



**NAPPO**

North American Plant Protection Organization

Organización Norteamericana de Protección a las Plantas

**MEXICO - USA - CANADA**

*DD 08: Probabilidad de establecimiento*

Preparado por los miembros del Grupo de expertos en probabilidad de establecimiento de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO), conformado por expertos de cada una de las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria de los países miembros y de la industria, con la colaboración de otros expertos de Estados Unidos.

## Documento de discusión sobre la probabilidad de establecimiento

1. Antecedentes e introducción .....	3
2. Interpretación de los elementos de un ARP con un enfoque en la evaluación de la probabilidad de establecimiento .....	4
2.1 Lista de plagas.....	4
2.2 Tipo de producto y uso previsto.....	4
EJEMPLOS en los cuales el tipo de producto y su uso previsto afecta la probabilidad de establecimiento	5
2.3 Elementos de la probabilidad de establecimiento .....	6
2.3.1 Disponibilidad, cantidad y distribución de hospedantes en el área de ARP .....	6
EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de la disponibilidad, cantidad y distribución de los hospedantes .....	6
2.3.2 Compatibilidad ambiental .....	6
EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de la compatibilidad ambiental .....	7
2.3.3 Otras características de la plaga .....	8
EJEMPLOS de otras características de la plaga .....	8
2.3.4 Movilidad de la plaga.....	9
EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de la movilidad de la plaga .....	9
2.3.5 Prácticas de producción y medidas de control .....	10
EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de las prácticas culturales y medidas de control. ....	10
3. Diagrama de flujo que ayudará en el análisis de la probabilidad de establecimiento .....	11
4. Referencias.....	11

## Documento de discusión sobre la probabilidad de establecimiento

### 1. Antecedentes e introducción

En el 2016, el Comité Ejecutivo de la NAPPO aprobó un proyecto para que el grupo de expertos (GE) elaborara una orientación adicional sobre el análisis de la probabilidad de establecimiento como parte del análisis de riesgo de plagas (ARP). La meta inicial del proyecto fue proporcionar **orientación conceptual armonizada** para evaluar la probabilidad de establecimiento cuando se realiza un ARP. Esta orientación se podría elaborar ya sea como una Norma Regional sobre Medidas Fitosanitarias (NRMF) nueva o como un anexo de la NRMF 40 (*Principios sobre el manejo de riesgo de plagas para la importación de productos*).

*Se asignaron las siguientes tareas al GE:*

- Considerar las normas existentes que aborden los conceptos de evaluación del riesgo de plagas, manejo del riesgo y clasificación de productos según su riesgo p. ej., como las NIMF 2, 11, 14, 32; NRMF 40.
- Revisar y discutir las orientaciones nacionales y regionales existentes para evaluar la probabilidad de establecimiento de una plaga. Considerar específicamente la orientación que enfatizara la función de la evidencia, a saber, de los requisitos biológicos o ecológicos de la plaga para evaluar su probabilidad de establecimiento.
- Revisar la orientación existente de otras regiones para la evaluación y el manejo del riesgo de plagas de poca movilidad o para plagas específicas en vías de bajo riesgo.
- Describir los criterios clave que pudieran utilizarse para evaluar la probabilidad de establecimiento (p. ej. qué información específica / criterios son necesarios para determinar si una plaga tiene poca movilidad, o cuáles condiciones son necesarias para que se establezca el organismo).

El GE deliberó sobre las tareas indicadas anteriormente durante tres conferencias telefónicas. Después de revisar las normas pertinentes y la orientación existente sobre ARP y probabilidad de establecimiento, el GE determinó que la orientación existente describía de manera adecuada el proceso. El GE observó que un problema común en los ARP es que la probabilidad de establecimiento raramente se expresa como una probabilidad sino más bien se supone que esta se fundamenta al 100% en la relación de la plaga con una vía y alguna probabilidad de entrada.

