



NAPPO

North American Plant Protection Organization
Organización Norteamericana de Protección a las Plantas

Norma Regional de la NAPPO sobre Medidas Fitosanitarias (NRMF)

NRMF 40

Principios sobre el manejo del riesgo de plagas para la importación de productos

Secretaría de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas
1431 Merivale Road, 3rd Floor, Room 140
Ottawa, Ontario, Canadá, K1A 0Y9

Historia de la publicación:

Esta no es una parte oficial de la norma.

Versión para consulta de países - 27 de septiembre del 2013

Especificaciones aprobadas (NAPPO_2011-01) – 28 de febrero de 2012

Inicio del desarrollo del borrador de texto por el Panel de Manejo del riesgo de plagas: 14 de junio de 2012

Borrador de texto finalizado por el Panel: 27 de septiembre de 2013

Consulta de países: del 1ro de octubre de 2013 al 2 de enero de 2014

Revisiones al borrador finalizadas el 30 de mayo de 2014

Revisión final por el Grupo de Trabajo de la NAPPO: 24 de junio de 2014

Aprobado por el CE: 28 de julio de 2014

Índice

Revisión	4
Aprobación	4
Implementación	4
Registro de enmiendas	4
Distribución	4
Introducción	5
Ámbito	5
Referencias	5
Definiciones	6
Antecedentes.....	6
Perfil de los requisitos.....	6
1. Requisitos generales.....	7
1.1 Fundamento para la reglamentación.....	7
1.2 Manejo del riesgo de plagas	7
2. Requisitos específicos.....	8
2.1 Fuentes de información.....	8
2.2 Identificación de medidas.....	10
2.3 Evaluación de medidas	16
2.4 Selección de medidas	20
2.5 Documentación	23
2.6 Monitoreo y retroalimentación	24
2.7 Conclusión del manejo del riesgo de plagas	25
Apéndice 1: Fuentes de información e incertidumbre	26
Tabla 1: Confiabilidad de las fuentes de información de baja a alta.....	27
Tabla 2: Aplicabilidad de las fuentes de información de baja a alta	31
Figura 1: Matriz para calcular una tasa de seguridad de la información.....	32

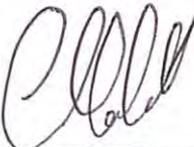
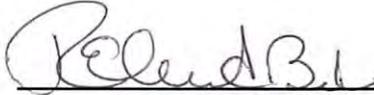
Revisión

Las Normas Regionales de la NAPPO sobre Medidas Fitosanitarias están sujetas a revisiones y enmiendas periódicas. La fecha de la próxima revisión de esta norma de la NAPPO es en el año 2019. A solicitud de un país miembro, las normas de la NAPPO pueden revisarse en cualquier momento.

Aprobación

La especificación para esta norma fue aprobada por el Comité Ejecutivo de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) el 28 de febrero de 2012. La presente norma fue aprobada por el Comité Ejecutivo de la Organización Norteamericana de Protección a las Plantas (NAPPO) el 28 de julio de 2014 y entrará en vigor a partir de esta fecha.

Aprobada por:

 _____ Greg Wolff Miembro del Comité Ejecutivo Canadá	 _____ Rebecca A. Bech Miembro del Comité Ejecutivo Estados Unidos
 _____ Javier Trujillo Arriaga Miembro del Comité Ejecutivo México	

Implementación

Véanse los planes de implementación adjuntos para las fechas de implementación en cada país miembro de la NAPPO.

Registro de enmiendas

Las enmiendas a esta norma serán fechadas y archivadas en la Secretaría de la NAPPO.

Distribución

La Secretaría de la NAPPO distribuye esta norma al Grupo Consultivo de la Industria (GCI) y los Miembros Asociados (MA), la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y otras Organizaciones Regionales de Protección Fitosanitaria (ORPF).

Introducción

Ámbito

El presente documento esboza el proceso analítico del manejo del riesgo para identificar, evaluar y recomendar opciones de manejo del riesgo de plagas en el contexto del análisis de riesgo de plagas. Esta norma provee orientación detallada sobre la forma de completar la etapa III del análisis de riesgo de plagas (ARP): el 'manejo del riesgo de plagas' (NIMF 2: 2007). La norma ayuda a las Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF) de los países miembros de la NAPPO a identificar, evaluar y seleccionar las medidas de manejo del riesgo apropiadas al finalizar la etapa de evaluación del riesgo de plagas (Etapa 2) de un ARP. Esta norma se centra en el manejo del riesgo de introducción de plagas de plantas relacionadas con los envíos importados de plantas y productos vegetales a la vez que reconoce el riesgo de introducción relacionado con otros tipos de vías (por ejemplo, material para embalaje, medios de transporte, viajeros y sus equipajes y la dispersión natural de una plaga).

Referencias

- CIPF. 1997. *Convención Internacional de Protección Fitosanitaria*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 1. 2006. *Principios fitosanitarios para la protección de las plantas y la aplicación de medidas fitosanitarias en el comercio internacional*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 2. 2007. *Marco para el análisis de riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 4. 1995. *Requisitos para el establecimiento de áreas libres de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 5. 2012. (actualizada anualmente) *Glosario de términos fitosanitarios*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 6. 1997. *Directrices para la vigilancia*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 7. 2011. *Sistema de certificación fitosanitaria*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 10. 1999. *Requisitos para el establecimiento de lugares de producción libres de plagas y sitios de producción libres de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 11. 2013. *Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 12. 2011. *Certificados fitosanitarios*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 13. 2001. *Directrices para la notificación del incumplimiento y acción de emergencia*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 14. 2002. *Aplicación de medidas integradas en un enfoque de sistemas para el manejo del riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 18. 2003. *Directrices para la irradiación como medida fitosanitaria*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 20. 2004. *Directrices sobre un sistema fitosanitario de reglamentación de importaciones*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 23. 2005. *Directrices para la inspección*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 24. 2005. *Directrices para la determinación y el reconocimiento de la equivalencia de las medidas fitosanitarias*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 26. 2006. *Establecimiento de áreas libres de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae)*. Roma, CIPF, FAO.
- NIMF 28. 2007. *Tratamientos fitosanitarios para plagas reglamentadas*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 31. 2008. *Metodologías para el muestreo de envíos*. Roma, CIPF, FAO.
NIMF 32. 2009. *Categorización de productos según su riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.
NIMF 36. 2012. *Medidas integradas para las plantas para plantar*. Roma, CIPF, FAO.
NRMF 3. 2011. *Movilización de papa hacia un país miembro de la NAPPO*. Ottawa, NAPPO.
NRMF 5 (actualizada anualmente). *Glosario de términos fitosanitarios de la NAPPO*. Ottawa, NAPPO.
NRMF 24. 2013. *Medidas integradas de manejo del riesgo de plagas para la importación de plantas para plantar hacia los países miembros de la NAPPO*. Ottawa, NAPPO.

Definiciones

Las definiciones de los términos fitosanitarios que se utilizan en la presente norma figuran en la NRMF 5 de la NAPPO y la NIMF 5.

Antecedentes

La misión de la NAPPO es la protección de la agricultura, silvicultura y otros recursos vegetales contra las plagas reglamentadas de las plantas, a la vez que se facilita el comercio. Los principios de necesidad, riesgo manejado, impacto mínimo, armonización, no discriminación, justificación técnica, cooperación y equivalencia tal como se describen en la NIMF 1: 2006 y en el Acuerdo MSF de la OMC se consideran esenciales en el manejo del riesgo de plagas. Las interrupciones al comercio y las controversias a menudo se relacionan con violaciones percibidas de estos principios en la selección y aplicación de medidas fitosanitarias.

Una serie de NRMF y NIMF brindan orientación para las medidas específicas de manejo del riesgo (por ejemplo, la NIMF 10: 1999, la NIMF 18: 2003) o para medidas específicas para productos (por ejemplo, la NRMF 3: 2011, la NRMF 24: 2013). Este documento brinda orientación que no se brinda en otras normas en cuanto a los conceptos y enfoques fundamentales para el manejo de los riesgos de plagas relacionados con la importación rutinaria de productos vegetales.

