



**UADY**  
UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
DE YUCATÁN



## **PANORAMA GENERAL SOBRE EL AVISPÓN GIGANTE ASIÁTICO (*Vespa mandarinia*) Y RIESGOS DE SU POSIBLE INTRODUCCIÓN A MÉXICO**



Luis A. Medina-Medina <sup>1</sup>

José Javier G. Quezada-Euán <sup>1</sup>

Rémy Vandame <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Apicultura Tropical - Campus Ciencias Biológicas y Agropecuarias-  
Universidad Autónoma de Yucatán

<sup>2</sup> Departamento Agricultura Sociedad y Ambiente – Unidad San Cristóbal de Las Casas – El  
Colegio de la Frontera Sur

# PANORAMA GENERAL SOBRE EL AVISPÓN GIGANTE ASIÁTICO (*Vespa mandarinia*) Y RIESGOS DE SU POSIBLE INTRODUCCIÓN A MÉXICO

Luis A. Medina-Medina<sup>1</sup>, José Javier G. Quezada-Euán<sup>1</sup>, Remy Vandame<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Apicultura Tropical- Campus Ciencias Biológicas y Agropecuarias- Universidad Autónoma de Yucatán

<sup>2</sup>Departamento Agricultura Sociedad y Ambiente – Unidad San Cristóbal de Las Casas – El Colegio de la Frontera Sur

## 1. Introducción

Recientemente por varios medios de comunicación se ha difundido ampliamente el hallazgo en 2019 de una colonia y un ejemplar del avispon gigante asiático (*Vespa mandarinia*) en Canadá y Estados Unidos (EUA), respectivamente. Se ha manejado que esta especie representa un gran riesgo para la apicultura y la salud pública, lo que ha disparado en las últimas semanas una avalancha de comentarios alarmistas sobre las “avispa asesinas”, particularmente en las redes sociales de nuestro país, con posibles consecuencias negativas como las que se han empezado a observar sobre las especies de abejas y avispas nativas. Ante esta situación, que consideramos deriva de la falta, pero también de la tergiversación de la información disponible, es importante presentar un panorama objetivo sobre la especie y el posible riesgo de su ingreso y propagación en México. Sobre las evidencias actuales, consideramos que la probabilidad de ingreso natural de la especie a México es escasa y por tanto representa un riesgo limitado para la apicultura y salud pública. Sin embargo, ya que las condiciones climáticas y ecológicas del país pueden ser favorables para el avispon, es recomendable desarrollar métodos estrictos de vigilancia en fronteras para interceptar la posible introducción accidental de reinas o colonias por vías terrestre o marítima, así como monitoreo en el territorio nacional por parte del sector gubernamental y público, en particular de los apicultores.

## 2. Taxonomía y distribución geográfica

El avispon gigante asiático (*Vespa mandarinia* Smith, 1852), es un insecto himenóptero de la familia Vespidae. Es considerada la especie de avispa más grande del mundo, las obreras tienen una longitud aproximada de 2.5 a 4 cm, las reinas pueden medir hasta 5 cm (Ono et al. 2003). La especie es social formando colonias con una reina y centenas de obreras. Esta especie se puede reconocer fácilmente de otras avispas por el color naranja intenso, y su gran tamaño. Sus ojos compuestos y ocelos son de color azul oscuro a negro; las antenas son de color marrón oscuro con una base anaranjada. El clipeo (placa en la parte frontal de la cabeza por arriba de las mandíbulas) es de color anaranjado. Las mandíbulas son grandes y fuertes de color naranja. Las mandíbulas poseen tres dientes bien desarrollados, uno de ellos usado



para escarbar. Es importante señalar que al igual que otras avispas la parte frontal de la cara se encuentra cubierta con poco pelo, al igual que las patas, las cuales son delgadas. Estas características son de importancia para evitar confusión con especies de abejas grandes, las cuales por lo general cuentan con abundante vellosidad sobre la cabeza y el resto del cuerpo, con las patas traseras abundantemente cubiertas de vello.

La coloración de *V. mandarinia* varía en relación a las diferentes regiones geográficas donde habita, lo que ha dado sustento para dividirla en diferentes subespecies (e.g., *bellona*, *japonica*, *latilineata*, *magnifica*, *nobilis*; van der Vecht 1959; Nguyen et al. 2006; Lee 2010). La coloración puede por tanto ayudar en la identificación del origen de diferentes especímenes. Por lo general, el tórax (propodeo) es color marrón oscuro. Las alas son grises y miden 3.5 a 7.5 cm de envergadura. Las patas delanteras son de color naranja, con tarsos de color marrón oscuro; las otras patas son de color marrón oscuro.

El abdomen o gáster presenta variación geográfica en el color que puede tener diversas intensidades de negro, naranja y marrón. El sexto segmento del abdomen es enteramente amarillo y termina en punta.