La probabilidad de que la plaga pueda transferirse desde la vía a un hospedante adecuado bajo condiciones apropiadas para la supervivencia y reproducción en un futuro previsible, tal como lo indica la definición de establecimiento, debe demostrarse mediante evidencias científicas y análisis de la probabilidad. Esta **interpretación incongruente** del concepto de introducción de plaga (que incluye los conceptos de entrada y establecimiento) lleva a un ARP que sobreestima de manera artificial el riesgo actual que presenta una plaga particular para la vía en cuestión.

El presente documento presenta ejemplos que ilustran cómo se han evaluado los elementos individuales de la probabilidad de establecimiento. Sin embargo, cabe mencionar que todos los factores mencionados en la NIMF 11 (*Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*) deberían considerarse en el proceso de ARP para ofrecer la descripción más completa del riesgo

posible. Cabe mencionar que la información científica nueva puede ponerse a disposición y que los ARP tal vez necesiten revisarse para determinar si la información nueva cambia el riesgo evaluado.

Por ende, el GE propuso un enfoque alternativo al proyecto, el cual sería presentar un documento de discusión acerca de la **interpretación de la orientación existente** en las normas sobre la evaluación de la probabilidad de establecimiento en los ARP. El GE además convino que, cuando fuera posible, sería útil presentar ejemplos que ilustraran los diferentes enfoques de la forma en la que se ha evaluado la probabilidad de establecimiento.

Mientras que el documento de discusión provee orientación para la región de la NAPPO, el GE también considera que el documento podría ser una contribución valiosa para la comunidad internacional de sanidad vegetal de tal forma que otras regiones y partes contratantes de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) puedan beneficiarse de la información recopilada y de la orientación. Además, el documento de discusión podrá funcionar como material de referencia para el nuevo Suplemento de la NIMF 11 de la CIPF: *Orientación sobre la probabilidad de establecimiento* (Prioridad 4), aprobado por la Comisión de Medidas Fitosanitarias (CMF) (2016) para incluirlo en el programa de trabajo de la CIPF. Este documento se relaciona directamente con la Meta estratégica 2 de la NAPPO y la apoya, para “ayudar a los países de la NAPPO a interpretar e implementar normas regionales y promover su aplicación prevista” y también al enfoque de la CIPF de promover la implementación de las NIMF. El GE sugirió que la Secretaría de la NAPPO podría utilizar este documento para crear conciencia con los interesados y auditorios pertinentes (p. ej. analistas de riesgo, gerentes de riesgo) dentro de la región de la NAPPO como en el ámbito mundial.

## **2. Interpretación de los elementos de un ARP con un enfoque en la evaluación de la probabilidad de establecimiento**

### **2.1 Lista de plagas**

En los ARP se utilizan diferentes enfoques para elaborar listas de plagas. Por ejemplo, un enfoque limitado para listar las plagas incluiría plagas que solo estén relacionadas con la parte de la planta que se exportará – por ejemplo, la fruta, pero no listaría las plagas relacionadas con las raíces, hojas o partes leñosas tales como las ramas. Un enfoque amplio a la lista de plagas incluiría las plagas que están relacionadas con todas las partes de la planta (raíces, hojas, tallos, ramas y frutas). Las plagas que NO están relacionadas con la parte de la planta que se va a exportar se listan por cuestiones de transparencia, pero no se someten a una evaluación adicional (o medidas fitosanitarias) puesto que es poco probable que estén relacionadas con la vía. Solo aquellas plagas que estén relacionadas con la parte de la planta que se exportará necesitan evaluación adicional para determinar su probabilidad de establecimiento.

### **2.2 Tipo de producto y uso previsto**

El tipo de producto afectará la probabilidad de establecimiento. Por ejemplo, las plantas que se planten en el medio ambiente tienen una probabilidad mayor de colocar a las plagas en áreas en donde esas plagas puedan sobrevivir, debido a que la plaga se encuentra en el hospedante y ya está en el medio ambiente. Por otro lado, algunas plagas relacionadas con fruta para consumo es poco probable que se movilicen desde el producto a un ambiente en el cual pudieran establecerse.

