



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Convención Internacional
de Protección
Fitosanitaria

JUNIO
2022

ESP

CREACIÓN DE CAPACIDAD

Guía de vigilancia

Una guía para comprender los principales
requisitos de los programas de vigilancia para
las organizaciones nacionales de protección
fitosanitaria

Segunda edición



Guía de vigilancia

Una guía para comprender los principales requisitos de los programas de vigilancia para las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria

Segunda edición

Historia de la publicación:

Versión 1.1 publicada en enero de 2019

Versión 2.1 publicada en junio de 2022

Cita requerida:

Secretaría de la CIPF. 2022. *Guía de vigilancia Una guía para comprender los principales requisitos de los programas de vigilancia para las organizaciones nacionales de protección fitosanitaria. Segunda edición.*

Roma. FAO en nombre de la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.

<https://doi.org/10.4060/cb7139es>

Las denominaciones empleadas y la presentación del material en este producto informativo no implican la expresión de opinión alguna por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) sobre el estado legal o de desarrollo de ningún país, territorio, ciudad, o área o de sus autoridades, o en lo que respecta a la delimitación de sus fronteras o límites. Las líneas punteadas en los mapas representan líneas fronterizas aproximadas para las que es posible que aún no haya un acuerdo total. La mención de determinadas empresas o productos de fabricantes, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende con preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo pertenecen a los autores y no reflejan necesariamente las opiniones o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-136037-8

© FAO, 2022



Algunos derechos reservados. Este trabajo está disponible bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 IGO (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/legalcode>).

Bajo los términos de esta licencia, este trabajo puede ser copiado, redistribuido y adaptado para propósitos no comerciales, siempre que el trabajo sea citado apropiadamente. En cualquier uso de este trabajo, no debe haber ninguna sugerencia de que la FAO respalda una organización, productos o servicios específicos. No se permite el uso del logotipo de la FAO. Si el trabajo está adaptado, entonces debe tener la misma licencia Creative Commons o una equivalente. Si se crea una traducción de este trabajo, debe incluir el siguiente descargo de responsabilidad junto con la cita requerida: "Esta traducción no fue creada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). La FAO no es responsable del contenido o la precisión de esta traducción. La edición original en inglés será la edición autorizada".

Las disputas que surjan bajo la licencia que no se puedan resolver de manera amistosa se resolverán mediante mediación y arbitraje como se describe en el Artículo 8 de la licencia, excepto que se disponga lo contrario en este documento. Las reglas de mediación aplicables serán las reglas de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y cualquier arbitraje se llevará a cabo de acuerdo con las Reglas de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas sobre Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Los usuarios que deseen reutilizar material de este trabajo que se atribuye a un tercero, como tablas, figuras o imágenes, son responsables de determinar si se necesita permiso para esa reutilización y de obtener el permiso del titular de los derechos de autor. El riesgo de reclamaciones resultantes de la infracción de cualquier componente de propiedad de terceros en el trabajo recae únicamente en el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la FAO (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse a través de publications-sales@fao.org. Las solicitudes para uso comercial deben enviarse a través de: www.fao.org/contact-us/licence-request. Las consultas sobre derechos y licencias deben enviarse a: copyright@fao.org.

El texto de este documento no es una interpretación legal oficial de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) o sus documentos relacionados, y se produce solo para información pública. Para traducir este material, póngase en contacto con ippc@fao.org para obtener información sobre un acuerdo de coedición.

Índice

Prólogo.....	v
Definiciones.....	vi
Abreviaturas y siglas.....	viii
Sección 1: Introducción.....	8
1. Arreglos organizativos.....	9
1.1 La ONPF como sección de cuarentena dentro de un departamento de protección vegetal..	9
1.2 ONPF semiautónomas y autónomas.....	9
1.3 Instituciones integradas.....	9
2. Enfoques y aplicación de la vigilancia.....	10
2.1 Vigilancia general.....	10
2.2 Enfoque y aplicación de vigilancia general.....	10
2.3 Vigilancia específica.....	11
Sección 2: Arreglos organizativos.....	12
3. Legislación nacional.....	13
4. Financiamiento y sostenibilidad.....	14
4.1 Posibles fuentes de financiación.....	14
5. Gestión.....	16
5.1 Estrategia.....	16
5.2 Autoridad.....	16
5.3 Responsabilidades.....	16
5.4 Planificación.....	17
5.5 Asignación de recursos y presupuesto.....	17
5.6 Mecanismos de participación.....	17
5.7 Revisión del desempeño.....	17
5.8 Seguimiento y evaluación.....	18
6. Recursos humanos.....	19
6.1 Capacitación.....	19
6.2 Retención de personal.....	19
6.3 Seguridad en el trabajo.....	19
7. Gestión de la información.....	20
7.1 Flujo de datos: estructura y presentación.....	20
8. Comunicación.....	21
8.1 Estrategia de comunicación.....	21
8.2 Participación de las partes interesadas.....	21
8.3 Informes.....	22
8.4 Sensibilización y promoción.....	22
Sección 3: Planificación y priorización.....	23
9. Planificación de un programa de vigilancia.....	24
9.1 Análisis de costo-beneficio.....	24
9.2 Temas clave.....	24
9.3 Implementación de la vigilancia.....	25