Perfil de los requisitos

La NIMF 2 se revisó en el 2007 para enfocarla en la Etapa 1 del (ARP), el inicio, y la NIMF 11: 2013 se enfoca primordialmente en la Etapa 2, la evaluación del riesgo de plagas. La finalidad de esta norma es proveer orientación para ayudar a las ONPF en la identificación, evaluación y selección de las medidas de manejo del riesgo apropiadas al finalizar la etapa de evaluación del riesgo de plagas de un ARP. La norma incluye seis componentes de este proceso: (1) fuentes de información, (2) identificación de medidas, (3) evaluación de medidas, (4) selección de medidas, (5) documentación y (6) monitoreo y retroalimentación.

Requisitos generales

1.1 Fundamento para la reglamentación

Las medidas fitosanitarias tales como la inspección, certificación, los tratamientos, enfoques de sistemas y cuarentena posentrada pueden disminuir el riesgo que representan la introducción y dispersión de plagas relacionadas con los productos importados. El aumento del comercio, la mundialización y los mercados de consumidores aumentan el riesgo de introducción de plagas relacionadas con estos productos. Por consiguiente, el manejo de estos riesgos de plagas es cada vez más importante.

1.2 Manejo del riesgo de plagas

El manejo del riesgo de plagas, tal como lo describe la NIMF 11: 2013, utiliza las conclusiones de la evaluación del riesgo de plagas para decidir si se necesita el manejo del riesgo y la intensidad posterior de las medidas. Según la NIMF 11: 2013, "el principio rector para el manejo del riesgo deberá ser manejar el riesgo para conseguir el grado necesario de seguridad que pueda estar justificado y sea viable dentro de los límites de las opciones y recursos disponibles".

La NIMF 1: 2006 estipula que los países deberán convenir en una política fundamentada en el principio básico de "manejo del riesgo". Al implementar este principio, los países deberían decidir qué nivel de riesgo es aceptable para ellos. El manejo del riesgo es una responsabilidad compartida entre los países exportadores e importadores. El nivel de riesgo aceptable se expresa en diversas formas:

- haciendo referencia a los requisitos fitosanitarios vigentes para casos que presentan riesgos similares,
- vinculándolo a las pérdidas económicas calculadas,
- determinándolo conforme a una escala de tolerancia de riesgos.

El riesgo global se caracteriza como una combinación de la probabilidad de introducción de plagas y las repercusiones (económicas o ambientales) de introducción de plagas al mismo tiempo que se toma en cuenta cualquier incertidumbre. Si se considera que el riesgo es inaceptable, entonces el proceso analítico del manejo del riesgo identifica primero las posibles medidas fitosanitarias que lo disminuya a un nivel aceptable o hasta un punto inferior a ese nivel. Las medidas luego se evalúan para ver su eficacia y factibilidad y se seleccionan las medidas apropiadas.

Los siguientes principios deberían guiar el proceso de selección:

- Los riesgos manejados no equivalen a cero riesgo.
- Medidas fitosanitarias de eficacia en función del costo y viabilidad han sido demostradas.
- Según el artículo VII, 2 (g) de la CIPF, "Las partes contratantes deberán establecer solamente medidas fitosanitarias que estén técnicamente justificadas, consistentes con el riesgo de plagas de que se trate y constituyan las medidas menos restrictivas disponibles y den lugar a un impedimento mínimo de los desplazamientos internacionales de personas, productos básicos y medios de transporte".

- Reevaluación de requisitos anteriores - si las medidas vigentes son eficaces, no deberían imponerse medidas adicionales.
- Principio de “equivalencia” - si se identifican medidas fitosanitarias diferentes que producen el mismo efecto, dichas medidas deberían ser aceptadas como alternativas.
- Principio de “no discriminación” - si la plaga en cuestión se ha establecido en el área de ARP pero tiene una distribución limitada y está bajo control oficial, las medidas fitosanitarias necesarias para las importaciones no deberán ser más estrictas que las que se aplican en el área de ARP. Análogamente, las medidas fitosanitarias no deberían discriminar entre países exportadores con la misma condición fitosanitaria.

Las medidas no son justificables si el riesgo es aceptable o debe aceptarse debido a que no se puede manejar (como puede ser el caso de la dispersión natural).

Las medidas aplicadas con más frecuencia a los productos comercializados pueden clasificarse en categorías amplias que están relacionadas con la condición de la plaga en la vía en el país de origen. Estas incluyen medidas:

- aplicadas al envío,
- aplicadas para prevenir o reducir la infestación original en el producto vegetal,
- para asegurar que el área o lugar de producción esté libre de la plaga,
- relativas a la prohibición de productos,
- aplicadas en el área de ARP (por ejemplo, restricciones al empleo de un producto, tratamientos),
- durante la manipulación precosecha y poscosecha.

El proceso de manejo del riesgo de plagas concluye con la determinación de que no existen medidas fitosanitarias apropiadas o con la selección de una o más opciones de manejo del riesgo de plagas que disminuyen el riesgo de plagas a un nivel que se considere aceptable. Las opciones de manejo del riesgo de plagas seleccionadas forman las bases de los reglamentos o requisitos fitosanitarios. Las determinaciones y el proceso que se utilice para derivarlas deben documentarse y comunicarse clara y rigurosamente.

La NIMF 1: 2006 observa que a medida que las condiciones fitosanitarias cambien y se obtenga nueva información, las medidas fitosanitarias deberán modificarse con prontitud, incorporando medidas adicionales o diferentes necesarias para su efectividad o eliminando aquellas que resultaren innecesarias. Para cumplir con este principio, la necesidad de contar con medidas fitosanitarias y su eficacia deberían monitorearse.

2 Requisitos específicos

2.1 Fuentes de información

Una variedad de fuentes puede informar a los procesos para identificar, pronosticar y evaluar los riesgos relacionados con la importación de productos así como proporcionar información sobre posibles medidas para el manejo del riesgo. Los registros históricos con frecuencia capturan la precedencia en los casos de plagas que se han manejado de manera exitosa en una combinación producto/origen similar. El acceso a la información histórica puede ser invaluable en tales casos y refuerza la importancia del mantenimiento eficaz de registros.

2.1.1 Evaluación del riesgo de plagas

Las evaluaciones del riesgo de plagas brindan una fuente, así como un registro, de información pertinente necesaria para desarrollar las medidas de manejo del riesgo. La mayoría de las evaluaciones del riesgo de plagas incluyen una perspectiva general de la plaga o vía, incluyendo la biología básica, epidemiología así como las probabilidades de introducción, establecimiento y dispersión natural. La mención específica de las áreas en peligro (por ejemplo, si la plaga prefiere un hábitat particular) puede brindar sugerencias en dónde enfocar los esfuerzos de manejo del riesgo. La información tal como la disponibilidad de hospedantes y vectores adecuados o alternativos también resulta útil para determinar el posible impacto y la dispersión de la plaga. Podrá ser útil realizar un análisis de costo-beneficio para comparar las posibles consecuencias económicas y los costos de los métodos de control con los beneficios del manejo del riesgo de plagas. La información de las evaluaciones del riesgo de plagas debería remitir a las normas nacionales e internacionales existentes.

2.1.2 Pronóstico

El pronosticar las amenazas de plagas a través de la búsqueda en la literatura y el intercambio de datos de intercepciones permite la preparación eficaz y el envío rápido de las medidas de manejo del riesgo. Esto no es siempre factible considerando los asuntos económicos, de recursos y los patrones comerciales. El haber establecido un marco proactivo general de manejo del riesgo permite una respuesta rápida, cuando se detecten amenazas de plagas nuevas. Las contribuciones adicionales para un pronóstico eficaz de las posibles amenazas incluyen un modelado del rango de plagas (incluyendo cambio climático cuando existan pruebas), la identificación de plagas relacionadas con vías de alto riesgo, la colonización específica de la plaga y la posibilidad de dispersión en el lugar de origen, los datos históricos de las intercepciones de plagas, etc. Los patrones comerciales nuevos (por ejemplo, productos nuevos o los cambios en las técnicas de procesamiento) también podrían conducir a la posible introducción de plagas.

2.1.3 Fuentes no comerciales y ambientales

Un análisis de intercepciones de plagas, incluyendo una evaluación del nivel de incertidumbre, presenta información útil para evaluar la detección y los métodos de control. Los registros del nivel de infestación en el área, el estadio de vida y la estacionalidad de la plaga, así como su tamaño y edad promedio de la población son todos factores importantes en el manejo de la plaga.