*V. mandarinia* se encuentra ampliamente distribuida en la parte Oriental y Sureste Asiáticos hasta la Península de Tailandia (Figura 1). El promedio de temperatura ambiental en las regiones en donde *V. mandarinia* prospera se encuentra alrededor de los 20°C con extremos de alrededor de 35.7°C (Matsuura y Sakagami 1973). Se encuentra con mayor frecuencia desde los subtrópicos hasta regiones moderadamente templadas. Los trópicos húmedos parecen no ser ideales para su establecimiento, ni regiones muy frías. Aunque la especie se encuentra en regiones montañosas y zonas bajas, se encuentra con mayor frecuencia en elevaciones entre 400 y 1,400 metros, es rara a mayores alturas (USDA-APHIS-PPQ 2020).

El género *Vespa* cuenta con al menos seis especies en Japón, dos de las cuales representan un problema para la apicultura *V. mongólica* y *V. mandarinia*.

### 3. Anidación y ciclo anual

*V. mandarinia* es una especie social con un ciclo anual de sus colonias. Las hembras se dividen en dos castas: las obreras estériles quienes se encargan de la colecta de alimento y la cría de los individuos jóvenes y las reinas que son las hembras fértiles, responsables del inicio de las colonias y la postura de huevos.

El ciclo anual inicia cuando una reina fecundada sale de la hibernación y comienza la búsqueda de un nido. Los nidos de esta especie son preponderantemente subterráneos, utilizando pequeñas cavidades preexistentes en el suelo tales como nidos de roedores. Las cavidades se agrandan poco a poco, las obreras las expanden conforme la población aumenta. Ocasionalmente, pueden usar cavidades en árboles y construcciones humanas. De 1,756 nidos examinados en Japón, solamente tres se encontraron fuera del suelo, en estructuras creadas por humanos (Matsuura y Koike 2002). Las reinas pueden pasar algunos días, hasta semanas buscando un sitio adecuado para establecerse, esta etapa se conoce como de pre



anidación (Matsuura 1984). Durante este tiempo reina se alimenta cazando insectos y de la savia de árboles. Esto le ayuda a desarrollar sus ovarios. Una vez que selecciona un espacio inicia la etapa de anidación en la que la reina pone algunos huevos y se encarga también de alimentar a las larvas que se transforman en la primera generación de obreras. El tiempo de desarrollo de huevo a adulto de las obreras es de unos 40 días (el tiempo aproximado por estadio es para huevo: 6 días, larva: 16 días, pupa: 18 días; Matsuura, 1984). Los individuos se desarrollan en celdas que se construyen con fibras vegetales, principalmente de árboles y madera en descomposición.

Avanzado el tiempo, durante el verano las obreras asumen las actividades de la colonia, aunque la reina aún puede seguir recolectando insectos para alimentar a las larvas. Cuando la colonia alcanza una población de aproximadamente 40 obreras, la colonia entra en una fase conocida como poliléctica en la cual la reina deja todas las actividades externas, las cuales son realizadas exclusivamente por las obreras (Matsuura y Sakagami 1973).

Estimaciones del tamaño de las colonias varían, pero se considera que una reina puede producir unos 2,700 individuos (Matsuura y Koike 2002). Un nido grande contenía 540 obreras adultas y 4,677 celdas de cría (Matsuura y Koike 2002). Una vez que las colonias entran en fase poliléctica, son capaces de termorregular su temperatura y mantenerla cercana a los 32°C (Matsuura 1984). Es también en esta etapa cuando las colonias tienen mayor capacidad de defenderse fuertemente de lo que pueden detectar como posibles amenazas (Lee 2010).

Al inicio del otoño y cuando la población ha aumentado, la colonia inicia la fase reproductiva. Esta se caracteriza por la producción de individuos reproductivos, machos y reinas, las cuales iniciarán nuevas colonias al año siguiente (Matsuura y Sakagami 1973). En un reporte se contó que una colonia produjo aproximadamente 212 machos y 205 reinas (Archer 1995). Los machos se desarrollan y abandonan el nido antes que las hembras (en Japón esto ocurre al inicio de octubre). Los machos viven de manera solitaria por unas cuantas semanas alimentándose de néctar de algunas plantas, savia de árboles y algunos hongos (Matsuura 1984). Cuando las reinas emergen, generalmente un mes después, los machos se reúnen a la entrada de los nidos esperando que éstas salgan (Matsuura y Sakagami 1973). El apareamiento ocurre a la entrada de la colonia, y las reinas son acosadas por gran cantidad de machos que las esperan (Matsuura, 1984). Las reinas precisan aparearse al final del otoño ya que los machos no sobreviven y no se encuentran después del invierno.