10. Priorización	26
10.1 Detección temprana	26
10.2 Intereses de las partes interesadas	26
10.3 Respuestas a brotes o incursiones	26
11. Diseño de un programa específico de vigilancia de plagas vegetales	28
11.1 Diseño de la encuesta	28
11.2 Vigilancia de plagas específicas	28
11.3 Vigilancia de productos específicos	28
11.4 Ejemplos de diseño de encuestas	28
12. Vigilancia de respuesta, delimitación y trazabilidad	32
12.1 Encuestas de detección de alerta temprana	32
12.2 Plan de investigación	32
12.3 Vigilancia de la delimitación	33
Sección 4: Operaciones	34
13. Recursos requeridos	35
13.1 Recursos humanos	35
13.2 Recursos financieros	35
13.3 Recursos físicos	35
14. Metodologías	36
14.1 Vigilancia general	36
14.2 Encuestas específicas	36
14.3 Métodos	37
14.4 Inspección	40
14.5 Codificación de muestra	40
14.6 Toma de muestras	40
14.7 Envío al laboratorio de diagnóstico	41
15. Recopilación y presentación de datos	43
16. Comunicación y retroalimentación en terreno	44
16.1 Sesión informativa previa a la encuesta	44
16.2 Comunicaciones de encuesta (en el campo)	44
16.3 Métodos de comunicación	44
17. Interacción con las partes interesadas	45
18. Supervisión de actividades	46
Sección 5: Bibliografía y recursos adicionales	47
Bibliografía	48
NIMF directamente relacionadas con la vigilancia	51
Recursos en línea	52
Anexos	45
Anexo A: Equipo de vigilancia	46
Anexo B: Estudios de casos	48

Prólogo

La vigilancia es un componente esencial de los sistemas fitosanitarios nacionales. El artículo IV de la CIPF prescribe disposiciones generales para los arreglos organizativos para la protección fitosanitaria nacional y establece específicamente que las responsabilidades de una organización nacional oficial de protección fitosanitaria incluirán "la vigilancia de las plantas en crecimiento, incluidas las áreas de cultivo y la flora silvestre, y de las plantas y productos vegetales almacenados o transportados, con el objeto de informar sobre la ocurrencia, brote y diseminación de plagas, y controlar dichas plagas (NIMF 6, 2018).

La NIMF 6 (*Vigilancia*) es la Norma internacional para medidas fitosanitarias relacionadas con la vigilancia fitosanitaria y describe los requisitos y componentes específicos de un sistema nacional de vigilancia. La NIMF 6 (*Vigilancia*) fue adoptada por el 13º período de sesiones de la Comisión de Medidas Fitosanitarias en abril de 2018 después de tres años de consultas y revisión, y reemplazó a la NIMF 6 original (*Directrices para la vigilancia*) que fue adoptada por el 29º período de sesiones de la Conferencia de la FAO en 1997.

Si bien esta guía se desarrolló y publicó en 2016 (durante la revisión y redacción de la revisión de la NIMF 6), una revisión realizada por el grupo de expertos en 2020 concluyó que la guía aún era técnicamente válida y estaba alineada con la NIMF 6 (*Vigilancia*) adoptada en 2018. Por lo tanto, esta guía proporciona una orientación actual y adecuada a las partes contratantes sobre los requisitos de vigilancia y los componentes de los sistemas nacionales de vigilancia.

La traducción de la guía al español fue posible gracias al apoyo de la Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe.



Definiciones

Área de baja prevalencia de plagas

Un área identificada por las autoridades competentes, que puede abarcar la totalidad de un país, parte de un país o la totalidad o partes de varios países, en la cual una plaga específica está presente a niveles bajos y está sujeta a medidas eficaces de vigilancia o control [CIPF, 1997; revisado CMF, 2015].

Prospección de detección

Prospección realizada dentro de un área para determinar si hay plagas presentes [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; anteriormente "encuesta de detección"].

Vigilancia general

Un proceso mediante el cual la información sobre las plagas de interés en un área se recopila de varias fuentes. Las fuentes pueden incluir organismos gubernamentales nacionales o locales, instituciones de investigación, universidades, museos, sociedades científicas (incluidas las de especialistas independientes), productores, consultores, público en general, revistas científicas y comerciales, datos no publicados y los sitios web de otras ONPF o internacionales. organizaciones (por ejemplo, la CIPF, las organizaciones regionales de protección fitosanitaria, el Convenio sobre la Diversidad Biológica). [NIMF 6, 2018].

Prospección de monitoreo

Prospección en curso para verificar las características de una población de plagas [NIMF 4, 1995; anteriormente "encuesta de monitoreo"].

Organización Nacional de Protección Fitosanitaria

Servicio oficial establecido por un gobierno para desempeñar las funciones especificadas por la CIPF [FAO, 1990; anteriormente "organización de protección vegetal (nacional)"].

Plaga

Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales. Nota: En la CIPF, el término "plaga de plantas" en ocasiones se utiliza en lugar del término "plaga" [FAO 1990; revisado NIMF 2, 1995; CIPF, 1997; revisado CMF, 2012].

Área libre de plagas

Un área en la cual una plaga específica está ausente, tal y como se ha demostrado con evidencia científica y en la cual, cuando sea apropiado, dicha condición se esté manteniendo oficialmente [NIMF 2, 1995; revisado CMF, 2015].

Lugar de producción libre de plagas

Lugar de producción en el cual una plaga específica está ausente, tal y como se ha demostrado con evidencia científica y en el cual, cuando sea apropiado, esta condición se esté manteniendo oficialmente por un período definido [NIMF 10, 1999; revisado CMF, 2015].

Sitio de producción libre de plagas

Un sitio de producción en el cual una plaga específica está ausente, tal y como se ha demostrado por evidencia científica y en el cual, cuando sea apropiado, esta condición se esté manteniendo oficialmente por un período definido [NIMF 10, 1999; revisado CMF, 2015].

