiensis* variedad *israelensis* (Bti) para combatir las larvas del mosquito. Se trata de un insecticida biológico que afecta a las larvas de mosquitos al ingerir el producto, pero no a otros grupos de insectos ni de animales (ranas, peces, mamíferos).

El control de los mosquitos adultos es más complejo porque se desplazan volando y pueden permanecer durante el día ocultos en la vegetación o incluso dentro de las construcciones humanas, en las que entran también a picar lo animales.

En las praderas de pasto y parques se podría hacer tratamientos de la vegetación y setos con insecticidas ambientales autorizados. Hay que tener cuidado a la hora de seleccionar el insecticida para no causar daños ambientales y que sean seguros para los animales en el caso de que tengan acceso a las zonas tratadas.

Las instalaciones como cuadras y almacenes pueden albergar mosquitos que entran a picar o a protegerse del calor durante el día. Aquí pueden emplearse insecticidas de tipo ganadero autorizados para uso veterinario, principalmente los derivados de los Piretroide como Cipermetrina, Ciflutrin, Permetrina o Deltametrina. La pintura con estos productos o el rociado periódico de los mismos de las paredes y techos, una vez limpiados de telas de arañas y polvo, reducirá de forma importante sobre todo las hembras de mosquitos que necesitan sitios de reposo para hacer la digestión de la sangre.



Para impedir la entrada de mosquitos a las cuadras pueden ponerse telas mosquiteras en las ventanas y puertas, pero tenemos que tener en cuenta la calidad del ambiente que se forma para no perjudicar a los animales.

Entre los productos utilizados para la lucha frente al vector de encuentran los insecticidas.

Como *Culex pipiens* sólo sobrevive en invierno en estado de hembra adulta, no existiendo ni huevos ni larvas en el medio ambiente, y se refugia dentro de las cuadras, almacenes y otras construcciones humanas, se debería de hacer como mínimo un tratamiento invernal de estas instalaciones para reducir el número de hembras disponibles para iniciar la cría.

Los productos de acción insecticida y por tanto, letal sobre el mosquito presentan el inconveniente de que para su uso en animales necesitan tener una autorización de uso por parte de la Agencia del Medicamento, para lo cual es preciso que tengan establecidos Límites Máximos de Residuos (LMR) y además es necesario respetar un tiempo de supresión. En este sentido, existen en España productos ectoparasiticidas de uso externo que están autorizados por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Sin embargo, ninguno de estos productos incluye entre sus indicaciones autorizadas su uso frente a *Culex*. Por esta razón, el uso de dichos productos para el control de dichos vectores precisa de una prescripción excepcional. Además su uso repetido puede dar lugar a pautas posológicas diferentes a las autorizadas y posible uso en especies no autorizadas, por lo que la AEM entiende necesario alargar los plazos de espera. Por todo lo anteriormente expuesto y con el fin de preservar la salud pública, el uso generalizado de este tipo de productos aplicados directamente en los animales no está recomendado.

Este tipo de productos de acción desinsectante sí podrá ser utilizado en el tanto en el ambiente, como en locales o medios de transporte. Para ello el tratamiento se hará con:

- ✓ **Insecticidas ambientales**<sup>1</sup> en las áreas de pastoreo y ejercicio. Se podrán emplear siempre y cuando no exista riesgo de producir graves alteraciones en el medio ambiente. Para ello será necesario en conocimiento y autorización de las autoridades competentes en materia de medio ambiente.
- ✓ **Insecticidas de uso ganadero**<sup>2</sup> en los lugares de alojamiento y transporte.

Los insecticidas están generalmente basados en piretrinas potenciadas con butóxido de piperonilo.

---

<sup>1</sup> Deberán estar autorizados por el MSCB

<sup>2</sup> Deberán estar autorizados por la SG Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad del MAPA



Para el tratamiento de animales se recomienda el uso de productos con acción insecticida, cuya acción evita o disminuye la posibilidad de que el mosquito pique a los animales. La mayoría de estos productos tiene tiempos de espera cortos y son, por lo general, aerosoles o soluciones de aplicación tópica.

En el anexo VIII se pueden consultar los productos recomendados, clasificados según la acción que ejercen.