2.1.4 Participación de los interesados

Cuando se desarrollen medidas de manejo del riesgo, se deberían consultar, siempre que sea factible, a los interesados que se vean afectados por la(s) plaga(s) de interés. El conocer sus expectativas en cuanto a la plaga o la tolerancia del daño permitirá que se diseñen medidas específicas de manejo del riesgo. La consulta también resulta útil para identificar a los interesados que deberían incluirse como parte de la comunicación del riesgo o para fines de intercambio de información.

2.2 Identificación de medidas

Las medidas identificadas deberían ser apropiadas para el tipo de envío (hospedantes, partes de plantas) y origen. En algunos casos, podrán requerirse la combinación de dos o más medidas (por ejemplo, enfoques de sistemas) para lograr un nivel aceptable de seguridad fitosanitaria. Las medidas que se describen abajo incluyen ejemplos de aquellas que se aplican con mayor frecuencia a los productos comercializados. Ellas representan una secuencia de opciones que podrán aplicarse en toda la producción y movilización internacional de productos vegetales y pueden clasificarse en categorías amplias:

- inspección / examen,
- certificación,
- tratamiento,
- vigilancia y monitoreo,
- saneamiento,
- conceptos de ausencia de plagas,
- medidas posentrada,
- enfoques de sistemas,
- prohibición.

2.2.1 Inspección/examen

La inspección es el examen visual de plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados (NIMF 5). A través de los años, la inspección ha sido el procedimiento fitosanitario más utilizado para los productos importados y exportados. La inspección como medida de manejo del riesgo resulta más apropiada en situaciones en las cuales la plaga(s) objetivo se detecta con facilidad y produce señales y síntomas característicos, y presenta un riesgo bajo de introducción. En cambio, la inspección podrá no ser adecuada para las plagas cuando es probable que varios especímenes se encuentren en la fruta o sobre ésta, resulten difíciles de detectar, o es probable que las plagas sobrevivan en el producto y sean lo suficientemente móviles para abandonarlo, encontrar hospedantes adecuados y realizar la cópula. La orientación en cuanto a los requisitos y los factores considerados en la implementación de las inspecciones fitosanitarias se brindan en la NIMF 23: 2005. Los ejemplos de usos típicos para inspecciones incluyen:

- inspección poscosecha,
- inspección en empacadora,
- inspección de preenvío,
- corte de fruta (en huerto, poscosecha o punto de entrada),
- inspección en punto de entrada.

2.2.1.1 Muestreo

Debido a que es pocas veces factible inspeccionar cada artículo de todo un envío, la inspección para la detección de plagas se basa en algún tipo de muestreo. El muestreo para la inspección podrá fundamentarse estadísticamente o dictarse mediante la factibilidad operativa. El muestreo implica un umbral para el nivel de detección de infestación, infección o contaminación (a saber, tolerancia).

Las inspecciones fundamentadas en estadística se realizan a niveles correspondientes con el riesgo de plaga. El nivel de riesgo (a saber, nivel del umbral de infección, infestación o contaminación; tolerancia) es fijo mientras que el tamaño de la muestra varía

de acuerdo con el tamaño del envío. La inspección fundamentada en la estadística también se conoce como muestreo biométrico o inspección fundamentada en el riesgo.

En ocasiones, la factibilidad operativa podrá requerir el establecimiento del tamaño de muestra fijo para inspección (por ejemplo, un porcentaje de cada envío). Una tasa fija de inspección resulta en un riesgo variable como una función del tamaño variable del lote.

Un lote de tamaño fijo permite que se establezca tanto la tasa de muestreo como el riesgo a un nivel específico.

En la NIMF 31: 2008 figura orientación adicional sobre el muestreo de envíos para la inspección.

2.2.1.2 Exámenes especiales

En algunos casos, la inspección no es eficaz y resultan apropiadas otras formas de examen:

- Muestreo destructivo: para algunas plagas (por ejemplo, larvas de moscas de la fruta), la inspección visual podrá no ser adecuada para detectar la plaga. En tales casos, podrán requerirse métodos de muestreo destructivo como el corte de la fruta.
- Examen de laboratorio (por ejemplo, microscopio): algunas plagas diminutas no se pueden detectar tan solo mediante la inspección visual y podrán requerir un examen de laboratorio más especializado (por ejemplo, nematodos).
- Prueba de laboratorio: las plagas tales como los virus podrán infectar una planta sin producir síntomas o los síntomas podrán ocultarse. En algunos casos, los síntomas podrán no proporcionar suficiente información para identificar la plaga.

2.2.2 Certificación

Podrán considerarse una serie de procedimientos de certificación en la elaboración de protocolos de manejo del riesgo, incluyendo la certificación de exportación (véase la NIMF 7: 2011). La expedición de certificados fitosanitarios (véase la NIMF 12: 2011) confirma que se han seguido las opciones especificadas para el manejo del riesgo. Puede ser precisa una declaración adicional en la que se indique que se ha aplicado una medida particular. Otros ejemplos de medidas de certificación incluyen:

- visitas de supervisión por la ONPF del país importador,
- emparadoras registradas o aprobadas,
- requisito del etiquetado para la distribución limitada,
- acuerdos de cumplimiento con las emparadoras,
- planes de trabajo bilaterales,
- producción de plantas o partes de ellas en un programa de certificación.

2.2.3 Tratamientos

Los tratamientos podrán aplicarse al cultivo, campo o lugar de producción precosecha para la supresión, contención o erradicación de plagas. Los tratamientos también podrán aplicarse al envío poscosecha para un número de efectos deseados incluyendo matar, inactivar o eliminar plagas o convirtiéndolas en infértiles o para la desvitalización de un artículo reglamentado (NIMF 28: 2007).

Los tratamientos especificados podrían incluir métodos químicos, térmicos, de irradiación u otros métodos físicos y podrán aplicarse antes de exportar en el país de origen o al importar en el punto de entrada o destino. Ejemplos de tratamientos podrán incluir:

- químicos (por ejemplo, fumigantes, aerosol, vapor, niebla, polvo, inmersión, gránulos, aspersión),
- térmico (por ejemplo, inmersión en agua caliente, aire caliente, vapor caliente, frío),
- secado,
- atmósfera controlada,
- métodos físicos; selección y clasificación (por ejemplo, durante la cosecha o el empaque) o embolsado (por ejemplo, fruta embolsada en el árbol para evitar infección/infestación),
- cepillado y lavado,
- irradiación (por ejemplo, gamma, rayos X, microonda).

La irradiación es una opción importante para los productos que de lo contrario no estarían sometidos a tratamiento (como tratamiento fitosanitario, la irradiación no necesita ocasionar la mortalidad de la plaga como el punto final para la seguridad fitosanitaria. Las opciones de respuesta del tratamiento incluyen la mortalidad, esterilización, inactividad o desvitalización. La orientación específica en cuanto a la aplicación de la irradiación como medida fitosanitaria figura en la NIMF 18: 2003).

También podrá utilizarse una combinación de tratamientos.

2.2.4 Vigilancia y monitoreo

La vigilancia y el monitoreo podrán necesitarse durante la etapa de producción de un producto con el fin de detectar o delimitar las poblaciones de plagas o, por ejemplo, para determinar si se exceden los niveles de poblaciones de plagas especificadas y necesitan medidas de control adicionales. La vigilancia y el monitoreo también son componentes importantes del manejo del riesgo de plagas para las medidas tales como ausencia de plagas o áreas de baja prevalencia de plagas. Los diferentes tipos y las aplicaciones de la vigilancia y el monitoreo se describen en la NIMF 6: 1997.

2.2.5 Saneamiento

El saneamiento es un componente importante del manejo del riesgo de plaga. En el campo, el saneamiento podría incluir la eliminación de fruta caída en los huertos, destrucción o arado debajo de los residuos de cultivos u otras actividades similares que estén diseñadas para eliminar materiales que puedan atraer o albergar plagas reglamentadas. El saneamiento también podrá aplicarse durante la cosecha o después de ésta, en empacadoras o antes del envío y puede incluir la eliminación de fruta dañada o contaminantes tales como hojas o suelo, y asegurar que las instalaciones se mantengan y limpien de manera adecuada (por ejemplo, eliminando los residuos y la basura que pueda atraer a las plagas reglamentadas).