Las plagas cuarentenarias que estén relacionadas con productos que se han de consumir, procesar o destruir tal como las frutas (p. ej. manzanas, peras, – *Carposina sasakii*, Lepidoptera: Carposinidae), verduras (p. ej. espárragos – huevecillos de *Copitarsia decolora*, [Lepidoptera: Noctuidae]), puerros, cebollas - *Acrolepiopsis assectella*, [Lepidoptera: Acrolepiidae]), o granos (varias plagas de productos almacenados) tienen poca o insignificante probabilidad de establecimiento – véase la NIMF 32 (*Categorización de productos según su riesgo de plagas*). Esto se debe a que las plagas relacionadas con los productos para consumo o procesamiento tienen pocas oportunidades de encontrar condiciones que le permitan sobrevivir y establecerse como poblaciones capaces de reproducirse.

Podría ser conveniente considerar el desvío del uso previsto al no previsto para algunos productos, por ejemplo, plantando un producto previsto para consumo. Sin embargo, la prueba de este desvío de uso previsto a no previsto después de la importación debe documentarse. Si el riesgo de plagas cambia a raíz del desvío, el riesgo debería documentarse y cuantificarse. Para obtener información adicional, consulte el Documento de discusión 07 de la NAPPO sobre desvío del uso previsto (octubre del 2016), el cual está disponible si lo solicita a la Secretaría de la NAPPO.

### **EJEMPLOS en los cuales el tipo de producto y su uso previsto afecta la probabilidad de establecimiento**

Probabilidad de establecimiento posible - Producto se utiliza para propagación

- La semilla de maíz o soya importada puede presentar un riesgo debido a que se ha documentado que algunos patógenos transportados por semillas tienen una tasa de transmisión alta (tal como algunos virus) y estos podrían transmitirse a un ambiente nuevo a través de esta vía.
- Especies cuarentenarias de escamas armadas (Diaspididae) que estén presentes en las plantas para plantar; estas plagas pueden presentar un riesgo debido a que se introducen al ambiente a través de la vía de las plantas para plantar y podrían establecerse en el ambiente nuevo a través de esta vía.

Probabilidad de establecimiento baja o insignificante - Producto que se utiliza para consumo o procesamiento

- Estados Unidos considera que algunos productos, como el maíz o la soya que se importen para la producción de aceite tienen un riesgo insignificante debido a que el producto se procesa, por ende, se destruye cualquier plaga que pueda estar presente.
- Estados Unidos considera a los insectos escama (Coccoidea) en fruta para consumo un riesgo insignificante debido a que es poco probable que se movilicen de la fruta antes de que se consuma.

Probabilidad de establecimiento baja o insignificante - Producto utilizado para el análisis destructivo

- Las plagas posiblemente relacionadas con los lotes de semillas pequeños que se utilizan para fines de investigación, reproducción o evaluación que permanecen confinadas en cámaras de crecimiento, laboratorios, invernaderos o invernaderos con mallas y que nunca se plantan.

## 2.3 Elementos de la probabilidad de establecimiento

A continuación, se encuentra una lista de los factores principales que hay que considerar cuando se evalúe la probabilidad de establecimiento – véase también la NIMF 11 (*Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*):

### 2.3.1 Disponibilidad, cantidad y distribución de hospedantes en el área de ARP

**Interpretación** – Considerar si los hospedantes y hospedantes alternos están presentes y qué tan abundantes o ampliamente distribuidos puedan estar. Cabe mencionar que las plagas que están relacionadas con las plantas para plantar podrán dispersarse con su hospedante, si su hospedante se dispersa.

### EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de la disponibilidad, cantidad y distribución de los hospedantes

Probabilidad de establecimiento posible - Hospedantes disponibles y ampliamente dispersa

- Árboles de castaño y el chancro del castaño (*Cryphonectria parasitica*) en Norteamérica
- Los fresnos y la muerte repentina en Europa (*Hymenoscyphus fraxineus*)
- La palomilla del nopal (*Cactoblastis cactorum* [Lepidoptera: Pyralidae]), cuenta con 107 especies hospedantes de cactáceas del género *Opuntia* sp. (51 especies de *Cylindropuntias* y 56 especies de *Platyopuntias*), que incluyen especies cultivadas y silvestres.