[https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/listainsecticidasregistradosmapa\\_la01082024\\_tcm30-650737.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/listainsecticidasregistradosmapa_la01082024_tcm30-650737.pdf)

## **SECCIÓN 8. CONTROL DE LOS ANIMALES SALVAJES**

La vigilancia de la fauna salvaje, en concreto las aves silvestres capaces de transmitir el virus ante la picadura de un mosquito, es relevante para estudiar la posible diseminación de la FNO, ya que las rutas migratorias de aves silvestres pueden contribuir a la dispersión de la enfermedad.

Conviene además recordar la necesidad del control en las aves silvestres que son mantenidas en cautividad en los núcleos zoológicos, así como vigilar el movimiento de este tipo de animales desde zonas en las que ha sido detectado el VNO.

La vigilancia de aves silvestres, resulta muy eficaz para detectar de manera rápida la circulación del virus en una determinada zona. Ante la detección de serología positiva o aislamiento del agente viral en un ave silvestre las medidas a tomar sería reforzar la vigilancia en aves silvestres en otras zonas de humedales, especialmente si es época de migraciones o de elevado movimiento de las aves, para lo cual se podrá tener en cuenta el listado de humedales establecido en el Anexo I de la Orden APA 2442/2006, de 27 de julio, por la que se establecen medidas específicas de protección en relación con la influenza aviar y sus posteriores modificaciones, y también reforzar la vigilancia tanto en explotaciones de equinos como en mosquitos, tal y como se recoge en el *Plan de Vigilancia frente del VNO*.

## **SECCIÓN 9. POLÍTICA DE VACUNACIÓN**

Una de las medidas de lucha en el caso de que el número de explotaciones y/o animales afectados aumente de modo alarmante y se dificulten las tareas de control, es la vacunación de los animales no infectados de especies sensibles, combinada con una identificación de los animales vacunados. La política de vacunación de un territorio podrá incluir a todos los animales del género *Equus* (caballos, burros, asnos, cebras y onagros),



siendo recomendable especialmente para animales de gran valor o bien cuando en casos de grave afectación de la población equina en un territorio.

Existe una vacuna para su uso en équidos que se ha utilizado en Estados Unidos y ha sido autorizada su comercialización en la Unión Europea (Decisión de UE del 21 de noviembre 2008). Es una vacuna inactivada y está indicada para la vacunación de los caballos de 6 meses. La vacuna, se aplica por vía intramuscular a partir de los cinco meses de vida del animal y una segunda dosis a las 3-6semanas.

La revacunación de los animales previamente inmunizados tendría lugar cada 6 meses o cada año en función de la epidemiología. En zonas donde la enfermedad tiene una prevalencia elevada hay que revacunar cada 6 meses. En el caso de que la prevalencia sea baja o en la zona se den pocos movimientos de animales la revacunación tiene lugar cada año. Para el caso de la revacunación se aplicará una sola dosis siempre y cuando ésta se realice dentro del periodo de inmunidad garantizado por la respectiva vacuna.

Esta vacuna se caracteriza por no inducir en los animales vacunados la producción de IgM, lo que permite en determinados casos diferenciar en determinados casos los animales vacunados de los infectados por medio del empleo de ELISA de IgM y de ELISA de competición.

Con objeto de facilitar la interpretación de los resultados laboratoriales, los servicios veterinarios deberán introducir siempre los datos de la vacunación en la documentación individual del animal en aquellos animales que se hayan vacunado.

Los censos equinos por provincia se encuentran definidos en el *Anexo XI*.

## **SECCIÓN 10. MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL PERSONAL**

Los riesgos laborales relacionados con las actividades recogidas en este manual de actuaciones son los siguientes:

- **Zoonosis:** Si bien existe un riesgo de contraer la enfermedad al estar el virus presente en la zona, este no se ve incrementado por el hecho de que exista un animal enfermo ya que este es incapaz de transmitir la viremia al ser un hospedador secundario.
- **Riesgo asociado al manejo de los équidos.** Se trata de especies que pueden resultar peligrosas por el riesgo de aplastamiento contra los boxes de alojamiento, coces, mordiscos, pisotones, etc., el riesgo habitual de manipulación de équidos se ve incremento por el hecho de que estos animales tengan síntomas neurológicos.



- **Riesgo de accidente *in itinere*.** El riesgo es elevado por tenerse que realizar desplazamientos constantes entre las explotaciones situadas en la zona geográfica de los focos.

- **Cortes y heridas.** En el momento de la realización de las necropsias y la toma de muestras se pueden producir cortes por el empleo de material punzante y cortante.