Al final del otoño y una vez que se han producido los individuos reproductivos inicia el colapso de las colonias. Las obreras dejan de recolectar recursos y de alimentar a nuevos individuos. Las reinas jóvenes ya fecundadas sobreviven los meses más fríos invernando en un espacio protegido que normalmente ellas mismas excavan en el suelo o madera podrida donde permanecen hasta que las temperaturas incrementan y pueden dar inicio a una nueva colonia (Matsuura y Sakagami 1973; Matsuura 1984; Archer 1995). Normalmente, el tiempo de vida de las reinas es de un año, mientras que las obreras pueden vivir hasta unos 15 días en promedio con un máximo de hasta 35 días (Archer 1995). Los machos, las reinas viejas y obreras no sobreviven el invierno (Matsuura 1984).



Debido a la escasa actividad en la primavera e inicio del verano, la detección de individuos fuera del nido en estas temporadas es más difícil. La población de obreras es más numerosa al final del verano y en el otoño cuando las colonias entran en las etapas poliléctica y reproductiva.

#### 4. Ecología e impacto económico en su zona de origen

##### 4.1. Interacciones ecológicas de *V. mandarinia*.

Introducciones accidentales de algunas especies del género *Vespa* hacia ciertas regiones, han demostrado ser factores estresantes en esos ambientes actuando como depredadores de poblaciones de insectos nativos, arañas e inclusive abejas melíferas. Adicionalmente, generan competencia por los recursos alimenticios y sitios de anidación con las avispas nativas y han sido vectores de parásitos o enfermedades que pueden afectar tanto a las avispas nativas como a las abejas melíferas (Monceau et al. 2014; Cini et al. 2018). Para los humanos, se han reportado problemas de salud debido a la agresividad de estas avispas y avispones no-nativos y en algunos casos con resultados fatales debido a la toxicidad de su veneno (Monceau et al. 2014).

Para considerar el papel y posible impacto de *V. mandarinia* en un ecosistema, es importante considerar sus hábitos de alimentación y las fuentes que proporcionan carbohidratos y proteínas de su dieta. Las fuentes de carbohidratos que han sido estudiadas en Japón para las especies de avispas nativas varían desde los obtenidos de la savia de los árboles, melaza secretada por hemípteros, néctar de las flores, secreciones de frutas maduras, hasta jarabes y refrescos dejados en latas y botellas vacías (Matsuura 1984). Sin embargo, la fuente más importante de carbohidratos para todas las especies del género *Vespa*, es la savia que emana de las aberturas realizadas por insectos barrenadores en los árboles vivos, especialmente en las especies de *Quercus* (encinos) que están ampliamente distribuidos y en grandes cantidades dentro del mismo hábitat que las especies de *Vespa* (Matsuura 1984).

El impacto ecológico de *V. mandarinia* hacia las otras cuatro especies de avispas simpátricas en la región de Honshu y el sur de Japón, se relaciona con la frecuencia relativa de visitas hacia estas fuentes de savia, registrándose una frecuencia relativa en el siguiente orden; *V. mandarinia* > *V. crabro* > *V. analis* > *V. tropica* > *V. simillima*. Dentro del área de distribución de *V. mandarinia*, estas fuentes ricas en savia generalmente son ocupadas únicamente por *V. mandarinia*, indicando que esta especie presenta el hábito de monopolizar una fuente de alimento persiguiendo y ahuyentando inclusive a otros visitantes como escarabajos, mariposas y polillas, así como a las otras especies de avispas, ocupando la posición más alta en términos de relaciones inter-específicas. Al dominar las comunidades de savia, *V. mandarinia* afecta el comportamiento de alimentación de otras especies y las menos dominantes deben esperar a que *V. mandarinia* deje la fuente de savia o buscar otras fuentes de savia en otros sitios, lo que coloca a *V. mandarinia* en el rango más alto en la red alimentaria de artrópodos dentro de su rango geográfico (Matsuura 1984).



Para el género *Quercus* (encinos) se estima que en México existen al menos 161 especies (Valencia 2004), lo que podría indicar una probable fuente de carbohidratos para *V. mandarinia* en caso de que llegase a nuestro país, así como un probable impacto ecológico que esta especie pudiera tener sobre artrópodos nativos que visitan estas fuentes de savia.

En general *V. mandarinia* al igual que otras avispa obtienen el abasto proteico para alimentar a sus crías de la carne de otros insectos, son carnívoras. Por ello, a diferencia de las abejas carecen de estructuras para la recolecta de polen, las patas son delgadas y en general el cuerpo está desprovisto de vellosidad. Por el contrario, poseen mandíbulas proporcionalmente muy grandes y con dientes fuertes que utilizan para cazar y desmembrar a sus presas. En la mayoría de las abejas el cuerpo está cubierto de vello y las mandíbulas son relativamente pequeñas.