2.2.6 Conceptos de área libre

Los conceptos de áreas libres se describen en varias NIMF (por ejemplo, NIMF 4: 1995; NIMF 10: 1999; NIMF 26: 2006). Estos conceptos se fundamentan en la exclusión de la plaga a raíz de cualquier combinación de factores, incluyendo las medidas de manejo de plagas, las prácticas culturales, el clima, la biología de la plaga, la geografía física y otros.

Algunos de dichos conceptos incluyen:

- Área libre de plagas. Los requisitos para la condición de áreas libres de plagas se describen en la NIMF 4: 1995. Las áreas libres de plagas (ALP) reconocen los factores biológicos, físicos u otros factores naturales limitantes y reglamentan de forma eficaz los medios asistidos por los humanos que ponen en peligro al área. Para hacer eso, se requiere el monitoreo y la vigilancia rutinarios para establecer, mantener y verificar la ausencia de plagas.
- Lugar de producción libres de plagas o sitio de producción libre de plagas. Los requisitos se describen en la NIMF 10: 1999.
- Período de crecimiento libre de plagas. Esta medida se fundamenta en el ciclo de vida de la plaga y el hospedante. Los períodos de crecimiento libres de plagas requieren monitoreo repetido y en algunas ocasiones están ligados a un programa de control de plagas. Estos también pueden requerir variedades y condiciones específicas de plantas.
- Cosecha y período de envío. Esta medida puede permitir la presencia de la plaga en ocasiones que no sean períodos libres cuando se permite la cosecha y el envío. El éxito de la medida se basa frecuentemente en la falta de potencial de colonización al igual que cuando se fundamenta en el asincronismo plaga/hospedante
- Envío libre de plagas.

2.2.7 Procesamiento y manipulación poscosecha

En algunos casos, se podrá manipular un producto después de la cosecha de tal forma que se reduzca el riesgo relacionado con algunas plagas. A pesar de que estos procedimientos no se podrán aplicar específicamente para manejar el riesgo fitosanitario, estos podrán, no obstante, considerarse para determinar la necesidad de contar con medidas fitosanitarias adicionales. Dicha manipulación podrá incluir:

- Pelado,
- cortado en cubitos, rebanadas o trocitos,
- otras actividades que puedan eliminar plagas de un producto, de manera eficaz (por ejemplo, lavado).

La NIMF 32: 2009 brinda información adicional acerca del procesamiento y la manipulación de productos.

2.2.8 Medidas posentrada

Las medidas posentrada que aplica el país importador a los productos podrán ser medidas independientes o utilizarse como componentes de un enfoque de sistemas (véase abajo).

Entre los ejemplos de las medidas de posentrada se incluyen:

- Cuarentena posentrada: utilizada para las plantas para plantar y podrá ser la única opción para algunas plagas que no se detecten en la entrada.
- Los límites en cuanto al uso final del producto: ejemplos incluyen permitir importación de granos solamente para moler.
- Distribución limitada: elimina de manera eficaz partes del área de ARP del área en riesgo. El uso de esta medida requiere una aplicación estricta.

2.2.9 Enfoques de sistemas

Un enfoque de sistemas es una opción de manejo del riesgo de plagas que integra diferentes medidas oficiales, de las cuales al menos dos actúan independientemente con un efecto acumulativo (NIMF 5). Los enfoques de sistemas brindan la capacidad de abordar la variabilidad e incertidumbre agregando medidas redundantes para cumplir con el nivel apropiado de protección fitosanitaria necesario.

Los conceptos importantes en cuanto a los enfoques de sistemas incluyen:

- Dos o más de las medidas actúan de manera independiente.
- Podrán incluirse las medidas de “salvaguardas” que no matan a las plagas ni disminuyen su prevalencia pero disminuyen el potencial para su entrada y establecimiento.
- Consideran el efecto combinado de diferentes medidas, condiciones y procedimientos.
- Abordan la incertidumbre variando el número y la intensidad de las medidas.
- Consideran la “cadena” de eventos desde el campo hasta la distribución en el país importador.
- Brindan una alternativa a las medidas independientes y a otras medidas menos prácticas.

La NIMF 14: 2002 brinda orientación sobre el desarrollo y la evaluación del enfoque de sistemas.

La NIMF 36: 2012 brinda orientación específica en cuanto al uso de las medidas integradas para manejar el riesgo de plantas para plantar en el comercio internacional.

Algunas de las opciones de manejo del riesgo utilizadas en los enfoques de sistemas podrán incluir:

- medidas de precosecha en campo o producción:
 - monitoreo y detección en el campo (por ejemplo, para establecer áreas de baja prevalencia de plagas o áreas libres de plagas/lugar o sitio de producción),
 - tratamientos en campo incluyendo actividades de biocontrol,
 - otras medidas de campo o producción:
 - estructura de crecimiento libre de plagas (por ejemplo, ambientes protegidos como invernaderos),
 - altitud limitada para los productores y área de empaque a algunos niveles,
 - estaciones/señales de carretera bajo cuarentena,
 - embolsado de fruta,
 - sitios de producción registrados o aprobados,
 - cultivares resistentes / limitar composición de un envío, de manera que esté integrado por plantas pertenecientes a especies resistentes o menos sensibles,
 - uso de material vegetal certificado,
 - tiempo de plantar específico,
 - reglamentación de la movilización de material hospedante en el área de producción,
 - eliminación de frutas hospedantes maduras o excesivamente maduras del área de producción,

- eliminación de hospedantes alternos dentro de una zona tampón / área de producción,
- permiso para exportar solamente algunas partes de plantas,
- medidas de cosecha:
 - selección,
 - saneamiento,
 - limitar el producto al nivel específico de madurez,
 - período específico de cosecha (limitar la cosecha a una temporada específica o edad de la planta),
 - manipulación para prevenir la infestación/reinfestación,
- medidas poscosecha:
 - tratamientos y otros procedimientos en empacadoras:
 - inmersión en fungicida/viricida/antimicrobiano,
 - características estructurales para mantener a las empacadoras libres de plagas (por ejemplo, mallas, etc.),
 - medidas de control de calidad, incluyendo la selección, el lavado, cepillado, inmersión y encerado,
 - salvaguardar la fruta desde la cosecha a la empacadora para exportación,
 - prevención de infestación/reinfestación (por ejemplo, limitar las actividades de la empacadora a horas diurnas),
 - requisito de ausencia de defectos específicos en la fruta (por ejemplo, ninguna fruta con cortes o golpes que puedan atraer a las moscas de la fruta),
 - inspección,
 - selección,
 - saneamiento,
 - certificación,
- envío /transporte:
 - tratamiento (por ejemplo, tratamientos en frío durante el tránsito para los artrópodos),
 - saneamiento/salvaguarda para prevenir infestación o reinfestación,
 - tipo de transporte (por ejemplo, limitar los envíos a contenedores marítimos o de transporte terrestre refrigerados),
 - limitar la temporada de envío,
 - limitar el tamaño del envío,
- distribución / uso final:
 - restringir distribución dentro del país importador,
 - restringir el uso final,
 - cuarentena posentrada.

2.2.10 Prohibición

La prohibición debería utilizarse solamente cuando no esté disponible otra medida alternativa puesto que es la opción de manejo del riesgo más restrictiva al comercio. Deberían considerarse otras medidas oficiales menos restrictivas al comercio que provean un nivel apropiado de seguridad fitosanitaria antes de adoptar la prohibición como requisito de importación (véase la NIMF 11: 2004; NIMF 20: 2004). La eficacia de la prohibición debería considerarse antes de que se aplique como medida. En algunos casos, la

prohibición podrá de hecho aumentar el riesgo si existen incentivos considerables para la importación ilegal.

Las prohibiciones a la importación podrán aplicarse a productos u orígenes específicos. La prohibición se aplica solamente a plagas cuarentenarias y no a plagas no cuarentenarias reglamentadas.

Podrán establecerse disposiciones para permitir la importación, bajo condiciones controladas, de los artículos prohibidos para investigación u otros fines.