Probabilidad de establecimiento poco posible - Las plagas tropicales, que afectan solamente a los cultivos tropicales, entren a un país con un clima templado

- Enverdecimiento de los cítricos para Canadá; no hay producción de cítricos en Canadá.

Probabilidad de establecimiento poco posible - Una plaga podrá tener un rango de hospedantes limitado solamente para algunos hospedantes con una distribución geográfica limitada o restringida. En tales casos, salvo que la plaga se introduzca directamente a ese ambiente, es poco probable que se establezca

- Chapulín *Boottettix argentatus* (Orthoptera: Acrididae), se alimenta solamente de la gobernadora, *Larrea tridentata*

### 2.3.2 Compatibilidad ambiental

**Interpretación** – Compatibilidad del hábitat, incluyendo ambientes exteriores o interiores favorables, en relación con la biología y el ciclo de vida de la plaga. La compatibilidad ambiental incluye la llegada de la plaga al país de destino al momento adecuado del año.

## EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de la compatibilidad ambiental

Probabilidad de establecimiento posible - Ambientes externos adecuados para el establecimiento de plagas

- *Adoxophyes orana* (Lepidoptera: Tortricidae), está ampliamente dispersa en toda Europa desde el sur Mediterráneo hasta Finlandia, lo cual se asemeja a un rango diverso de hábitats similares a Norteamérica.
- Estados Unidos considera que esas especies de *Ralstonia solanacearum cepa 3 biovar 2* podrían sobrevivir en una serie de condiciones bioclimáticas. Por ende, se considera que – por lo menos para las condiciones climáticas – esta plaga podría establecerse si entrara a ciertas vías.
- *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) tolera inviernos muy fríos, por lo que podría sobrevivir y establecerse en lugares con estas condiciones.
- *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae): La temperatura óptima para el desarrollo de la especie es entre 28 y 30 °C, con una mínima de 8 °C y una máxima de 34 °C. Por lo que es probable su establecimiento en lugares con esos rangos amplios de temperaturas.

Probabilidad de establecimiento posible - Ambientes internos adecuados para el establecimiento de plagas

- *Tuta absoluta* (Lepidoptera: Gelechiidae) en tomates de invernadero.

Probabilidad de establecimiento poco posible - Condiciones climáticas o ambientales poco adecuadas

- Plagas de productos almacenados tales como el barrenador pequeño de los granos, *Rhyzopertha dominica* (Coleoptera: Bostrichidae), picudo chino del guisante, *Callosobruchus chinensis* (Coleoptera: Bruchidae) son de origen tropical y solo pueden sobrevivir si el área de almacenaje tiene calefacción.
- Plagas que lleguen en productos importados desde países con diferentes condiciones climáticas (p. ej., verano en el país exportador e invierno en el país importador). Por ejemplo, Estados Unidos inicialmente permitió la entrada de aguacates para consumo provenientes de México hacia los estados del norte de EE. UU. durante los meses de invierno, como una medida de salvaguarda adicional contra el establecimiento de moscas de la fruta Tephritidae tropicales (Diptera: Tephritidae) que pudieran seguir esta vía. La razón era que incluso si las moscas de la fruta infestaran a los aguacates, estas no sobrevivirían las condiciones climáticas del invierno de los estados del norte.
- La dispersión de *Phytophthora cinnamomi* en la parte nordeste de Estados Unidos está limitada por temperaturas frías, pero está ampliamente dispersa en ubicaciones más al sur que se encuentran por debajo del paralelo 40 norte.
- *Alternaria triticina*, una plaga que afecta al trigo en áreas tropicales y subtropicales. El hospedante se cultiva en Norteamérica, pero la compatibilidad ambiental de la plaga en áreas de clima templado de Norteamérica es probablemente baja.
- El ergot del sorgo (*Claviceps africana*) es un patógeno distribuido principalmente por el viento y la lluvia. El esclerocio puede contaminar a la semilla durante la cosecha. Sin

embargo, el esclerocio puede eliminarse de manera eficaz durante el proceso de acondicionamiento de la semilla y se puede confirmar su ausencia mediante examen microscópico de las muestras oficiales. Cabe mencionar que a pesar de que el análisis de PCR puede detectar esporas contaminado a la superficie de la semilla, estas no son un propágulo importante durante el desarrollo de la enfermedad del ergot del sorgo.