Análisis de riesgo de plagas (interpretación convenida)

Proceso de evaluación de las evidencias biológicas u otras evidencias científicas y económicas para determinar si un organismo es una plaga, si debería ser reglamentado, y la intensidad de cualesquiera medidas fitosanitarias que hayan de adoptarse contra él [NIMF 2, 1995; revisado CIPF, 1997; NIMF 2, 2007]

Legislación fitosanitaria

Leyes básicas que conceden la autoridad legal a la organización nacional de protección fitosanitaria a partir de las cuales podrán elaborarse las reglamentaciones fitosanitarias [FAO, 1990; revisado FAO, 1995].

Punto de entrada

Aeropuerto, puerto marítimo, punto fronterizo terrestre o cualquier otro lugar designado oficialmente para la importación de envíos o la entrada de personas [FAO, 1995; CPM revisado, 2015].

Plaga cuarentenaria

Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está ampliamente distribuida y se encuentra bajo control oficial [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005; aclaración CMF, 2012].

Plaga reglamentada

Una plaga cuarentenaria o una plaga no cuarentenaria reglamentada [CIPF, 1997]

Vigilancia específica

Un proceso mediante el cual la ONPF obtiene información sobre las plagas de interés en un área durante un período definido. Las ONPF recopilan activamente datos específicos relacionados con plagas. La vigilancia específica incluye encuestas que se realizan para determinar las características de una población de plagas o para determinar qué especies están presentes o ausentes en un área. [NIMF 6, 2018].

Vigilancia

Un proceso oficial que recopila y registra datos sobre la presencia o ausencia de plagas mediante encuestas, monitoreo u otros procedimientos [CEPM, 1996; CPM revisado, 2015].

Nota: Las definiciones de la CIPF proceden del Glosario de términos fitosanitarios de la CIPF (NIMF 5). El glosario se actualiza anualmente sobre la base de las decisiones adoptadas por la Comisión de Medidas Fitosanitarias de la CIPF. El glosario completo y actualizado se encuentra en: <http://www.ippc.int/publications/glossary-phytosanitary-terms>. Las definiciones son precisas a partir de abril de 2021.



Abreviaturas y siglas

ALPP	Area of low pest prevalence
ABPP	Área de baja prevalencia de plagas
CDC	Comité de Desarrollo de Capacidades (de la CIPF)
CEPF	Comité de Expertos en Medidas Fitosanitarias
CMF	Comisión de Medidas Fitosanitarias
EPPO	Organización Europea y Mediterránea de Protección de las Plantas
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GIS	Sistema de información geográfica
GPS	Sistema de posicionamiento global
HLB	Enfermedad Huanglongbing
CI	Comité de Implementación y Desarrollo de Capacidades (de la CIPF)
CIPF	Convención Internacional de Protección Fitosanitaria
NIMF	Normas internacionales para medidas fitosanitarias
LoA	Carta de acuerdo
M&E	Monitoreo y evaluación
MoA	Memorando de acuerdo
MoU	Memorando de entendimiento
ONPF	Organización nacional de protección fitosanitaria
PCN	Nematodos del quiste de la papa
ALP	Área libre de plagas
LPLP	Lugar de producción libre de plagas
SPLP	Sitio de producción libre de plagas
ARP	Análisis de riesgo de plagas
ORPF	Organización regional de protección fitosanitaria
POE	Procedimiento operativo estándar
SPS	Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la OMC
STDF	Mecanismo de desarrollo de normas y comercio
WTO	Organización de Comercio Mundial

Sección 1: Introducción

Las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias (NIMF) No. 6 (*Vigilancia*) se refieren a “los requisitos para la vigilancia, incluidos los componentes de un sistema nacional de vigilancia”. La vigilancia es una obligación de una organización nacional de protección fitosanitaria (ONPF) y proporciona una base técnica para muchas medidas fitosanitarias, tales como requisitos fitosanitarios de importación, áreas libres de plagas, notificación y erradicación de plagas y estado de plagas en un área. Es una parte fundamental del sistema fitosanitario nacional. La vigilancia de plagas de plantas, por lo tanto, juega un papel clave en el mandato general de la ONPF y es requerida por el Artículo IV.2 (b) de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF).

Un programa nacional de vigilancia de plagas de plantas debe llevarse a cabo de tal manera que sus resultados sean precisos, creíbles y contribuyan a los objetivos y prioridades nacionales. El apoyo a la gestión es fundamental para un programa sólido y sostenible. Esta guía aborda aspectos de política y manejo, que en conjunto deben describir la justificación para el establecimiento de un programa nacional de vigilancia de plagas de plantas. Para tener éxito, un programa debe estar respaldado por la legislación, la coordinación, la gestión, la comunicación y la formación eficaces. En algunos casos, puede ser necesario el desarrollo de capacidades para garantizar que se puedan cumplir estos requisitos.

Las actividades de vigilancia pueden resultar caras. Sin embargo, como actividades que apoyan la política fitosanitaria nacional, los beneficios superarán invariablemente los costos.

El artículo IV.2 de la CIPF establece las siguientes disposiciones en relación con los arreglos organizativos para la protección fitosanitaria nacional:

Las responsabilidades de una organización nacional oficial de protección fitosanitaria incluirán las siguientes:

[...]

- (b) la vigilancia de las plantas en crecimiento, incluidas las zonas de cultivo (entre otros campos, plantaciones, viveros, jardines, invernaderos y laboratorios) y la flora silvestre, y de las plantas y productos vegetales almacenados o transportados, en particular con el objeto de notificar la aparición, el brote y la propagación de plagas y el control de esas plagas, incluida la notificación a que se refiere el párrafo 1 a) del Artículo VIII;

[...]