- **Manejo de eutanásicos.**

- **Sobreesfuerzos.** Motivado principalmente por:

- Ejercicio físico intenso y esfuerzos extremos en los trabajos desarrollados en el campo

- Manipulación de animales muertos

- Movimientos bruscos en el manejo de animales vivos

- Manipulación de la pistola de bala cautiva de peso elevado y un tiempo de utilización elevado.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### 1. Riesgos laborales derivados de la actividad

La Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y las correspondientes normas de desarrollo reglamentario, fijan las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores.

Los riesgos derivados de las actividades contempladas en este manual no pueden ser eliminados completamente, por ello deben adoptarse las siguientes medidas de protección:

- Las operaciones de manejo de équidos deberán realizarse por personal con experiencia y se deberá disponer del material apropiado que debería incluir cabezadas de cuadra, torcedores labiales, bocados de manejo, etc.

- Los trabajadores y veterinarios deberán ir provistos de ropa de un solo uso capaz de proteger frente a la picadura de mosquitos, gafas protectoras, mascarillas y guantes desechables.

- Reducir la exposición a ruido. Se requiere la determinación del nivel de exposición diaria equivalente para establecer la medida de protección adecuada.

- Riesgo de accidente *in itinere*: En la organización del trabajo se tendrá en cuenta este riesgo de la actividad a fin de mejorar las condiciones en las que deben realizarse los desplazamientos (distancias, medios, frecuencia, etc.)

### 2. Otras medidas preventivas

#### 2.1. Formación e información de los trabajadores expuestos



A tenor de la naturaleza de la actividad y de los riesgos laborales el personal deberá recibir la formación e información sobre cualquier medida relativa a la seguridad y la salud que se adopte en cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y la normativa de desarrollo, en relación con:

- Los riesgos potenciales para la salud.
- Las precauciones que deberán tomar para prevenir la exposición a agentes biológicos, químicos y al ruido
- Las disposiciones en materia de higiene.
- La utilización y empleo de ropa y equipos de protección individual.
- Las medidas que deberán adoptar los trabajadores en el caso de incidentes y para la prevención de éstos.

Así mismo dicha formación deberá:

- Adaptarse a la aparición de nuevos riesgos y a su evolución. ▪ Repetirse periódicamente si fuera necesario.

## **2.2. Vigilancia de la salud de los trabajadores**

De conformidad con lo dispuesto en el apartado 3 del Artículo 37 del Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, se debe garantizar una vigilancia adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos, agentes químicos y al ruido.

Dicha vigilancia deberá ofrecerse a los trabajadores en las siguientes ocasiones:

- a) Antes de la exposición.
- b) A intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente biológico, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.

En cualquier caso la periodicidad va a depender de las características de la actividad profesional con relación a frecuencia de exposición y medidas de protección utilizadas, es decir, será ajustada al nivel de riesgo que tenga cada trabajador y podrá variar en función de las características individuales de la persona (edad, inmunosupresión, embarazo, etc.).



## ANEXO I

# NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LAS EXPLOTACIONES

### NORMAS DE BIOSEGURIDAD

Podemos definir **Bioseguridad** como *todas aquellas prácticas de manejo que, cuando son seguidas correctamente, reducen el potencial para la introducción y transmisión de microorganismos patógenos y sus vectores a las explotaciones y dentro de las mismas.*

La presencia necesaria del vector para la transmisión de la FNO y, debido a la imposibilidad de transmisión a través de materiales contumaces, todas las medidas de bioseguridad para prevenir la introducción la FNO deberán orientarse a **evitar el contacto entre animales susceptibles y el vector**. Hay que tener en cuenta que la presencia vectores puede deberse a condiciones naturales y a traslados en medios de transporte.

Las normas de bioseguridad deberán incluir las siguientes medidas:

- 1) Evitar en la medida de lo posible la presencia de aguas estancadas en la proximidad de la explotación que pudieran ser posibles lugares de cría del vector, tal y como se describe en la sección 8.
- 2) Adoptar medidas estrictas de **desinsectación** periódicas en locales, medios de transporte y lugares de ejercicio, estercoleros y otros lugares aptos para la cría del vector.
- 3) Desparasitaciones externas periódicas, coincidiendo con los periodos de mayor actividad del vector.
- 4) Reforzar las medidas de control contra **vectores** mediante el uso de telas mosquiteras, eliminación de lugares aptos para la cría