2.3 Evaluación de medidas

2.3.1 Eficacia

La determinación de la eficacia evalúa el punto hasta el cual una medida de manejo determinada disminuye el riesgo de plaga. Una descripción de la eficacia incluye la especificación de una respuesta deseada o punto final y la medida de esa respuesta o punto final (por ejemplo, mortalidad). Cuando resulte apropiado, la eficacia debería expresarse en términos cuantitativos incluyendo los parámetros estadísticos usuales (por ejemplo, un intervalo de confianza). Cuando no sea posible o factible realizar tal cálculo, la eficacia podrá expresarse en términos cualitativos alto, medio y bajo. Los métodos cuantitativos podrán ser apropiados cuando los datos pertinentes estén disponibles (por ejemplo, aquellos relacionados con la determinación de la eficacia del tratamiento). Una evaluación cualitativa podrá ser más apropiada, cuando, por ejemplo, la evaluación de la eficacia se fundamente en una opinión de experto.

Deberían considerarse varios factores para determinar la eficacia necesaria de una medida, los cuales incluyen:

- el nivel del riesgo fitosanitario presentado ante una situación determinada,
- el nivel apropiado de protección,
- la naturaleza del riesgo fitosanitario que se aborda,
- la biología del organismo u organismos que se manejan,
- la tolerancia del producto para la medida de manejo del riesgo aplicada,
- consideraciones operativas y técnicas (por ejemplo, factibilidad, costo, tiempo, tecnologías disponibles, infraestructura, etc.).

2.3.1.1 Eficacia del tratamiento

La mortalidad podrá no siempre ser el punto final especificado más apropiado para evaluar la eficacia del tratamiento. Los tratamientos con mortalidad elevada no podrán justificarse o ser eficaces desde el punto de vista técnico, por ejemplo, en los casos de las plagas de bajo riesgo, tasas bajas de infestación o cuando una vía determinada pueda excluir el establecimiento de una plaga. La evaluación del riesgo de plaga debería determinar el nivel de riesgo de plaga e informar acerca de la intensidad de las medidas consideradas (NIMF 11: 2013). Las respuestas o puntos finales para los tratamientos podrán incluir:

- Mortalidad,
- esterilidad (incluyendo la esterilidad de la generación F1),
- inactivación,
- comportamiento alterado.

Las medidas que se utilizan para medir la eficacia del tratamiento para varias respuestas o puntos finales especificados podrán incluir:

- prevalencia de plagas en un envío o proporción de las plagas eliminadas,
- tasa de enfoque de plagas (a saber, número de plagas que entran por unidad de tiempo),
- probabilidad de entrada (por ejemplo, probabilidad de entrada de plaga por unidad de producto importado),
- frecuencia o probabilidad de establecimiento,
- frecuencia de probabilidad de brote de plagas,
- porcentaje de mortalidad (por ejemplo, curva de dosis-respuesta),
- análisis probit (un tipo de análisis estadístico para las curvas de dosis-respuesta),
- número de población.

Si se utiliza un tratamiento como medida fitosanitaria, la respuesta o punto final deseado deberían especificarse, junto con el nivel de eficacia necesario. Cuando sea posible, la evaluación del riesgo de plaga debería informar a la etapa de manejo del riesgo de plagas con el fin de determinar cuál respuesta o punto final necesario es el más apropiado.

En la NIMF 28: 2007 se brinda orientación para evaluar la eficacia de los tratamientos fitosanitarios.

2.3.1.2 Eficacia del tratamiento: análisis probit y tratamientos de mortalidad alta

El análisis probit es una de las medidas de eficacia para tratamientos fitosanitarios que se aplica con mayor frecuencia en el cual la mortalidad es la respuesta deseada. A través de los años, se han utilizado diferentes niveles de eficacia, expresados como niveles probit, para diferentes tipos de plagas. Se han utilizado niveles probit muy altos para ciertos tipos de artrópodos (por ejemplo, moscas de la fruta Tephritid). Sin embargo, este tipo de análisis no es adecuado para medir la eficacia de un tratamiento para fitopatógenos.

Los tratamientos de mortalidad alta se aplican generalmente a las combinaciones producto/plaga que cumplen con los siguientes criterios:

- plagas de alto riesgo con tasas de infestación variables y normalmente altas,
- el hospedante se infesta con facilidad,
- la distribución de la plaga está muy agrupada (por ejemplo, más de una larva por fruta),
- la eficacia del tratamiento se establece con facilidad (tolerancia de la plaga al tratamiento),
- el hospedante es apropiado (el tratamiento no es considerablemente fitotóxico),
- la plaga se alimenta en el interior o resulta difícil de detectar.

Varios factores podrán comprometer el nivel de seguridad fitosanitaria logrado con los tratamientos de mortalidad alta. En los casos en los cuales se ve un alto nivel de infestación en el campo, en donde los sobrevivientes puede establecerse con facilidad y reproducirse con rapidez en números grandes u otros factores que faciliten el establecimiento de una plaga (por ejemplo, producto distribuido en climas cálidos o durante temporadas cálidas) o si el producto no se ha salvaguardado de manera adecuada después del tratamiento, incluso los tratamientos de mortalidad alta pueden verse superados por la población de la plaga.

Estos factores incluyen, entre otros aspectos:

- prácticas culturales de preenvío,
- el tamaño del envío,
- capacidad de supervivencia y reproductora de la plaga,
- condiciones de empaque y envío,
- estacionalidad de los envíos,
- distribución del producto.

2.3.1.3 Eficacias de tratamientos alternativos

En algunos casos, la eficacia de los tratamientos alternativos (por ejemplo, tratamientos de mortalidad baja) debería considerarse debido a que los tratamientos de mortalidad alta no son factibles o no se pueden justificar técnicamente. Una combinación de tratamientos de mortalidad baja podrá ser tan eficaz como un solo tratamiento de mortalidad alta. La aceptación y el uso de la eficacia de los tratamientos alternativos podrá proporcionar a las ONPF opciones viables e importantes para el manejo del riesgo de plagas cuando existan pocas opciones o ninguna otra.

La eficacia del tratamiento alternativo podrá ser una opción útil cuando los tratamientos de mortalidad alta no son factibles debido a que:

- La prueba requerida para establecer la tasa de la eficacia de la mortalidad alta no es posible según la biología de la plaga (por ejemplo, insectos barrenadores de la madera que resultan difíciles de criar en grandes cantidades para establecer las medidas estadísticas necesarias), pero las tasas de mortalidad baja podrán establecerse o se podrá lograr una confianza estadística más baja.
- El producto es tolerante al tratamiento solamente en tasas menores de eficacia (por ejemplo, un producto podrá tolerar un tratamiento en frío a una temperatura ligeramente alta o duración más corta, pero lograr una tasa de mortalidad menor en comparación a un tratamiento en frío a una temperatura más baja o de mayor duración).

La eficacia del tratamiento alternativo también puede considerarse cuando:

- Un producto muestra tasas bajas de infestación, tal como en las áreas de baja prevalencia de plaga.
- Una plaga se considera de bajo riesgo.
- Se aplica una combinación de medidas (por ejemplo, algunos enfoques de sistemas).

2.3.1.4 Otras medidas de eficacia

Puesto que las medidas fitosanitarias no podrán afectar directamente la mortalidad de la plaga, otras medidas de eficacia se hacen necesarias. Ejemplos de medidas fitosanitarias menores que las de mortalidad alta incluyen:

- el establecimiento o mantenimiento de áreas libres de plagas o áreas de baja prevalencia de plagas,
- medidas de exclusión (por ejemplo, medidas de salvaguarda),
- medidas para verificar el cumplimiento de los requisitos (por ejemplo, supervisión del programa, inspección, etc.).

Las medidas utilizadas para determinar la eficacia en estos casos podrán incluir:

- medidas de una actividad (por ejemplo, selección en empacadoras),
- datos de campo (por ejemplo, total de trampas),
- resultados de la inspección y auditoría.

2.3.2 Factibilidad

Además de estar técnicamente justificadas y ser técnicamente eficaces, las medidas fitosanitarias también deben ser factibles. Varias NIMF (por ejemplo, la NIMF 14: 2002, NIMF 11: 2013, NIMF 2: 2007, NIMF 28: 2007) brindan orientación sobre factibilidad. Al determinar la factibilidad, los siguientes factores se deberían considerar, especialmente, para los tratamientos fitosanitarios:

- efectos negativos de los tratamientos en el producto (por ejemplo, fitotoxicidad, daño físico, vida útil),
- costo,
- disponibilidad de instalaciones /equipo,
- uso de etiquetas (plaguicidas),
- practicabilidad.

2.3.3 Impactos económicos, sociales y ambientales

Las medidas fitosanitarias deberían identificarse y considerarse según sus impactos económicos, sociales y ambientales antes de su selección e implementación. En algunas circunstancias, sería conveniente realizar una evaluación formal de los impactos.