- (e) la protección de áreas en peligro y la designación, mantenimiento y vigilancia de áreas libres de plagas y áreas de baja prevalencia de plagas.

El artículo VII.2 de la CIPF establece las siguientes disposiciones en relación con las importaciones:

A fin de minimizar la interferencia con el comercio internacional, cada parte contratante, en el ejercicio de su autoridad en virtud del párrafo 1 de este artículo, se compromete a actuar en conformidad con lo siguiente:

[...]

- (j) Las partes contratantes, en la medida de sus posibilidades, realizarán la vigilancia de las plagas y desarrollarán y mantendrán información adecuada sobre el estado de las plagas a fin de respaldar su categorización y desarrollar medidas fitosanitarias apropiadas. Esta información se pondrá a disposición de las partes contratantes que lo soliciten.

1. Arreglos organizativos

Los arreglos organizativos nacionales para una ONPF funcional difieren entre las partes contratantes y, por lo tanto, el desempeño de sus funciones puede requerir diferentes sistemas de gestión. La vigilancia de plagas de plantas es una de esas funciones que pueden organizarse sobre la base de la estructura y capacidad de la ONPF. A continuación se muestran tres ejemplos de diferentes arreglos organizativos que afectarían la forma en que se gestiona la vigilancia.

11.1 La ONPF como sección de cuarentena dentro de un departamento de protección vegetal

En países con recursos limitados, en particular, puede haber escasez de personal capacitado y recursos dentro de la ONPF. La legislación nacional o los instrumentos administrativos pueden requerir que otras secciones del ministerio o instituciones del país (por ejemplo, laboratorios de investigación o de diagnóstico fitosanitario) realicen la vigilancia. Algunas juntas industriales nacionales e instituciones de investigación también pueden participar en actividades de vigilancia. El desafío de gestión para la ONPF se convierte en la coordinación entre las diversas unidades involucradas para garantizar la rendición de cuentas, la implementación oportuna, la presentación de informes, el intercambio de información y garantizar que los protocolos sean coherentes con la CIPF, las NIMF y las directrices.

La ONPF puede tener una flexibilidad limitada para responder a emergencias, negociar con socios como universidades o instituciones de investigación en el país y buscar financiamiento externo de socios comerciales. En este caso, la ONPF debe identificar claramente la importancia de tales asociaciones y solicitar el apoyo total del gobierno para implementar medidas para involucrar a estas instituciones y asignar fondos para emergencias fitosanitarias.

Es esencial priorizar las actividades para que coincidan con el nivel de previsibilidad y disponibilidad

de fondos proporcionados por el gobierno para las actividades de vigilancia de plagas de plantas. La ONPF y cualquier comité de vigilancia deben considerar cuidadosamente las implicaciones de costo-beneficio para todos los aspectos del programa a fin de optimizar la asignación de recursos.

1.2 ONPF semiautónomas y autónomas

Las ONPF semiautónomas y autónomas suelen ser instituciones bien definidas con competencias y capacidades para cumplir con las funciones de la ONPF y pueden administrar sus programas de vigilancia. Se caracterizan por:

- ◆ independencia y flexibilidad para establecer los sistemas y políticas necesarias para implementar eficazmente sus funciones;
- ◆ poder para elegir contratar la vigilancia a un tercero mientras se mantiene la responsabilidad;
- ◆ independencia presupuestaria y flexibilidad en la asignación de recursos; y
- ◆ capacidad para atraer su propio financiamiento de las partes interesadas.

Por lo tanto, estos tipos de ONPF pueden establecer un programa nacional basado en las prioridades de su gobierno, con acceso a los recursos necesarios para financiar estas prioridades.

1.3 Instituciones integradas

Las instituciones integradas cubren un marco normativo sanitario y fitosanitario (sanidad animal, sanidad vegetal e inocuidad alimentaria); a veces se les conoce como agencias de bioseguridad. Normalmente se caracterizan por:

- ◆ proporcionar apoyo técnico y de gestión para cada programa;
- ◆ actuar como una agencia coordinadora responsable de la obtención de fondos y otros recursos;
- ◆ relaciones y colaboración con agencias externas; y
- ◆ tener un marco para el manejo de emergencias y crisis, y manejo de incursiones o brotes de plagas.

2. Enfoques y aplicación de la vigilancia

La NIMF 6 (*Vigilancia*) reconoce dos tipos de vigilancia: vigilancia general y vigilancia específica

2.1 Vigilancia general

La vigilancia general se define en la NIMF 6 como “un proceso mediante el cual la información sobre plagas particulares que son motivo de preocupación para un área se recopila de muchas fuentes, dondequiera que esté disponible y sea proporcionada para su uso por la ONPF”.

La vigilancia general debería:

- ◆ respaldar las declaraciones de la ONPF sobre el estado de una plaga;
- ◆ proporcionar información sobre la detección temprana de plagas exóticas;
- ◆ informar a otras organizaciones, como otras ONPF, organizaciones regionales de protección fitosanitaria (ORPF) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO); y
- ◆ compilar listas de plagas hospedantes y de productos básicos y registros de distribución.

Los resultados de la vigilancia general pueden incluir:

- ◆ la imposición o el levantamiento de cuarentenas sobre la base de los conocimientos adquiridos; y
- ◆ el diseño de una actividad de vigilancia específica si se necesita más información sobre una plaga dentro de una región geográfica.

2.2 Enfoque y aplicación de la vigilancia general

Según la NIMF 6, un enfoque de vigilancia general debe incluir lo siguiente.