- Patógenos transportados por semillas y que necesitan un vector (marchitez de Stewart, virus de llanuras altas). Las prácticas de producción de semillas mantienen los niveles de transmisión generalmente por debajo de los niveles de detección. La ausencia de vectores en países que importarían esta semilla reduciría aún más la probabilidad de establecimiento.

### 2.3.3 Otras características de la plaga

**Interpretación** – Características biológicas que permiten que la plaga se reproduzca y se adapte de manera eficaz a un ambiente nuevo (partenogénesis, autocruzamiento, número mínimo de la población necesaria para el establecimiento, número de generaciones por año, estadio de reposo, formación de estructuras de supervivencia a largo plazo [clamidosporas, esclerocio, quistes], variabilidad genotípica y fenotípica) y relación con vectores

#### EJEMPLOS de otras características de la plaga

Probabilidad de establecimiento posible - Plaga muy adaptable e invasora

- La palomilla gitana asiática, *Lymantria dispar* (Lepidoptera: Lymantriidae), tiene características de adaptación susceptible a una probabilidad de establecimiento alta. Las masas de huevecillos son longevas, tolerantes a temperaturas extremas y humedad.

Probabilidad de establecimiento posible - Plagas polífagas

- Chincheapestosa marrón marmoleada (*Halyomorpha halys*) Hemiptera: Pentatomidae) y la palomilla café claro de la manzana (*Epiphyas postvittana*) Lepidoptera: Tortricidae). Ambas especies son muy polífagas.
- Muchas especies de moscas de la fruta (Tephritidae) tienen rangos de hospedantes amplios, con posiblemente cientos de hospedantes adecuados. Si dichas moscas de la fruta pueden entrar a un área, hay una probabilidad razonable de que puedan encontrar hospedantes adecuados.

Probabilidad de establecimiento posible - Especies partenogénicas

- Varias especies de áfidos (Hemiptera: Aphididae).

Probabilidad de establecimiento posible - Especies con diapausa facultativa

- Palomilla de la manzana, *Cydia pomonella*, (Lepidoptera: Tortricidae), puede renunciar a la diapausa del todo si las condiciones ambientales son adecuadas. Así mismo, cuando se provoca la diapausa, cierta proporción de las larvas que salen de la diapausa permanecen en este estado sin importar el inicio de las condiciones favorables.

Probabilidad de establecimiento posible - Plagas muy adaptables

- *Verticillium dahlia* en espinaca y virus del mosaico de la lechuga (LMV). Ambas plagas pueden desarrollar cepas nuevas rápidamente, y las compañías de semillas están desarrollando constantemente líneas nuevas que presentan resistencia genética a las variedades/cepas nuevas. Ambas plagas son cosmopolitas y están presentes en todas las áreas de producción de todo el mundo.

Probabilidad de establecimiento poco posible - Especies que necesitan como mínimo un macho y una hembra para establecer poblaciones

- Insectos que se alimentan en el interior de la fruta tales como *Carposina sasakii* (Lepidoptera: Carposinidae), *Grapholita inopinata* y *G. molesta* (Lepidoptera: Tortricidae). Una sola larva en la fruta no es suficiente para empezar una población incipiente en una ubicación nueva.
- El picudo de la semilla del mango (*Sternochetus mangiferae* [Coleoptera: Curculionidae]) no vuela; además, por lo general solo un picudo de la semilla emergerá de una fruta de mango. Por ende, la reproducción efectiva necesitaría que por lo menos dos mangos infestados ubicados muy cerca del otro, del cual el macho y la hembra emerjan simultáneamente y muy cerca del árbol de mango

### 2.3.4 Movilidad de la plaga

**Interpretación** – las plagas que se movilizan mucho tienen mayor probabilidad de establecimiento que aquellas con menor capacidad de movilización. También hay que considerar si el vector, necesario para la dispersión de una plaga, ya está presente en un área de ARP.

### EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de la movilidad de la plaga

Probabilidad de establecimiento posible - Plaga de mucha movilidad

- Algunas Tephritidae (moscas de la fruta) son buenas voladoras y pueden viajar varios kilómetros en busca de un hospedante o pareja adecuado.
- *Maconellicoccus hirsutus*, (cochinilla rosada del hibisco, Hemiptera: Pseudococcidae). Los huevecillos, las ninfas del estadio 1 y los machos tienen la posibilidad de ser transportados por corrientes de aire y colonizar a hospedantes nuevos.
- Las esporas de la roya son capaces de dispersarse en todos los continentes y sobreviven la irradiación y las condiciones climáticas extremas.

Probabilidad de establecimiento posible - Plaga tiene un vector eficaz

- Enfermedad del olmo holandés (*Ophiostoma ulmi* y ahora principalmente *Ophiostoma novo-ulmi*) en Norteamérica se convirtió en devastadora después que se introdujera el escarabajo de la corteza del olmo europeo (*Scolytus multistriatus*, Coleoptera: Scolytidae) el cual era un vector más eficaz.

Probabilidad de establecimiento poco posible - Plagas de poca movilidad

- Insectos escama (familia Diaspididae) en aguacates. Los insectos escama diaspididos, debido a su muy poca movilidad, es poco probable que se movilicen desde la fruta de aguacate a otro hospedante adecuado en un área nueva. En este caso, no se justifican las medidas fitosanitarias para mitigar el riesgo de los insectos escama. Sin embargo, esos mismos insectos escama podrían estar sujetos a medidas fitosanitarias si se encontraran presentes en las plantas para plantar.
- Mosca del arándano (*Rhagoletis mendax*, Diptera: Tephritidae) y *Lobesia botrana*, Lepidoptera: Tortricidae). Existen registros históricos de fuertes heladas que matan a los hospedantes y larvas, lo que da lugar a fruta no infestada para los siguientes años, lo cual es un indicio de una inmigración baja, incluso de los campos vecinos.

### 2.3.5 Prácticas de producción y medidas de control

**Interpretación.** Las prácticas de producción – desde la plantación hasta la cosecha, el procesamiento y envío – pueden afectar si la plaga está presente, y si es probable que la plaga termine en un ambiente en el cual pudiera establecerse. La NIMF 32 (*Categorización de productos según su riesgo de plagas*) esboza la forma en la que los productos pueden manipularse o procesarse y describe el nivel de riesgo relacionado con los productos que se someten a diferentes procesos. Esta información también puede que necesite considerarse en la evaluación de la probabilidad de establecimiento.

Las prácticas de saneamiento de la industria relacionadas con fines de manipulación y calidad podrán dar lugar a la exclusión de algunas plagas y contaminantes externos. Además, las prácticas de manejo de plagas tales como las actividades rutinarias que se han establecido para otras plagas, tal como la aplicación de plaguicidas de amplio espectro, pueden disminuir el riesgo que representa otra plaga en una vía particular.