En general, la evaluación formal de los impactos podría justificarse cuando:

- Podrán existir impactos sociales o ambientales no previstos y considerables de un enfoque de manejo del riesgo, por ejemplo:
 - no está claro el ámbito y la magnitud de los impactos ambientales (a saber, liberación de agentes de biocontrol en el medio ambiente),
 - podrán haber sensibilidades relacionadas con la salud pública acerca de algunas tecnologías de control (por ejemplo, aspersion aérea de áreas urbanas).
- Podrán haber diferentes impactos económicos en diferentes grupos de la sociedad:
 - los productores en algunos estados podrán beneficiarse, pero es probable que los productores en otros estados se vean afectados por una opción de manejo del riesgo específica.
- La implementación de las opciones de manejo del riesgo presentan desafíos excepcionales que pueden estar sujetos al examen del público:
 - inversión inicial considerable de capital de fondos públicos para la construcción de las instalaciones de irradiación,
 - el establecimiento de programas de verificación en origen en áreas de conflicto o posconflicto.

2.3.3.1 Impactos económicos

La evaluación de las medidas de manejo del riesgo deberían considerar no solamente la posible reducción del riesgo de introducción de plaga, sino también los impactos económicos directos e indirectos de las opciones mismas de manejo del riesgo (NIMF 5 y NIMF 11: 2013). Deberían considerarse los efectos directos e indirectos de las opciones de mitigación como pertinentes. Los efectos indirectos podrán incluir impactos en el medio ambiente o los efectos sociales.

Ejemplos de posibles impactos que se han de considerar incluyen:

- costos de las medidas fitosanitarias (por ejemplo, costo de materiales, costos de instalaciones (cuando corresponda), costos del personal nacional y costos de inspección del personal de la ONPF extranjera (cuando corresponda),
- pérdida de calidad y otros impactos que afectan la comerciabilidad del producto que se obtiene a raíz de la aplicación de la medida),
- costos de investigación cuando sea necesario para los estudios específicos de toxicidad o programas específicos de tratamiento,
- efectos de la medida en los precios en el mercado y en las cantidades suministradas y exigidas,
- mayores incentivos por incumplimiento (a saber, contrabando y/o emergencia de mercado negro),
- impacto negativo al medio ambiente, impactos en organismos no objetivo.

2.3.3.2 Impacto en los reglamentos vigentes

Podrá ser necesario considerar los impactos en los reglamentos vigentes. Esto podría incluir la comparación de las mitigaciones propuestas frente a los requisitos actuales cuando existan condiciones similares.

2.3.3.3 Eficacia contra otras plagas cuarentenarias

La eficacia para las plagas múltiples debería considerarse en el desarrollo de la estrategia de manejo del riesgo de plaga en general. Por ejemplo, la irradiación podrá utilizarse para ofrecer tratamiento a las plagas que se alimentan internamente (tales como moscas de la fruta) y también podrá ser eficaz para manejar a los alimentadores externos (tales como insectos escama).

2.4 Selección de medidas

Una vez que se haya identificado la medida potencial según la eficacia, factibilidad y los impactos, se podrán seleccionar las medidas específicas. Las medidas fitosanitarias seleccionadas deberían ser apropiadas para el riesgo de plaga y estar técnicamente justificadas. Por ejemplo, cuando un tratamiento fitosanitario se combina con otras medidas (por ejemplo., áreas de baja prevalencia de plagas), o para complejos hospedantes de plagas, para los cuales resulta difícil establecer la mortalidad alta (por ejemplo, insectos barrenadores de la madera o especies en las cuales los niveles bajos de plagas infestan al producto), podrán ser más apropiados y estar técnicamente justificados los tratamientos menores que los de mortalidad alta. Según la eficacia de las posibles medidas y el nivel apropiado de protección, podrán seleccionarse una o más medidas.

2.4.1 Comparación de medidas de manejo del riesgo

El primer paso en la selección de las medidas de manejo del riesgo es comparar las opciones identificadas frente a los criterios tales como la eficacia y el costo. Esto podrá suponer simplemente el listado de las opciones con la eficacia que se espera, los efectos previstos en cuanto al riesgo de plagas y los posibles costos e impactos de cada medida. Las opciones también podrán compararse frente a cada una de ellas con el fin de determinar cuáles medidas son más eficaces en función del costo a la vez que mitigan el riesgo lo suficiente para lograr el nivel apropiado de protección.

2.4.1.1 Eficacia en función del costo

La eficacia relativa en función del costo de las medidas que se proponen se determina comparando su costo relativo para lograr la respuesta deseada. El análisis de la eficacia en función del costo puede ser útil al seleccionar las medidas cuando la comparación de las medidas tal como se describen en el apartado 2.4.1. no ofrecen una respuesta definitiva. El análisis de la eficacia en función del costo resulta apropiado solamente cuando se comparan las opciones de manejo del riesgo que logran puntos finales similares (por ej., mortalidad).

$$\text{Eficacia en función del costo} = \frac{\text{Costo}}{\text{Eficacia}}$$

2.4.1.2 Análisis de costo-beneficio

El análisis de costo-beneficio mide la eficiencia económica comparando los costos de las medidas de manejo del riesgo con los beneficios de la implementación de esas medidas (generalmente aparte de las pérdidas). La medida fitosanitaria con la eficiencia económica mayor será aquella que proporcione los beneficios mayores relativos a sus costos. El análisis de costo-beneficio formal puede ser complejo y lleva mucho tiempo; además generalmente se realiza solamente para las medidas que cumplen con los umbrales monetarios establecidos o que son de interés político.

El análisis de costo-beneficio es el método más común para medir la eficiencia económica. Es un procedimiento sistemático para identificar, calcular y comparar los costos y beneficios relacionados con las opciones para las medidas de manejo del riesgo.

Los factores que pueden considerarse en un análisis de costo-beneficio de las medidas incluyen:

- un cálculo monetario del impacto que cada medida de manejo del riesgo que se propone tenga en los reglamentos existentes,
- los costos comerciales, ambientales y sociales directos e indirectos que serían el resultado de cada opción que se propone (véase el apartado 2.3.3),
- los beneficios (aparte de las pérdidas) relacionados con cada opción (Algunas opciones podrán ser válidas para un número de plagas y otras para una sola plaga.),
- Los períodos de tiempo en los cuales los costos y beneficios se acumulan (a saber, con las instalaciones de irradiación, todos los costos pueden ocurrir inicialmente mientras que los beneficios podrán ocurrir en grupos en un período de 20-30 años) y los factores de descuento apropiados,
- El beneficio de la eficacia de cada medida frente a otras plagas cuarentenarias.

2.4.2 Relación racional de las medidas con el riesgo

Las medidas seleccionadas para el manejo del riesgo deberían demostrar una relación racional en cuanto al riesgo fitosanitario que presenta la importación de un producto propuesto. La relación racional está compuesta de dos elementos:

- La medida tiene un efecto en la mitigación del riesgo de plaga,
- La intensidad de las medidas es proporcional al riesgo de plaga.

Esto concuerda con los principios de manejo del riesgo e impacto mínimo (NIMF 1: 2006). También requiere que el manejo del riesgo de plagas esté ligado directamente a la evaluación del riesgo de plagas en la identificación de los peligros y el nivel de riesgo de plaga que representen esos peligros. Los peligros que presentan riesgos de plagas menores deberían manejarse en menor proporción que los peligros que presentan riesgos mayores de plagas.

2.4.3 Constancia y no discriminación

Además de considerar el impacto de las medidas oficiales en cuanto al impacto económico, las ONPF deben considerar la adopción de cualquier medida oficial en cuanto al principio básico de no discriminación (NIMF 1: 2006). Las medidas de manejo del riesgo de plagas seleccionadas deberían ser constantes entre los países con la misma condición fitosanitaria y situaciones fitosanitaria nacionales que sean comparables.

2.4.4 Equivalencia de las medidas fitosanitarias

La equivalencia de las medidas fitosanitarias es uno de los principios básicos que contiene la NIMF 1: 2006. Los reglamentos existentes de un país importador podrán indicar las medidas fitosanitarias equivalentes y apropiadas. Otra posibilidad es que la equivalencia podrá determinarse mediante el intercambio de información y la evaluación de las medidas por parte de las ONPF de los países importador y exportador. En el último caso, la orientación para reconocer la equivalencia se presenta en la NIMF 24: 2005. La determinación de la equivalencia debería basarse en el riesgo de plaga tal como se determine en un análisis de riesgo de plaga.