2.2.1 Fuentes de información

Estos pueden incluir: ONPF, otras agencias gubernamentales nacionales y locales, instituciones de investigación, universidades, sociedades científicas (incluidos especialistas aficionados), productores, consultores, museos, público en general, revistas científicas y comerciales, datos no publicados y observaciones contemporáneas. Además, la ONPF

puede obtener información de fuentes internacionales, como la FAO, la CIPF, las ORPF, etc.

2.2.2 Recopilación, almacenamiento y recuperación de información

Para utilizar datos de estas fuentes, se recomienda que las ONPF desarrollen un sistema para recolectar, verificar y compilar información sobre plagas.

Los componentes de dicho sistema deberían incluir:

- ◆ la ONPF u otra institución designada por la ONPF que actúa como depósito nacional de registros de plagas de plantas;
- ◆ un sistema de conservación y recuperación de registros;
- ◆ procedimientos de verificación de datos; y
- ◆ canales de comunicación para transferir información de las fuentes a la ONPF.

Los componentes de dicho sistema también pueden incluir incentivos para informar, tales como:

- ◆ obligaciones legislativas (para el público en general o agencias específicas);
- ◆ acuerdos de cooperación (entre la ONPF y agencias específicas);
- ◆ uso de personal de contacto para mejorar los canales de comunicación hacia y desde las ONPF; y
- ◆ programas de concienciación y educación pública.

2.2.3 Uso de la información

La información recopilada a través de esta vigilancia general se utilizará con mayor frecuencia para:

- ◆ respaldar las declaraciones de la ONPF de ausencia de plagas;
- ◆ ayudar en la detección temprana de nuevas plagas;
- ◆ informar a otras organizaciones, como las ORPF y la Secretaría de la CIPF; y
- ◆ compilar listas de plagas hospedantes y de productos básicos y registros de distribución.

Una ONPF debería establecer una actividad de vigilancia general como parte de su programa de trabajo regular. Esto implicaría:

- ◆ asegurarse de que los terceros involucrados en la vigilancia sean conscientes de la necesidad de cooperar con la ONPF, en particular para la notificación de plagas;
- ◆ el personal designado garantizaría que los acuerdos celebrados con dichos terceros se actualicen, modifiquen, controlen, emitan, revisen y revoquen, según sea necesario;
- ◆ establecer un sistema de presentación de informes interno a la ONPF, así como un sistema de presentación de informes para las aportaciones externas de terceros; y
- ◆ establecer un sistema para analizar y validar la información recopilada a través de esta actividad antes de que se presenten informes oficiales a otras partes contratantes; esto podría hacerse a través de grupos específicos del sector, paneles científicos, etc.

2.3 Vigilancia específica

La NIMF 6 define la vigilancia específica como “un proceso mediante el cual la ONPF obtiene información

sobre las plagas de interés en un área durante un período definido. Las ONPF recopilan activamente datos específicos relacionados con plagas. La vigilancia específica incluye encuestas que se realizan para determinar las características de una población de plagas o para determinar qué especies están presentes o ausentes en un área”.

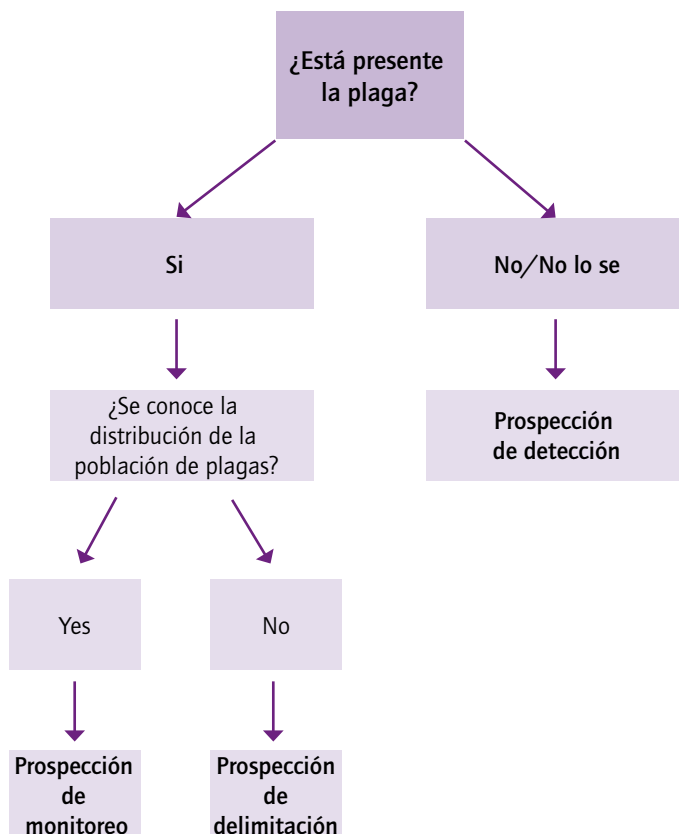
La vigilancia específica puede centrarse en una plaga o en un hospedante o producto. Los tipos de vigilancia específica incluyen:

- ◆ detección
- ◆ delimitación
- ◆ seguimiento

Los resultados específicos de la vigilancia deberían:

- ◆ respaldar las declaraciones de la ONPF de ausencia de plagas;
- ◆ ayudar en la detección temprana de plagas exóticas; y
- ◆ ayudar en la presentación de informes a organizaciones, como otras ONPF, ORPF y la FAO.

Figura 1. Proceso de apoyo a la toma de decisiones para planificar la vigilancia de plagas.