# ANEXO II FICHA CLÍNICA

## FICHA CLÍNICA SOSPECHA FNO

### 1.-DATOS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN

<b>Nº registro</b>	<b>Titular</b>	
<b>Localidad</b>	<b>Dirección</b>	
<b>Municipio</b>		
<b>Provincia</b>	<b>Teléfono</b>	
<b>Especie Sensibles presentes en la explotación (CENSO)</b>	<b>Tipo de explotación</b>	<b>Modelo de explotación</b>
<input type="checkbox"/> Caballo <input type="checkbox"/> Asno <input type="checkbox"/> Mula <input type="checkbox"/> Otros équidos	<input type="checkbox"/> Reproductores <input type="checkbox"/> Centro Ecuestre <input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> Otros:	<input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Alojados en cuadras <input type="checkbox"/> Parques exteriores
<b>Veterinario responsable explotación</b>		<b>Teléfono</b>

### 2. EXAMEN CLÍNICO

<b>Descripción del comportamiento general de los animales</b>			
<input type="checkbox"/> Malestar general		<input type="checkbox"/> Depresión	
<b>Signos clínicos más destacados.</b> (Porcentaje aproximado de los animales examinados que presentan dichos síntomas)			
<input type="checkbox"/> Cambios de conducta	%	<input type="checkbox"/> Hiperestesia	%
<input type="checkbox"/> Contracturas musculares	%	<input type="checkbox"/> Caídas o movimientos circulares.	%
<input type="checkbox"/> Convulsiones	%	<input type="checkbox"/> Incapacidad para permanecer de pie	%
<input type="checkbox"/> Fiebre	%	<input type="checkbox"/> Otros signos clínicos a destacar:	%





### 3.-NECROPSIAS

Nº animal	Lesiones
1	<input type="checkbox"/> decoloración y hemorragia en la médula espinal, tronco cerebral y mesencéfalo <input type="checkbox"/> meninges congestivas/ hemorrágicas. <input type="checkbox"/> miocarditis <input type="checkbox"/> hemorragias en la médula renal <input type="checkbox"/> depleción linfoide bazo
2	<input type="checkbox"/> decoloración y hemorragia en la médula espinal, tronco cerebral y mesencéfalo <input type="checkbox"/> meninges congestivas/ hemorrágicas. <input type="checkbox"/> miocarditis <input type="checkbox"/> hemorragias en la médula renal <input type="checkbox"/> depleción linfoide bazo
3	<input type="checkbox"/> decoloración y hemorragia en la médula espinal, tronco cerebral y mesencéfalo <input type="checkbox"/> meninges congestivas/ hemorrágicas. <input type="checkbox"/> miocarditis <input type="checkbox"/> hemorragias en la médula renal <input type="checkbox"/> depleción linfoide bazo
4	<input type="checkbox"/> decoloración y hemorragia en la médula espinal, tronco cerebral y mesencéfalo <input type="checkbox"/> meninges congestivas/ hemorrágicas. <input type="checkbox"/> miocarditis <input type="checkbox"/> hemorragias en la médula renal <input type="checkbox"/> depleción linfoide bazo
5	<input type="checkbox"/> decoloración y hemorragia en la médula espinal, tronco cerebral y mesencéfalo <input type="checkbox"/> meninges congestivas/ hemorrágicas. <input type="checkbox"/> miocarditis <input type="checkbox"/> hemorragias en la médula renal <input type="checkbox"/> depleción linfoide bazo

### 4.-OBSERVACIONES

<b>Fecha:</b>	<b>Veterinario:</b>		
<b>Unidad Veterinaria local de:</b>		<b>Provincia</b>	
<b>Teléfono:</b>	<b>Fax:</b>	<b>e-mail:</b>	

Firma .....



## ANEXO III

# TOMA DE MUESTRAS

### CONDICIONES GENERALES DE EMBALAJE, IDENTIFICACIÓN, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS PARA EL DIAGNÓSTICO

Las muestras clínicas de animales sospechosos de estar infectados con el virus de la FNO pueden considerarse mercancía peligrosa de Categoría B (UN3373) y por tanto deberán cumplir la normativa de transporte de material biológico que le resulta de aplicación y que se describe en el capítulo del Manual de la OMSA:

[https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health\\_standards/tahm/1.01.03\\_TRANSPOR T.pdf](https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/1.01.03_TRANSPOR T.pdf).