Las fuentes de proteína en las especies de *Vespa*, provienen en su mayoría de insectos y arañas, existiendo diferencias en los tipos de presas obtenidas y en las estrategias de cacería u obtención de las mismas. Por ejemplo, *V. simillima* es considerada una especie "generalista" ya que tiende a cazar una amplia gama de insectos y arañas que incluyen más de 44 especies de 8 órdenes diferentes de insectos y arácnidos que se han registrado como sus presas en Japón. Por el contrario, *V. mandarinia* es considerada una especie "semi-especialista", porque su principal alimento proteico proviene de adultos y la cría de una menor variedad de insectos. Debido a su gran cuerpo, *V. mandarinia* es considerada una especie que no es hábil en capturar insectos ágiles en comparación con *V. simillima* y *V. analis*, por lo que tiende a alimentarse de artrópodos de movimiento lento, incluyendo larvas grandes de lepidópteros y arañas de mayor tamaño (p. ej. *Argiope amoena*) así como escarabajos de tamaño medio con exoesqueleto duro, como las especies del género *Anomala*. Las obreras de *V. mandarinia* pueden cazar de manera solitaria, pero una característica notable es su estrategia de cacería especializada que no se encuentra en otras avispa sociales, y es el comportamiento de cacería en grupo. Por medio de la cacería en grupo es capaz de atacar nidos de otras avispa sociales (géneros *Vespa* y *Vespula*), así como las colonias de abejas melíferas (*Apis*), tanto silvestres como en apiarios. En las colonias de abejas melíferas inicialmente exterminan a las obreras y una vez que han eliminado la defensa de las mismas, se concentran en la depredación sobre pupas y larvas que son el principal objetivo de sus incursiones en apiarios. Transportan éstas a sus nidos donde las utilizan como alimento de sus propias larvas. Por este motivo, *V. mandarinia* es considerada una plaga importante para las abejas *A. mellifera* en Japón (Matsuura y Yamane 1990).

A nivel de colonia, *V. mandarinia* es considerado el enemigo natural más peligroso para las otras especies de *Vespa* con las que son simpátricas en Japón. El ataque grupal de *V. mandarinia* hacia nidos de las otras especies de *Vespa* se registra a partir de mediados de agosto hasta principios de noviembre, que son los meses posteriores al período de anidación y en un estudio abarcando 11 años (1965-1975), Matsuura (1984) registró que más de la mitad de las colonias de *V. simillima*, *V. analis* y principalmente *Vespula flaviceps* en un área particular pueden ser exterminadas durante los ataques de *V. mandarinia*. El orden de resistencia relativa de estas especies de avispa contra los ataques de *V. mandarinia* fue el



siguiente: *V. crabro* > *V. simillima* > *V. analis* > *Vl. flaviceps*. Es interesante notar que no se han observado ataques intra-específicos en *V. mandarinia* (Matsuura 1984).

#### **4.2. Daños causados por *V. mandarinia* y otras especies de avispones a las colonias de *A. mellifera* en Japón.**

En Japón, estudios a largo plazo utilizando trampas para estimar la frecuencia de visitas de diferentes especies de avispas a los apiarios reflejan que las cinco especies más comunes incluyen a *V. mandarinia*, *V. simillima*, *V. analis*, *V. crabro* y *V. tropica*. Es decir, no solo *V. mandarinia* es depredadora de las abejas melíferas en su región de origen. Sin embargo, el número de individuos colectados por año fue mayor para la especie *V. mandarinia* seguida de *V. simillima* (Matsuura 1988). Las especies como *V. simillima*, *V. crabro* y *V. analis*, además de cazar y alimentarse de las abejas a nivel de apiario, también las cazan en el campo cuando las obreras visitan las flores, lo que ocasiona una reducción en el número de abejas en las colonias durante el otoño cuando se incrementa el número de avispas, comprometiendo la hibernación en *A. mellifera* (Matsuura y Yamane 1990). Sin embargo, el grado de daño infligido a las colonias de *A. mellifera* por las otras especies de *Vespa*, es inferior en comparación con los causados por *V. mandarinia* (Matsuura y Yamane 1990).

En relación a la producción de miel, la apicultura en Japón se desarrolló tradicionalmente con la abeja nativa *Apis cerana*, criada principalmente en la región Suroeste, hasta que las abejas *A. mellifera* fueron introducidas en 1876. Actualmente, *A. mellifera* es la especie más común en la apicultura japonesa, y al no ser endémica, no evolucionó mecanismos de defensas eficientes contra *V. mandarinia* en comparación con la abeja asiática *A. cerana* (Matsuura 1988). Las colonias de abejas asiáticas (*A. cerana*) a lo largo de su evolución han desarrollado mecanismos eficientes para enfrentar a este depredador constante de sus colonias. Evitan salir a atacar a las avispas merodeadoras y aquellas que incursionan individualmente en sus colonias son aniquiladas por un complejo proceso social de aglomeración alrededor del intruso y sofocación térmica del mismo (Matsuura 1988). *A. mellifera* por el contrario al no haber evolucionado junto con este depredador, carece de mecanismos especializados para defenderse de él. Atacan a las avispas que se acercan con lo que se vuelven blancos fáciles de los ataques de éstas y no son capaces de aglomerarse sobre las que ingresan a sus colonias.