Sección 2: Arreglos organizativos

Los componentes básicos de un sistema nacional de vigilancia de plagas vegetales

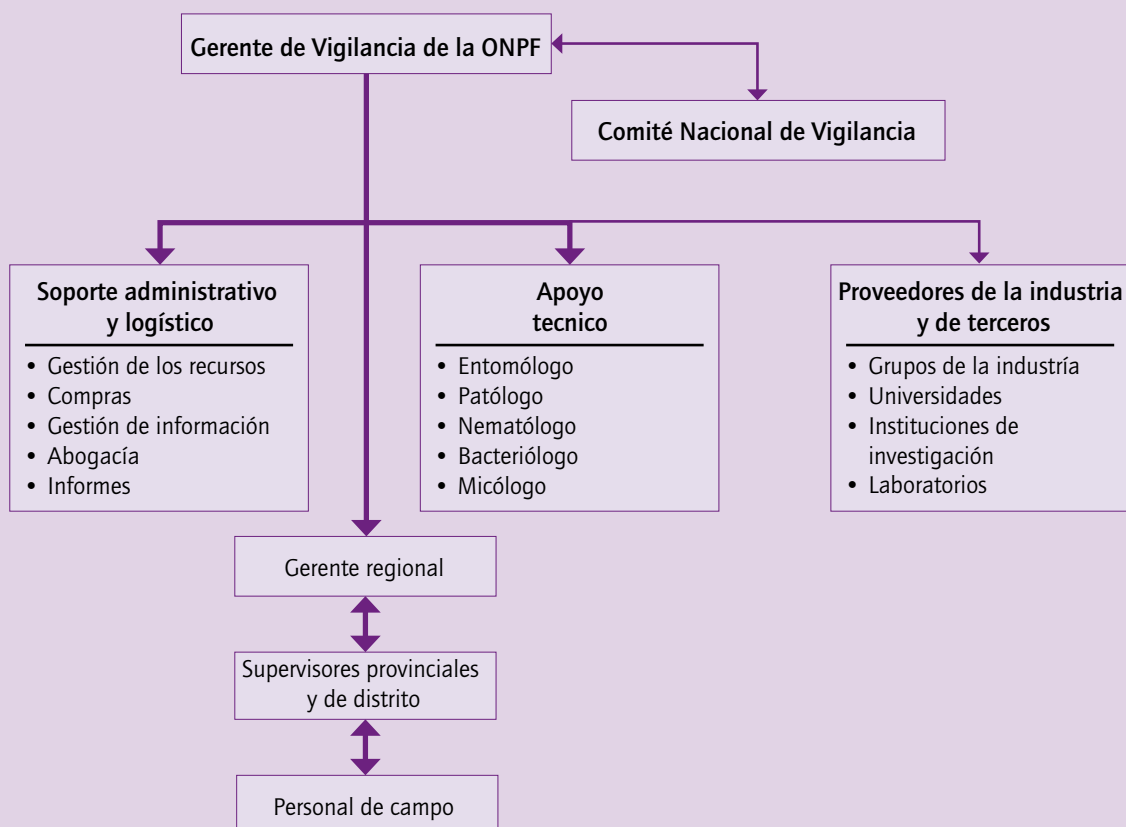
Los arreglos organizativos para una ONPF funcional difieren entre las partes contratantes y, por lo tanto, el desempeño de estas funciones puede requerir diferentes sistemas de gestión. La vigilancia es una de esas funciones que puede organizarse sobre la base de la estructura y capacidad de la ONPF. En el manual de la CIPF sobre el *establecimiento de una organización nacional de protección fitosanitaria* (CIPF, 2015) se ofrecen ejemplos de arreglos organizativos que pueden influir en la forma en que se gestiona la vigilancia.

Independientemente de la estructura institucional nacional, una ONPF puede establecer un programa de vigilancia nacional sobre la base de las prioridades de su gobierno, con acceso a los recursos necesarios.

Es necesario establecer una estructura de gestión adecuada para un programa de vigilancia.

La Figura 2 es un plan conceptual que puede adaptarse para adaptarse a las estructuras institucionales nacionales. Sugiere la necesidad de un gerente nacional de vigilancia de plagas con una línea de mando adecuada a través del personal regional, estatal, provincial y de campo. Muestra la relación entre el gerente y la unidad de apoyo administrativo y logístico, y la unidad de apoyo técnico. Cuando corresponda, puede establecerse una relación entre la ONPF y los proveedores externos y la industria cuando se les exija que presten servicios en nombre de la ONPF. El nombramiento de un comité de vigilancia nacional también puede ser apropiado en algunos países.

Figura 2. Organización conceptual de una estructura de gestión para un programa nacional de vigilancia.



3. Legislación nacional

La legislación y las políticas fitosanitarias nacionales adecuadas o los procedimientos oficiales son requisitos básicos para respaldar las actividades de un programa de vigilancia. La legislación nacional debe tener disposiciones claras relacionadas con la asignación de autoridad, recursos financieros y responsabilidades a los niveles administrativos apropiados.