- 1) Deberá utilizarse triple envase/embalaje. El tubo de ensayo conteniendo tejido o suero ha de ser estanco y envuelto de forma individual para asegurar que no se produzca su rotura al chocar contra el resto de los tubos del mismo embalaje. Cada tubo o envase irá sujeto a la caja que los contiene de manera que al ser manejada por el transportista no sufran innecesariamente.
- 2) Cada tubo o envase irá identificado claramente según se especifique en el impreso adjunto.
- 3) En el caso que nos ocupa, las muestras deberán ser remitidas a 4° C de temperatura, lo que únicamente se consigue si se emplean suficientes congelantes y si el embalaje interno es termoaislante y de un mínimo grosor. Este embalaje irá perfectamente sellado.
- 4) El interior de la caja aislante debe contener además material absorbente (por ejemplo, algodón hidrófilo) en cantidad comparable al contenido de los envases que transporta.
- 5) Por fuera de este embalaje termoaislante debe ir otro de cartón, suficientemente resistente y con la identificación clara de las muestras que contiene, la dirección del Laboratorio y la del remitente. Este segundo embalaje irá perfectamente sellado.
- 6) Tanto en el interior del paquete (dentro de una bolsa de plástico que lo aisle) como adherido al exterior del mismo, obligatoriamente se incluirá el documento que identifique detalladamente las muestras que van en su interior.
- 7) También en el exterior del paquete se consignará la necesidad de que éste sea almacenado a 4° C.

Las muestras se enviarán al laboratorio lo más rápido posible, debidamente embaladas e identificadas (ver condiciones generales de embalaje e identificación) y refrigeradas a 4° C. Se adjuntará un informe donde se indique: procedencia de las



muestras, explotación, nº de animales afectados, tipo y número de muestras remitidas e identificación de los animales.

**!!!Es importante recordar la importancia del cambio de aguja entre las extracciones de sangre en diferentes animales con el fin de prevenir falsos resultados en el laboratorio!!!**

### **1. Dirección del LCV**

Laboratorio Central de Veterinaria de Algete

Ctra. M106, km 1,4

28110 Algete (Madrid)

ESPAÑA

Tel.: 91 347 92 56/57

Fax: +34 91 347 37 78

Email: [lcv@mapa.es](mailto:lcv@mapa.es)

Vigilancia 24 horas: 91 347 92 59

El LCV de Algete tiene servicio permanente de recepción de muestras, debiendo ser informado del envío previamente, bien telefónicamente (tel.: 91 347.92.56/57) o por fax (91 347.37.78). Se proporcionará información detallada, indicando el medio de transporte utilizado así como día y hora aproximada de llegada. Las muestras deben enviarse acompañadas del formato de remisión de muestras que puede encontrarse en la página web del mapa ( <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/laboratorios-sanidad-genetica/conoce-laboratorios/enviodemuestrasallaboratoriocentraldeveterinaria.aspx> )



## ANEXO IV

# ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA

### 1.-DATOS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN

Nº registro	Titular:	
Localidad	Dirección:	
Municipio		
Provincia	Teléfono	
Especie Sensibles presentes en la explotación (CENSO)	Tipo de explotación	Modelo de explotación
<input type="checkbox"/> Caballos <input type="checkbox"/> Mulos <input type="checkbox"/> Asnos <input type="checkbox"/> Otros équidos	<input type="checkbox"/> Reproductores <input type="checkbox"/> Centro Ecuestre	<input type="checkbox"/> Extensivo <input type="checkbox"/> Alojados en cuadras <input type="checkbox"/> Parques exteriores
<input type="checkbox"/> Rumiantes (especificar especie)	<input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> Otros:	
Veterinario responsable explotación:		Teléfono

### 2.-ANAMNESIS

¿Cuándo comenzó la enfermedad? (fecha)
¿Cómo se ha desarrollado la enfermedad? (indicar la evolución en los últimos días)
¿Cuál cree que es el origen?
¿Ha habido algún caso en los alrededores? Si No. (En caso afirmativo indicar distancia).
¿Se han realizado salidas o entradas de équidos desde o hacia la explotación?



¿Se ha vacunado a los équidos en los últimos 12 meses frente a la enfermedad?	
Nº animales con síntomas clínicos	Nº animales muertos

### 3.- PRESENCIA Y DISTRIBUCIÓN DE VECTORES

¿Está la explotación cercana a hábitats adecuados para el desarrollo del vector? <sup>3</sup>	Sí	No	No sabe
¿Se han producido heladas en el último mes?	Sí	No	
Temperaturas mínimas de las cuatro últimas semanas			

## ANEXO V

# COMUNICACIÓN DE FOCO

### COMUNICACIÓN DE FOCO DE FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL

En base a la Directiva del Consejo 82/894/CEE, relativa a la notificación de las enfermedades de los animales en la Comunidad y posteriores modificaciones, transpuesta en España por el Real Decreto **526/2014**, por el que se establece la lista de enfermedades de animales de declaración obligatoria y se da la normativa para su notificación y siguiendo el modelo que figura en el ANEXO II **del mismo**, se adjuntan los datos referidos a **declaración de FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL**.