En los apiarios, se ha observado que el ataque a una colmena de *A. mellifera* por 20 a 30 avispones gigantes asiáticos generalmente causan la muerte de 5,000 a 25,000 abejas en 1 a 6 horas, por lo que *V. mandarinia* causa cada año la pérdida de miles de colonias de *A. mellifera* (Matsuura, 1988).

Los ataques de *V. mandarinia* hacia las colonias establecidas en apiarios ocurre principalmente a mediados de agosto hasta principios de noviembre, cuando grupos de estos avispones vuelan hacia los apiarios casi todos los días y atacan de manera persistente. Una vez que las colonias están siendo atacadas es difícil detener el proceso, de modo que eventualmente las colmenas de *A. mellifera* son exterminadas por completo. La alternativa es tratar de proteger a las colmenas antes del inicio del ataque o en las etapas tempranas del



mismo. Aun con la revisión constante de los apiarios, se ha registrado que durante un periodo de 10 años (1966 – 1975) 32 colonias de *A. mellifera* de un total de 720 sufrieron ataques grupales y fueron completamente destruidas mientras que otras 48 colonias se debilitaron y no pudieron recuperarse durante el otoño. Es importante señalar que las colonias restantes también sufrieron ataques en cierta medida, indicando que todas habrían sido totalmente destruidas si no hubieran sido protegidas por los apicultores (Matsuura y Yamane 1990). Estos mismos autores también señalan que cuando 86 colmenas fueron instaladas cada año sin contar con ninguna protección en un lugar similar (Kawage-cho, Prefectura de Mie) y observadas durante 8 años (1976 – 1983), fueron totalmente exterminadas por los ataques de *V. mandarinia* al comienzo de la temporada de ataques, las cuales se registraron a finales de agosto hasta principios de septiembre (Matsuura 1984; Matsuura y Yamane 1990).

Aun cuando en Japón no existen datos disponibles sobre daños ocasionados por los avispones, se estima que al menos el 10-20% de las colonias de abejas sufren cada año de daños considerables de acuerdo a reportes de los apicultores, mientras que datos del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca de Japón, señalan que el número de colonias que cada año sufren daños puede estimarse en 30,000 a 60,000 de un total de aproximadamente 320,000 colmenas reportadas en los últimos 5 años (Matsuura y Yamane 1990).

Los daños ocasionados por *V. mandarinia* a las colonias de *A. mellifera* tienden a ser mayores cuando el apiario se encuentra cerca de los nidos de estos avispones, al recibir visitas constantes y en mayor cantidad en comparación con lo apiarios que se encuentran lejos de las áreas montañosas y de colinas que es el hábitat natural de esta especie y donde es seguro que existan una mayor concentración de sus nidos. Se estima que el radio de vuelo de *V. mandarinia* es en promedio de 1 a 2 km, llegando a 8 km como máximo y la distancia entre un nido y un apiario que está siendo atacado se encuentra en su mayoría entre 1 a 2 km de distancia (máx. 2.5 km), y un mayor daño se observa cuando el apiario se encuentra ubicado a menos de 1 km de distancia del nido de los avispones (Matsuura y Sakagami 1973).

#### **4.3. Daños ocasionados por *V. mandarinia* y otras especies de *Vespa* en la salud pública en Japón.**

En Japón, reportes obtenidos a través de cuestionarios realizados a nivel nacional, señalan que de 6,298 casos reportados en los que una colonia o algunos individuos fueron eliminados por causar molestias o poner en peligro a la salud pública, 44% fueron de abejas melíferas, 42% de avispas (género *Vespa*) y 14% de otras especies principalmente del género *Polistes*. Se señala que los casos relacionados con las abejas melíferas fueron más frecuentes en el Suroeste de Japón, mientras que los casos relacionados con las especies del género *Vespa* fueron más frecuentes en la región de Hokkaido, representando el 95.5% de todos los casos estudiados durante un período de tres años (1975 – 1977) siendo los reportes relacionados con *Vespa simillima* la principal causa de atención por parte de los centros locales de salud pública (Matsuura y Yamane 1990).



En Japón, se estima que *V. mandarinia* ocasiona la mortalidad de 30-50 personas cada año como resultado de las complicaciones que ocasiona el veneno resultado de la cantidad de agujonazos que recibe cada individuo, causando una falla orgánica múltiple incluyendo rabdomiólisis, insuficiencia renal, disfunción hepática, insuficiencia respiratoria, coagulación intravascular diseminada y hemorragias cutáneas o necrosis (Yanagawa et al. 2007).