2.4.5 Medidas de emergencia y medidas provisionales

En algunos casos, las medidas de manejo del riesgo podrán aplicarse ante la ausencia de una evaluación del riesgo de plagas. Las medidas de emergencia son reglamentos o procedimientos fitosanitarios establecidos por razones de emergencia ante una situación fitosanitaria nueva o imprevista (NIMF 5). Una medida de emergencia podrá ser o puede que no sea una medida provisional, un reglamento fitosanitario o procedimiento establecido sin una justificación técnica completa debido a la falta de información adecuada (NIMF 5). Una medida provisional está sujeta a la revisión y justificación plena en cuanto sea posible. El país que impone las medidas provisionales está obligado a buscar información con el fin de justificar técnicamente ya sea el mantenimiento o la eliminación de las medidas.

La NIMF 1: 2006 (apartado 2.11) hace referencia a las acciones de emergencia para las situaciones fitosanitarias nuevas o imprevistas basándose en un ARP preliminar e indica que dichas medidas son provisionales y el tema de un ARP detallado, lo antes posible.

2.4.6 Incertidumbre

La incertidumbre es una parte inherente del análisis de riesgo de plagas. Puede surgir de la falta de información, variabilidad (incluyendo la variación natural) y la imprecisión (tal como errores del modelo).

La incertidumbre debido a la variabilidad entre los especímenes es inherente en los sistemas biológicos y debería medirse o describirse. La información nueva o adicional por lo general no disminuirá la incertidumbre que surja de la variabilidad. La incertidumbre

debido a la falta de conocimiento podrá disminuirse mediante el estudio adicional y la recolección de datos.

Las fuentes comunes de incertidumbre incluyen:

- información vieja/desactualizada,
- información contradictoria,
- falta de información,
- extrapolación de información disponible para los organismos congéneres,
- dependencia en la opinión de expertos y opiniones contradictorias o imprecisas de los expertos, y
- suposiciones o modelos incorrectos.

Se debería describir la incertidumbre tanto en la etapa de la evaluación del riesgo de plagas como en la del manejo del riesgo de plagas del análisis de riesgo de plagas. Esto incluye descripciones de la(s) fuente(s) y nivel(es) de incertidumbre en los componentes de la evaluación y el manejo. En algunos casos, podrá ser posible cuantificar la incertidumbre mediante la aplicación de métodos específicos (por ejemplo, análisis de un escenario probabilístico). Las opciones para disminuir la incertidumbre también podrán describirse, especialmente en la parte del manejo del riesgo del análisis.

2.4.7 Redundancia

El agregar medidas o mayor intensidad a las medidas como un medio para compensar por la incertidumbre en ocasiones se le denomina redundancia. La redundancia podrá ser un tipo de medida provisional y por ende requiere que se mantenga la justificación técnica.

La redundancia se podrá utilizar:

- para compensar la incertidumbre,
- como una salvaguarda debido a la falta de experiencia,
- cuando no hay otra medida menos estricta,
- cuando ninguna medida independiente esté disponible o como alternativa a una sola medida más estricta (como en los enfoques de sistemas).

2.5 Documentación

El principio de transparencia (NIMF 1: 2006) requiere que las partes contratantes faciliten, de ser solicitada, la justificación técnica de las medidas fitosanitarias implementadas a raíz de la etapa de manejo del riesgo de plagas en el análisis de riesgo de plagas.

Los elementos principales de la documentación en el manejo del riesgo podrán incluir:

- referencias de las conclusiones de la etapa de evaluación del riesgo de plagas,
- medidas posibles identificadas para el manejo del riesgo de plagas,
- medidas seleccionadas para el manejo del riesgo de plagas,
- justificación para las medidas seleccionadas (y medidas no seleccionadas).

La justificación técnica de las medidas de manejo del riesgo identificadas o seleccionadas debe ser la información científica (por ejemplo, investigación revisada por colegas y publicada en revistas científicas) documentada, lo mejor posible y confiable. En el Apéndice 1 figura la orientación para evaluar la confiabilidad de la evidencia.

Cuando resulte apropiado y lo permitan los recursos, podrá ser útil realizar un análisis cuantitativo (por ejemplo, análisis probabilístico) para brindar justificación técnica de las medidas oficiales para el manejo del riesgo de plagas.

La documentación de la etapa de manejo del riesgo de plagas debería incluir una discusión de todas las incertidumbres que se consideren al realizar el análisis para identificar y seleccionar las medidas oficiales de manejo del riesgo de plagas.

Es importante que la documentación del manejo del riesgo comunique de manera clara a quien toma decisiones el nivel de incertidumbre en cuanto a las evidencias científicas que forman la base para la selección de las opciones de manejo del riesgo.

2.6 Monitoreo y retroalimentación

2.6.1 Validar la eficacia, factibilidad e impacto de las medidas.

A petición de la ONPF del país importador, la ONPF del país exportador debería describir los métodos de verificación, incluidas las pruebas o análisis de laboratorio para determinar si se ha alcanzado la respuesta exigida para la medida de manejo del riesgo de plaga. La eficacia de las medidas también podrá verificarse mediante el monitoreo de la implementación de las medidas fitosanitarias. Esto podrá incluir, la realización de inspecciones en los puntos de entrada, la revisión de los informes de auditoría internos y externos presentados por la ONPF del país exportador o la realización de auditorías en el país exportador (NIMF 36: 2012). Ambas ONPF deben notificarse mutuamente los casos de incumplimiento que se detecten (NIMF 13: 2001; NIMF 36: 2012).

2.6.2 Uso de la información que se recopila durante el monitoreo de las medidas fitosanitarias

El monitoreo de las medidas de manejo del riesgo podrá generar evidencias que podrán ser útiles para diversas actividades, incluyendo:

- identificación de fortalezas y debilidades de las medidas de manejo del riesgo,
- sugerencias de necesidades para modificar las medidas (podría aumentar o disminuir los requisitos),
- identificación de oportunidades de investigación.

2.6.3 Monitoreo como un indicador de la integridad del sistema

La información que se derive del monitoreo del rendimiento de las medidas de manejo del riesgo podrá servir como un indicador de la integridad de aquellas medidas. Sobre todo para medidas fitosanitarias complejas o difíciles de cuantificar (por ejemplo, enfoques de sistemas, inspección) en donde podrá ser más difícil establecer una sola medida para la eficacia. En algunos casos (por ejemplo, el uso de medidas integradas para producir plantas para plantar libres de plagas), incluso la detección de plagas no reglamentadas a través del monitoreo podrá indicar una falla en la integridad del sistema.

2.6.4 Mantener el dialogo técnico entre socios comerciales (ONPF)

En cualquier programa de manejo del riesgo determinado, el monitoreo de la eficacia de las medidas oficiales aporta retroalimentación técnica (por ejemplo, porcentaje de eficacia de cada medida, total acumulado de la mitigación del riesgo que apoya el análisis para la mejora, equivalencia o reducción de las medidas fitosanitarias) que pueden informar un

diálogo continuo entre las ONPF para mejorar el programa de manejo del riesgo de plagas.

2.7 Conclusión del manejo del riesgo de plagas

El manejo del riesgo de plagas comprende la identificación de medidas adecuadas, la determinación de la eficacia necesaria del manejo del riesgo de plaga y la selección de las medidas apropiadas. Una vez que se seleccionen las medidas, estas deberían documentarse, comunicarse e implementarse. Esas medidas deberían monitorearse y ajustarse, cuando sea apropiado. La información nueva o los cambios en el riesgo de plaga (ya sea positivo o negativo) bien en el país importador o en el país exportador podrán necesitar ajustes en el programa de manejo del riesgo de plagas.

El presente apéndice fue adoptado por el Comité Ejecutivo de la NAPPO el 28 de julio de 2014. Este apéndice es para fines de referencia solamente y no es una parte prescriptiva de la norma.