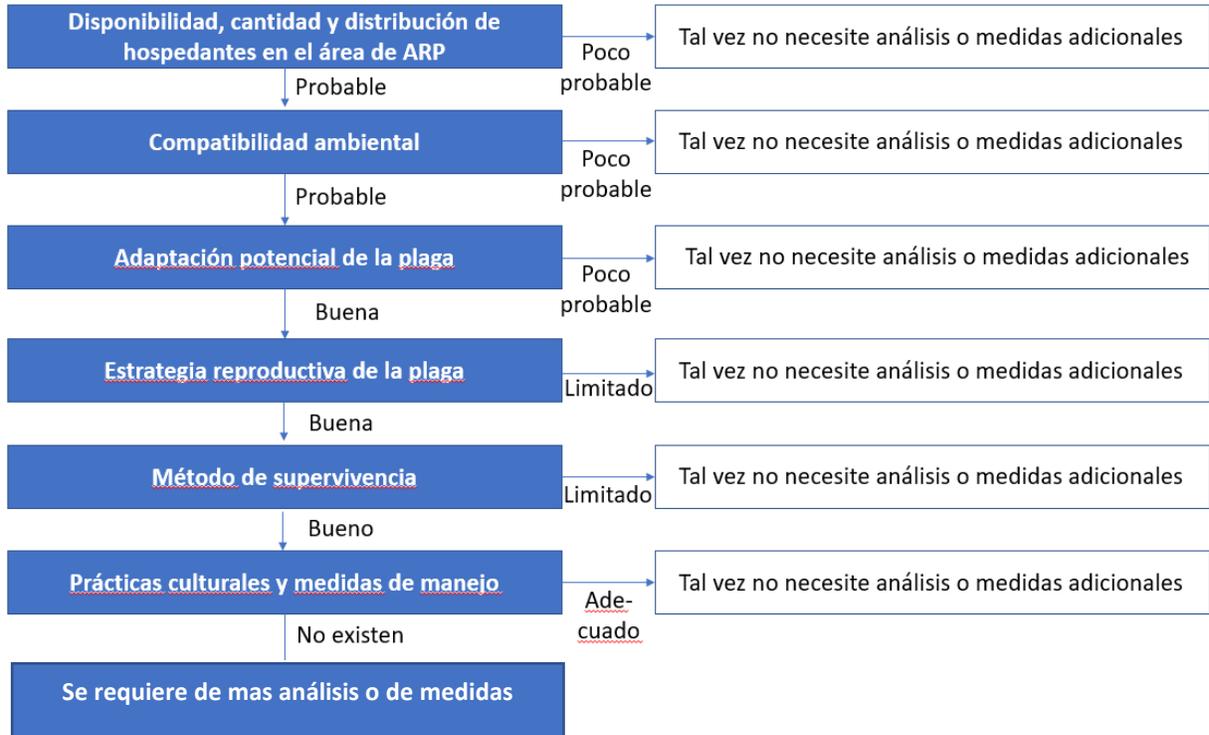
### EJEMPLOS para ayudar con la interpretación de las prácticas culturales y medidas de control.

#### Probabilidad de establecimiento baja

- El mango se lava para eliminar la savia pegajosa del árbol que le ha caído a la fruta cuando se cosecha en el campo. Esta práctica rutinaria de poscosecha elimina las plagas que puedan adherirse a la fruta del mango.
- *Erwinia uzenensis*, notificada en pera europea en Japón, se maneja en Japón mediante las medidas de control existentes para las especies más virulentas de *E. amylovora*, la cual está presente en Norteamérica. No se considera como plaga cuarentenaria en Canadá.
- *Trogoderma granarium*, su establecimiento en el sistema de silos de granos canadiense es bajo debido a que el sistema se mantiene de manera separada de otros granos importados desde el exterior y, por ende, no hay contaminación cruzada.
- En algunas partes de Japón y China el embolsado de la fruta es una práctica cultural la cual brinda una barrera física entre la fruta y su ambiente. A través de los años, se ha utilizado para mejorar la calidad visual y para prevenir daños causados por enfermedades, plagas y aves y también para proteger a la fruta del contacto directo con plaguicidas y fungicidas. Sin embargo, la eficacia del embolsado solo se ha demostrado para algunos tipos de plagas tales como los insectos que se alimentan de manera interna. Sin embargo, puede agravar el

daño causado por otros organismos tales como los ácaros (excluye a los depredadores) y enfermedades.

### 3. Diagrama de flujo que ayudará en el análisis de la probabilidad de establecimiento



### 4. Referencias

- NIMF 2. 2016. *Marco para el análisis de riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 11. 2017. *Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 14. 2017. *Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 32. 2016. *Categorización de productos según su riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- DD 07. 2016. *Desvío del uso previsto*. Ottawa, Canadá, NAPPO.
- NRMF 40. 2014. *Principios sobre el manejo de riesgo de plagas para la importación de productos*. Ottawa, Canadá, NAPPO.