## 5. Situación en las Américas y riesgo potencial para México.

Diversas especies de avispas y avispones han sido introducidas fuera de sus rangos nativos en diferentes regiones donde se han establecido y se han convertido en plagas para ciertas actividades, incluyendo a la especie *V. crabro* introducida de Europa hacia los Estados Unidos, *V. velutina* de Asia a Europa y *V. tropica* desde Asia continental hasta la isla de Guam. Considerando los problemas que pudiera generar en nuestro país la introducción de *V. mandarinia*, es importante el establecimiento de protocolos de vigilancia específicos para evitar su llegada considerando que cada año diversas especies de avispones y avispas han sido eliminadas en los puertos en algunos países. Por ejemplo, el Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal (APHIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) señala que de 2010 a 2018, se han producido en los puertos de entrada de los Estados Unidos, cerca de 50 intercepciones de especies de avispones y avispas de los géneros *Vespa* y *Vespula*, donde aproximadamente la mitad de esas intercepciones fueron de avispones de las especies *V. bellicosa*, *V. crabro*, *V. orientalis*, *V. tropica* así como del avispon gigante asiático *V. mandarinia*. También se señala que una de estas intercepciones de importancia fue un nido completo de *V. mandarinia* que contenía larvas y pupas vivas, que fue enviado por correo urgente desde Asia (Smith-Pardo et al. 2020). El principal objetivo de las intercepciones es evitar el establecimiento y propagación de especies no nativas (exóticas).

Sin embargo, en septiembre 2019, se encontró un nido establecido de esta especie en la isla de Vancouver, en Canadá cerca de la frontera con EUA. Es importante resaltar que ese nido fue destruido. Poco después, el 8 de diciembre de 2019, fue encontrado un ejemplar muerto en la localidad de Blaine, en el estado de Washington, EUA, a poca distancia (c. 90 km) (USDA, 2020) del sitio en Vancouver donde el nido fue erradicado (Figura 2). Estas introducciones, como en el caso de otras avispas no nativas, probablemente ocurrieron al transportarse de manera accidental alguna colonia o alguna reina en maderos o contenedores provenientes del continente asiático. Sobre esta base, conviene analizar la situación actual en dos partes, primero la situación actual en Canadá y Estados Unidos y finalmente, de acuerdo con la información disponible, determinar el posible riesgo de migración y establecimiento de esta especie en México.

### 5.1. Situación actual en Canadá y EUA

En estos países, se desconoce si más allá del nido y el individuo encontrado, la especie se ha propagado. Hasta mayo de 2020, no se han encontrado reinas, obreras o nidos. No obstante, existe preocupación ya que un estudio preliminar muestra que la mayor parte de los EUA



presentan condiciones ecológicas y climáticas compatibles con el establecimiento de esta especie. Por ello, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA) en un informe publicado en febrero 2020 (USDA-APHIS-PPQ 2020), recomienda una estrategia de vigilancia articulada en tres etapas: 1) monitorear la posible presencia de reinas por medio de trampas con atrayentes, durante los meses de abril a junio y posteriormente en noviembre (estos son los meses en que estos avispones se encuentran activos (ver apartado 1); 2) detectar la presencia de posibles nidos a través de recorridos sistemáticos en la zona circundante a donde fueron encontrados los especímenes en 2019, y 3) involucrar al público en general para detectar la presencia de avispones a través de trampas con atrayentes, y a los apicultores para detectarlos visualmente en los apiarios. La intención de estas medidas, para desarrollarse durante 2020, es detectar la posible presencia de nidos o reinas, para proceder a su destrucción.

## **5.2. Riesgo potencial en México**

El estado de Washington está retirado aproximadamente 2,000 km de la frontera mexicana (Figura 2), por lo que el riesgo de migración natural de reinas hacia la frontera mexicana es actualmente bajo por la distancia que representa. Asimismo, es evidente que no existe una población en propagación en Canadá o EUA, por lo que la presencia de reinas es probablemente nula. Sin embargo, existe la posibilidad de la introducción de individuos al territorio nacional, en algún tipo de transporte humano principalmente por vía terrestre o marítima, de manera no intencional. Las condiciones subtropicales a moderadamente templadas en México son aparentemente idóneas para el establecimiento de la especie por lo que, de introducirse accidentalmente nidos o reinas, existe una probabilidad remota de establecimiento.

En el contexto actual conviene señalar que, tanto por el bajo número de ejemplares encontrados en Canadá y EUA, como por la distancia entre las zonas de detección y la frontera con México, así como por el intenso monitoreo que se está desarrollando en ambos países que culminaría en la destrucción de avispones, el riesgo de introducción al territorio nacional es actualmente muy bajo. Sin embargo, se recomienda que de manera preventiva, como ya se ha establecido, se mantenga un mecanismo permanente de comunicación con contrapartes de Canadá y EUA, así como vigilancia a nivel nacional que involucre a las autoridades sanitarias y al sector apícola de México. Al respecto es muy importante que los apicultores eviten en gran medida la posible confusión con especies de abejas y avispa nativas que puede llevar a la destrucción innecesaria de polinizadores y agentes biológicos controladores de plagas.