APÉNDICE 1: Fuentes de información e incertidumbre

Es importante el entendimiento y la descripción de la incertidumbre que surge de la falta de conocimiento, o de información contradictoria. Las decisiones de la evaluación del riesgo y del manejo del riesgo de plagas deberían fundamentarse en la evidencia que esté disponible, mientras que la incertidumbre podrá abordarse con la intensidad o redundancia de las medidas. La incertidumbre en el análisis de riesgo de plagas podrá surgir de una variedad de fuentes. Mientras que las medidas deberían ser apropiadas para el riesgo de plaga, podrá ser técnicamente justificable exigir medidas adicionales para compensar la incertidumbre. En esos casos, la incertidumbre debería identificarse (fuente de incertidumbre, nivel de incertidumbre) y, de ser posible, abordarse. Las medidas deberían ajustarse cuando se pueda reducir la incertidumbre.

La incertidumbre relacionada con la evidencia disponible podrá evaluarse en cuanto a su confiabilidad como su aplicabilidad (Tabla 1 y Tabla 2).

La confiabilidad se define en cuanto a la calidad de la fuente, el año de publicación, la metodología utilizada y el nivel de consenso (a saber, el ámbito hasta el cual los métodos o la interpretación de los resultados generalmente son aceptados y convenidos por los expertos). La cantidad de información disponible también puede utilizarse para evaluar los recursos. Por ejemplo, muchos recursos de fuentes de menor calidad que llegan a la misma conclusión podrán ser más impactantes en cuanto a la certeza, que una sola referencia de una publicación de mayor calidad.

La aplicabilidad se refiere a qué tanto se aplica la información para su situación. Cuando sea posible, las conclusiones de la evaluación del riesgo deberían fundamentarse en evidencias del comportamiento actual de la plaga bajo condiciones correspondientes al área del ARP.

Juntas, la aplicabilidad y confiabilidad de la información pueden considerarse que brindan un cálculo del nivel de certeza (o incertidumbre) acerca de la información disponible. La información que es bastante aplicable y altamente confiable lleva a un mayor nivel de certeza; en contraposición, la información que es poco confiable y tiene un bajo nivel de aplicabilidad llevaría a un alto nivel de incertidumbre. Esta información se refleja en la Figura 1.

Tabla 1: Confiabilidad de las fuentes de información de baja a alta

Fuente de la publicación	Confiabilidad	Ejemplos
1 Revista bien conocida con revisión por colega	Baja	Literatura con revisión por colega no está disponible
	Moderadamente baja	Solamente una o algunas; cualquiera que se encuentre no describe la metodología O la metodología utilizada no se acepta ampliamente.
	Moderadamente alta	Por lo menos un documento original de investigación con descripción detallada del enfoque metodológico. Varios documentos originales de investigación sin metodología específica. Múltiples artículos revisados y publicados; artículos citan fuentes de información
	Alta	Múltiples documentos originales de investigación con descripción detallada del enfoque(s) metodológico utilizado; enfoques son ampliamente aceptados.
2 Revista poco o menos conocida con revisión por colega	Baja	Sin investigación original. Pocos artículos o sin revisión.
	Moderadamente bajo	Pocos o ningún documento original de investigación; metodología podrá o no describirse. Múltiples artículos de revisión publicados que pueden o no citar fuentes de información independientes (separadas).
	Moderadamente alto	Múltiples documentos originales de investigación (con metodología especificada).

Fuente de la publicación		Confiabilidad	Ejemplos
		Alta	Muchos documentos originales de investigación (por varios autores) que incluyen una descripción detallada del enfoque(s) metodológico(s) utilizado(s); enfoques son ampliamente aceptados; apoyados por otras evidencias.
3	Otras fuentes de expertos que no son revisadas por colegas (por ejemplo, universidades, expertos en la materia, sociedades científicas) – podrá incluir informes de extensión, artículos que no son de revistas, boletines, etc.	Baja	Informes independientes; si hay más de un informe, los que se encuentran podrán o no fundamentarse en fuentes de información independientes (diferentes). No se ha encontrado evidencia de apoyo.
		Moderadamente baja	Pocos artículos e informes que podrán o no cada uno haberse fundamentado en fuentes de información independientes (diferentes).
		Moderadamente alto	Varios artículos/informes independientes se fundamentan en información independiente; se describe la metodología.
		Alta	Muchos informes de fuentes independientes; metodología bien entendida; consenso general entre las fuentes de información
4	Información de socios comerciales o elaborada por la ONPF misma	Baja	Evidencia no está bien documentada o no es constante con otras fuentes; metodología no está verificada, dada a conocer o no está ampliamente aceptada.
		Moderadamente baja	Evidencia está bien documentada y es constante con otras fuentes; metodología no se ha verificado o no está ampliamente aceptada.

Fuente de la publicación		Confiabilidad	Ejemplos
		Moderadamente alta	Evidencia bien documentada que es generalmente constante con otro tipo de información; metodología verificada y ampliamente aceptada.
		Alta	Evidencia bien documentada; metodología verificada y aceptada ampliamente; apoyaron varias otras fuentes.
5	Consenso científico – por ejemplo, el punto hasta el que se llegue a un acuerdo en la literatura o entre expertos en métodos o interpretación de resultados, a pesar del punto de vista o informes contradictorios	Baja	Podrá o no llegar a un consenso científico. Metodología podrá o no aceptarse de manera general. La ONPF podrá o no tener experiencia con la plaga; de ser así, la evidencia podrá o no ser constante con la experiencia de la ONPF.
Moderadamente baja		Podrá o no llegar a un consenso científico. Cualquier metodología descrita podrá o no ser generalmente aceptada. La ONPF podrá o no tener experiencia con la plaga; de ser así, la evidencia generalmente es constante con la experiencia de la ONPF.	
Moderadamente alta		El consenso general en la literatura científica y otras fuentes (pero podrá incluir algunos informes contradictorios). Los enfoques metodológicos utilizados son generalmente aceptados. La evidencia es constante con la experiencia de la ONPF con la plaga.	

Fuente de la publicación	Confiabilidad	Ejemplos
	Alta	<p>Consenso alto en la literatura científica y otras fuentes (no se ha encontrado evidencia contradictoria o prácticamente ninguna).</p> <p>Enfoques metodológicos son ampliamente aceptados.</p> <p>Evidencia generalmente constante con la experiencia de la ONPF con la plaga.</p>

Tabla 2: Aplicabilidad de las fuentes de información de baja a alta

Publicación información	Aplicabilidad	Ejemplos
1 Datos específicos a la especie	Baja	Datos específicos a las especies estaban limitados; la mayoría de los datos de las especies fueron aproximados o extrapolados de especies congéneres, u otras especies similares.
	Moderadamente baja	Se utilizaron datos específicos a la especie; algunos de los datos de la especie fueron aproximados o extrapolados de especies congéneres (u otra especie) conocida que se comporta de manera similar.
	Moderadamente alta	Se utilizaron datos específicos a la especie.
	Alta	Se utilizaron datos para ambas especies de plagas y hospedantes.
2 Datos específicos al medio ambiente	Baja	Datos específicos al medio ambiente fueron limitados; no hubo datos indirectos cercanos; extrapolaciones se fundamentaron en situaciones que podrían o no ser aplicables.
	Moderadamente baja	Se utilizaron algunos datos específicos al medio ambiente, pero la mayoría fueron aproximados o extrapolados de situaciones similares (por ej., investigaciones realizadas en las áreas de clima comparable, en un hospedante estrechamente relacionado).
	Moderadamente alto	Se utilizaron algunos datos específicos al medio ambiente, pero por lo menos algunos datos fueron aproximados o extrapolados de situaciones similares (por ejemplo, investigaciones realizadas en las áreas de clima comparable en un hospedante bastante relacionado).
	Alta	Se utilizaron datos específicos al medio ambiente.

Figura 1: Matriz para calcular una tasa de seguridad de la información.

Las tasas de "confiabilidad" y "aplicabilidad" pueden combinarse para proporcionar un cálculo del nivel de incertidumbre para la información que se utiliza en el análisis.

		CONFIABILIDAD			
		Baja	Moderadamente baja	Moderadamente alta	Alta
APLICABILIDAD	Alta	Moderadamente incierta	Moderadamente segura	Segura	Segura
	Moderadamente alta	Moderadamente incierta	Moderadamente segura	Moderadamente segura	Segura
	Moderadamente baja	Incierta	Moderadamente incierta	Moderadamente segura	Moderadamente segura
	Baja	Incierta	Incierta	Moderadamente incierta	Moderadamente incierta