La legislación, las políticas o los procedimientos oficiales deben garantizar lo siguiente:

- ◆ Proporciona autoridad y responsabilidad legal a la ONPF y a las entidades autorizadas para todas las actividades de vigilancia (por ejemplo, el derecho a ingresar a las instalaciones, inspeccionar, tomar muestras) en apoyo del Artículo IV.2 (b) de la CIPF, que requiere que las ONPF sean responsables de la vigilancia de plantas.
- ◆ Establecer y mantener instalaciones de diagnóstico o proporcionar acceso adecuado a servicios de diagnóstico actualizados.
- ◆ Asegurar la notificación nacional obligatoria a la ONPF sobre la detección o presunta presencia de plagas objetivo, así como plagas nuevas en un área, hospedante o vía para informar la aparición, brote y propagación de plagas. La autoridad y la responsabilidad deben estar respaldadas por mecanismos formales de exclusión de plagas para prevenir la introducción de plagas de interés fitosanitario en el país, así como para prevenir el movimiento de plagas hacia áreas en peligro, tales como áreas libres de plagas (ALP), áreas de baja prevalencia de plagas (ABPP), y áreas que están bajo control oficial. Las políticas de vigilancia también deben cubrir las responsabilidades relacionadas con la administración, las finanzas y la gobernanza dentro de la ONPF, incluido el financiamiento para las actividades de vigilancia, los procedimientos para los entregables de la vigilancia, así como la capacitación y calificación del personal. La legislación provincial o estatal, cuando corresponda, es coherente con la legislación nacional y la respalda para evitar obstáculos a la implementación de las actividades de vigilancia.
- ◆ Se establecen disposiciones para instituciones y personal de terceros que actúan en nombre de la ONPF, por ejemplo:
 - mecanismos de participación (por ejemplo, carta de acuerdo (LoA), memorando de entendimiento (MoU), contratos);
 - mecanismos para reconocer y tratar los conflictos de intereses;
 - nivel de responsabilidad ante la ONPF; y
 - reparación en casos de abuso de confianza o contrato.
- ◆ El personal involucrado en programas de vigilancia está protegido legalmente en el desempeño de sus funciones (por ejemplo, contra accidentes, cargos por allanamiento de morada, ataques físicos).
- ◆ Se mantiene la confidencialidad en el uso de los datos.

4. Financiación y sostenibilidad

El costo de ejecutar un programa nacional eficaz de vigilancia de plagas de plantas puede ser muy alto y la financiación de los presupuestos gubernamentales por sí sola puede no ser suficiente. Puede ser necesaria la colaboración entre el gobierno y las partes interesadas para garantizar que se disponga de la financiación adecuada. Las partes interesadas, como la industria y los productores, a menudo contribuyen a los esfuerzos de vigilancia cuando se pueden demostrar claramente los beneficios para ellos.

También se debe considerar la sostenibilidad, incluyendo, por ejemplo:

- ◆ son esenciales los recursos adecuados y una fuente y un nivel de financiación predecibles;
- ◆ personal adecuadamente capacitado y suficiente;
- ◆ las instituciones de diagnóstico de apoyo están equipadas adecuadamente y los procedimientos de diagnóstico son consistentes para garantizar la identificación, verificación y almacenamiento precisos de las muestras; y
- ◆ los sistemas apropiados de gestión de la información están actualizados y son adecuados para permitir el análisis de datos, la accesibilidad y el intercambio de información
 - el sistema de gestión de la información debe estar respaldado por una estructura que facilite la recopilación y el cotejo de datos

4.1 Posibles fuentes de financiación

4.1.1 Programa nacional de vigilancia de plagas de plantas financiado por el gobierno

Un gobierno puede absorber el costo total de un programa nacional de vigilancia de plagas de plantas, particularmente cuando se lo considera un bien público. Las medidas o acciones suelen estar impulsadas por el comercio y dirigidas a un producto básico específico. O pueden afectar a una gama más amplia de plantas y sus productos, de modo que el impacto económico se comparta ampliamente. Estas medidas o acciones a menudo se implementan como programas muy estructurados bajo la responsabilidad de la ONPF.

4.1.2 Financiamiento de la industria

Las industrias sólidas y bien establecidas (por ejemplo, café, té, banano, arroz) pueden financiar completamente las operaciones de vigilancia de plagas de plantas si pueden beneficiarse de tales inversiones a través del acceso a los mercados o la mejora de la calidad de los alimentos. Cuando el acceso al mercado sea el resultado deseado, se puede establecer una estrecha colaboración con la ONPF para que sus procedimientos se ajusten a las normas internacionales.

4.1.3 Financiamiento conjunto entre el gobierno y la industria

- ◆ Se hacen los arreglos apropiados entre el gobierno y la industria para abordar las prioridades a través de una plataforma de costos compartidos.
- ◆ El costo de inversión parcial se proporciona como incentivo inicial para programas específicos. Esto puede ser cierto para los casos en los que el establecimiento de un ALP o ABPP sean las vías más adecuadas para el acceso al mercado.
- ◆ Costos compartidos entre el gobierno y las partes interesadas (por ejemplo, productor del sector privado): las contribuciones pueden ser financieras o en especie (por ejemplo, relacionadas con la supervisión, o la producción y difusión de materiales de orientación a la industria).

4.1.4 Cooperación técnica para facilitar el comercio

Un país importador o un país importador potencial, que tiene un gran interés en importar un producto básico de un país donde es evidente que los riesgos no pueden gestionarse adecuadamente sin medidas adicionales, puede optar por financiar el costo de una vigilancia específica para ayudar a mitigar los riesgos asociados con la mercancía importada.

4.1.5 Préstamos o subvenciones

Un gobierno o una ONPF autónoma puede obtener un préstamo o una subvención de un país donante o de instituciones crediticias nacionales o internacionales en los casos en que se puedan alcanzar objetivos de vigilancia muy claros y se pueda considerar que generan beneficios significativos para el país.