Los apicultores son efectivamente las personas más susceptibles de observar los primeros avispones, en caso de introducción, ya si éstos están presentes, se observarían en los apiarios. Involucrarlos en el mecanismo de vigilancia incluye los siguientes aspectos: 1) elaborar un mensaje oficial que llame a monitorear, sin caer en el alarmismo, considerando el bajo riesgo actual de introducción; 2) producir y difundir material visual con fotografías claras y de forma explícita que permita identificar a los avispones y avispa exóticas por medio de características exclusivas y fáciles de notar (ejemplo:



<https://www.ipmimages.org/browse/projectthumb.cfm?proj=1159>) y evite confundirlos con especies nativas de México (ej. machos del género *Xylocopa*); 3) desarrollar un mecanismo rápido para vincular los reportes de posibles hallazgos (especímenes o fotografías) con la identificación de taxónomos expertos y así emprender acciones inmediatas en su caso.

## 6. Recomendaciones.

Para finalizar, se hacen recomendaciones de acciones por emprender a la brevedad:

- Determinar la distribución potencial de *V. mandarinia* en México, en caso de ser introducida, a través del modelaje de nicho, el cual consiste en calcular que partes del territorio cumplen con las condiciones ambientales requeridas por la especie en su distribución original;
- Distribuir información oficial hacia los apicultores y la sociedad, procurando evitar la generación de una situación alarmista y la destrucción de especies nativas.
- Desarrollar una campaña permanente de intercepción en fronteras y monitoreo en el territorio nacional, que permita involucrar a apicultores y público en la vigilancia en campo.

## 7. Bibliografía.

Archer, M. 1995. Taxonomy, distribution and nesting biology of the *Vespa mandarinia* group (Hym., Vespinae). *Entomologist's Monthly Magazine* 131:47-53.

Cini, A., Cappa, F., Petrocelli, I., Pepiciello, I., Bortolotti, L., Cervo, R. 2018. Competition between the native and the introduced hornets *Vespa crabro* and *Vespa velutina*: a comparison of potentially relevant life-history traits. *Ecological Entomology*. 43: 351–362.

Lee, J.X. Q. 2010. Notes on *Polistes testaceicolor* and *Vespa mandarinia* (Hymenoptera, Vespidae) in Hong Kong, and a key to all *Vespa* species known from the SAR. *Hong Kong Entomological Bulletin* 2(2):31-36.

Matsuura, M. 1984. Comparative biology of the five Japanese species of the genus *Vespa*. *The Bulletin of the Faculty of Agriculture MIE University* 69:1-132.

Matsuura, M. 1988. Ecological study on vespine wasps (Hymenoptera: Vespidae) attacking honeybee colonies: I. seasonal changes in the frequency of visits to apiaries by vespine wasps and damage inflicted, especially in the absence of artificial protection. *Applied Entomology and Zoology* 23(4):428-440.

Matsuura, M. 1988. Ecological study on vespine wasps (Hymenoptera: Vespidae) attacking honeybee colonies: I. seasonal changes in the frequency of visits to apiaries by vespine wasps and damage inflicted, especially in the absence of artificial protection. *Applied Entomology and Zoology* 23(4):428-440.



Matsuura, M. Yamane, S. 1990. Biology of the Vespine wasps. Springer-Verlag, Berlin, Germany. 323 pp.

Matsuura, M., Koike, K. 2002. Studies on the ecology of social wasps and bees in urban environments 1. Records on aerial nests of the giant hornet, *Vespa mandarinia japonica* (Hymenoptera : Vespidae) within human buildings. Medical Entomology and Zoology 53(3):183-186.

Matsuura, M., Koike, K. 2002. Studies on the ecology of social wasps and bees in urban environments 1. Records on aerial nests of the giant hornet, *Vespa mandarinia japonica* (Hymenoptera: Vespidae) within human buildings. Medical Entomology and Zoology 53(3):183-186.

Matsuura, M., Sakagami, S.F. 1973. A bionomic sketch of the giant hornet, *Vespa mandarinia*, a serious pest for Japanese apiculture. Journal of the Faculty of Science Hokkaido University Series VI. Zoology 19(1):125-162.

Monceau, K., Bonnard, O., Thiéry, D. 2014. *Vespa velutina*: a new invasive predator of honeybees in Europe. Journal of Pest Science 87: 1–16.

Nguyen, L.T.P., Saito, F., Kojima, J.i., Carpenter, J.M. 2006. Vespidae of Viet Nam (Insecta: Hymenoptera) 2. Taxonomic notes on Vespinae. Zoological Science 23(1):95-105.

Ono, M., Terabe, H., Hori, H., Sasaki, M. 2003. Components of giant hornet alarm pheromone. Nature 424(6949):637-638.

Smith-Pardo, A.H., Carpenter, J.M., Kimsey, L. 2020. The diversity of hornets in the genus *Vespa* (Hymenoptera: Vespidae; Vespinae): Their importance and interceptions in the United States. Insect Systematics and Diversity 4(3): 2; 1–27.