1. Comunidad Autónoma o Ciudad de Ceuta y Melilla.
2. Provincia afectada.

<sup>3</sup> Zonas húmedas/regadíos; acequias; depuradoras; agua estancada; estercoleros/balsas de purín; torrentes



3. Municipio afectado.
4. Enfermedad que se sospecha y, en su caso, tipo de virus.
5. Fecha de aparición del primer animal enfermo o sospechoso.
6. ¿Se trata de un foco primario o secundario?
7. Número de foco.
8. Número de referencia correspondiente al foco.
9. Coordenadas geográficas de la ubicación del foco.
10. Fecha de sospecha del foco (si se conoce).
11. Fecha estimada de la primera infección.
12. Número de explotaciones afectadas.
13. Especies afectadas.
14. Por cada foco o explotación, en el caso de que existan varias explotaciones afectadas en un mismo foco, especificar los siguientes datos agrupados por especies en bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, aves de corral, équidos, peces, especies silvestres y otras especies.
  - a) Censo de la explotación. En el caso de las enfermedades de las abejas debe facilitarse el número de colmenas expuestas.
  - b) Número de animales clínicamente afectados. En el caso de las enfermedades de las abejas debe facilitarse el número de colmenas clínicamente afectadas
  - c) Número de animales muertos.
  - d) Número de animales sacrificados.
  - e) Número de animales destruidos.
  - f) Número de canales destruidas.
15. Fecha prevista de finalización de las operaciones de sacrificio de animales.
16. Fecha prevista de finalización de las operaciones de destrucción.
17. Fecha de confirmación de la enfermedad.
18. Método de diagnóstico usado.



19. Centro que realizó las pruebas y dio la conformidad.
20. Medidas de control adoptadas.
21. Distancias a otras explotaciones susceptibles.
22. Origen de la enfermedad.
23. En caso de animales procedentes de otro Estado Miembro o de otra Comunidad Autónoma o Ciudades de Ceuta y Melilla, fecha y hora de expedición y Estado o Comunidad o Ciudades de Ceuta y Melilla de origen.
24. En caso de que existan otras provincias de la misma o distinta Comunidad Autónoma o de las Ciudades de Ceuta y Melilla que estén afectadas por restricciones, especificarlas.

## ANEXO VI

# ENLACES DE INTERÉS

Ficha FNO OMSA:

<https://www.woah.org/es/enfermedad/fiebre-del-nilo-occidental/#:~:text=La%20fiebre%20del%20Nilo%20Occidental%20es%20una%20enfermedad%20causada%20por,equinos%20y%20en%20unos%20p%C3%A1jaros>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

<http://www.mapa.gob.es/es/>

<https://servicio.mapama.gob.es/rasvel/>

Normativa en materia de Bienestar Animal

<https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-ymercados-ganaderos/bienestanimal/>

Legislación Comunidad Europea. *EUROLEX*.

<https://eur-lex.europa.eu/collection/eulaw/consleg.html?locale=es>



## Plan nacional de Prevención, Vigilancia y control de ETV:

[Ministerio de Sanidad - Áreas - Plan Nacional de prevención, Vigilancia y control de Enfermedades Transmitidas por Vectores. Resultados de la vigilancia entomológica](#)

## Guía integrada manejo del vector del plan nacional ETV del Ministerio de Sanidad:

[GESTION INTEGRADA VECTOR.pdf](#)

### ANEXO VII CENSO EQUINO POR COMUNIDAD AUTÓNOMA

CCAA	CENSO. Enero 2025
Andalucía	342.681
Aragón	19.682
Asturias	80.286
Baleares	27.598
Canarias	7.608
Cantabria	73.753
Castilla-La Mancha	39.447
Castilla y León	117.961
Cataluña	90.138
Extremadura	63.592
Galicia	69.847
Madrid	40.640
Murcia	18.619
Navarra	76.129
País Vasco	67.411
La Rioja	10.828
Valencia	41.196
Melilla	25

Fuente: REGA Sistemas autonómicos.