USDA-APHIS-PPQ . 2020. New Pest Response Guidelines: *Vespa mandarinia*. Asian giant hornet. 62 pp. ver PDF;

[https://cms.agr.wa.gov/WSDAKentico/Documents/PP/PestProgram/Vespa\\_mandarinia\\_NP\\_RG\\_10Feb2020-\(002\).pdf](https://cms.agr.wa.gov/WSDAKentico/Documents/PP/PestProgram/Vespa_mandarinia_NP_RG_10Feb2020-(002).pdf).

Valencia, A.S. 2004. Diversidad del género *Quercus* (Fagaceae) en México. Boletín de la Sociedad Botánica de México 75: 33-53.

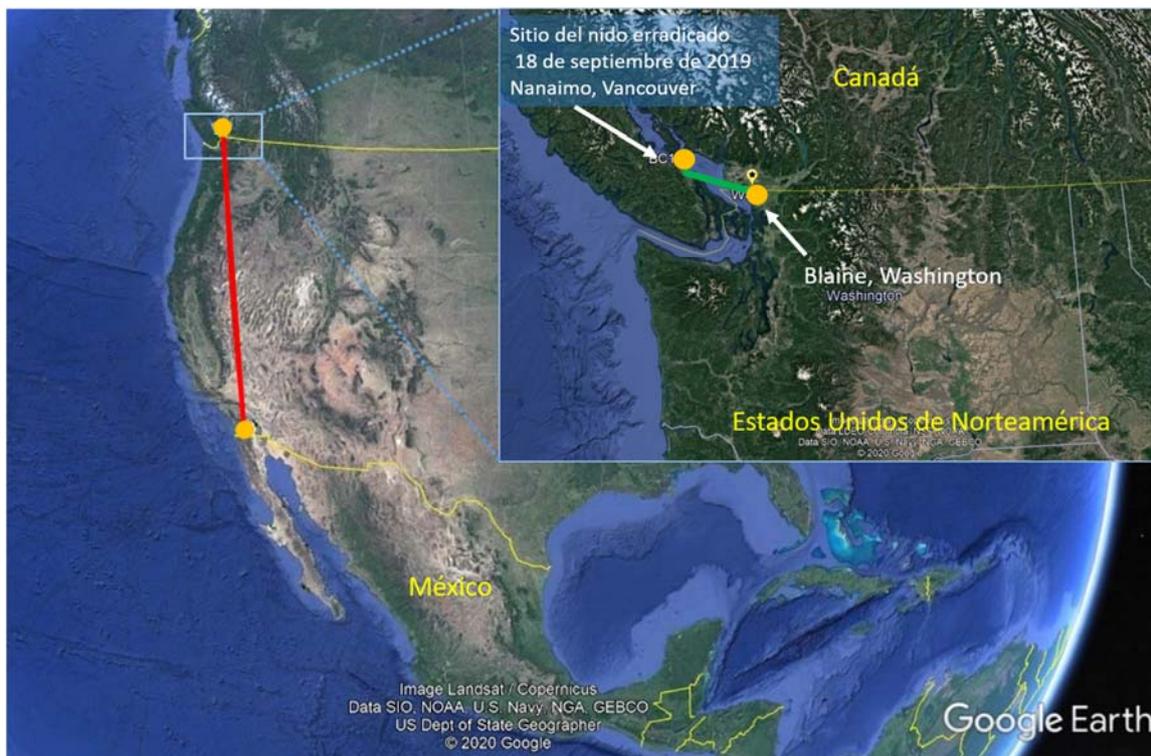
van der Vecht, J. 1959. Notes on oriental Vespinae, including some species from China and Japan (Hymenoptera, Vespidae). Zoologische mededelingen 13:205-232.

Yanagawa, Y., Morita, K., Sugiura, T., Okada, Y. 2007. Cutaneous hemorrhage or necrosis findings after *Vespa mandarinia* (wasp) stings may predict the occurrence of multiple organ injury: a case report and review of literature. Clinical Toxicology (45): 803–807.





**Figura 1.-** Los puntos señalan el área de distribución natural de *Vespa mandarinia* en Asia, con registros en China, India, Bután, Japón, Corea, Laos, Malaysia, Myanmar, Nepal, Rusia, Taiwán, y Tailandia. Mapa generado en <https://www.gbif.org/>, el 18 de mayo de 2020.



**Figura 2.-** Sitio en Nanaimo (Vancouver, Columbia Británica, Canadá) donde el nido de *Vespa mandarinia* fue erradicado el 18 de septiembre de 2019 y el sitio en Blaine (Washington, EUA) donde un ejemplar adulto se encontró el 08 diciembre de 2019. La distancia entre ambos sitios es de aproximadamente 90 km (Nanaimo-Blaine). La distancia desde Blaine (Washington) hasta la frontera más cercana con México (Baja California) es de aproximadamente 2,000 km (línea roja).