4.1.6 Programas de asistencia técnica

Las instituciones involucradas en la creación de capacidad en los países en desarrollo generalmente tienen programas de asistencia técnica para responder a solicitudes específicas y urgentes que cumplan con ciertos criterios, incluidas las oportunidades para el comercio o la seguridad alimentaria. La FAO, la CIPF y el Servicio de Desarrollo de Normas y Comercio de la Organización Mundial del Comercio (OMC), por ejemplo, tienen mecanismos para brindar asistencia técnica en apoyo de la mejora de la capacidad fitosanitaria que puede incluir la vigilancia nacional de plagas de plantas. Estos pueden requerir contribuciones de contraparte en especie.

4.1.7 Fondos para contingencias y otros fondos de emergencia

La capacidad de la ONPF de acceder a recursos financieros extrapresupuestarios para responder a emergencias fitosanitarias (por ejemplo, una plaga cuarentenaria introducida que se debe contener o erradicar, brotes de plagas y compensar a los productores cuyas fincas pueden estar en cuarentena o donde los cultivos están sujetos a destrucción o otras acciones que impactan los medios de vida de los productores) o problemas emergentes es muy importante. Es prudente establecer un fondo de contingencia con recursos sustanciales de fuentes externas y del gobierno, la industria y otras partes interesadas para hacer frente a las emergencias.

5. Gestión

5.1 Estrategia

La razón fundamental para el establecimiento de una estrategia nacional de vigilancia de plagas de plantas debe relacionarse directamente con las prioridades nacionales con respecto al comercio y la protección de los recursos vegetales y el medio ambiente. La creación de una visión clara proporciona a la ONPF una herramienta para fomentar un apoyo amplio al establecer lo que va a suceder y lo que se logrará. La estrategia debe garantizar el más alto nivel de cooperación, respuesta nacional y participación. En este sentido, la vigilancia de plagas es una parte fundamental de un sistema fitosanitario nacional que, por ejemplo, permite que una ONPF:

- ◆ detectar y monitorear las amenazas de plagas para prevenir su introducción y manejarlas si se presentan en el país; esto se puede lograr utilizando:
 - alertas de plagas;
 - información no oficial y oficial sobre la aparición o el cambio de estado de una plaga para la que se ha identificado una vía;
 - informes en la prensa;
 - informes científicos, pero no oficiales; y
 - datos publicados.
- ◆ mantener y mejorar el acceso a los mercados y el comercio internacional mediante la recopilación y el suministro de datos de vigilancia actualizados sobre el estado de las plagas asociadas con los productos básicos que se comercializan o se comercializarán;
- ◆ ganarse la confianza de los socios comerciales garantizando la disponibilidad de datos actuales y fiables sobre el estado de las plagas en el país;
- ◆ apoyar la preparación y actualización de listas de plagas reglamentadas y requisitos de importación técnicamente justificables;
- ◆ implementar medidas de mejora fitosanitaria en el contexto de los programas nacionales, incluidos los relacionados con el establecimiento y

mantenimiento de ALP, lugares de producción libres de plagas (PFPP), sitios de producción libres de plagas (PFPS) y ABPP donde se deben cumplir condiciones específicas para apoyar las exportaciones; y

- ◆ mejorar la seguridad alimentaria y proteger el medio ambiente mediante el monitoreo eficaz de las amenazas a los recursos vegetales nacionales.

5.2 Autoridad

La ONPF asume todas las responsabilidades del programa de vigilancia de plagas de plantas. Las líneas de mando claramente definidas y la delegación de diferentes niveles de autoridad deben abordarse para un programa exitoso. En un sistema descentralizado, los niveles de autoridad pueden delegarse a los niveles nacional, estatal, provincial, de condado y de distrito para que haya un programa bien coordinado en todas las áreas objetivo.

La ONPF puede autorizar a las instituciones y al personal pertinentes a trabajar bajo su autoridad, pero la ONPF, en todos los casos, mantiene la responsabilidad de todas las acciones que se tomen en su nombre.

5.3 Responsabilidades

Incluye responsabilidades:

- ◆ definir el programa
- ◆ seleccionar y aprobar socios
- ◆ conciencia pública
- ◆ formación
- ◆ preparación de materiales y protocolos de capacitación;
- ◆ implementación; y
- ◆ gestión de la información y comunicación.

La ONPF debería asumir la responsabilidad general de la gestión y la coordinación y, entre otras cosas, puede:

- ◆ nombrar un gerente de vigilancia nacional y gerentes regionales o provinciales cuando sea necesaria una gestión y supervisión descentralizadas; y

- ♦ establecer un comité nacional de vigilancia de plagas de plantas que incluya partes interesadas clave pero que sea administrado por la ONPF.

5.4 Planificación

Las actividades específicas a considerar pueden incluir la adquisición y distribución de herramientas y equipos, captura, muestreo y transporte.

- ♦ Se debe mantener la coherencia, credibilidad y sostenibilidad en los enfoques en todas las regiones y entre todos los actores:
 - todos los supervisores, gerentes regionales y subregionales y personal de campo utilizan los mismos procedimientos operativos;
 - la supervisión y la auditoría están al mismo nivel;
 - acceso a los mismos servicios de soporte; y
 - vehículos para transporte y muestreo oportunos.
- ♦ Se deben determinar y estandarizar procedimientos y metodologías en su uso, por ejemplo:
 - procedimientos de muestreo y recolección;
 - densidades de captura
 - servicio de trampas
 - transporte de muestras; y
 - preparación de muestras para identificación.
 La ONPF debería:
- ♦ establecer procedimientos documentados para garantizar la coherencia en todos los niveles de las operaciones;
- ♦ garantizar la existencia de sistemas de gestión adecuados para el almacenamiento, la recuperación y la distribución de información de forma eficiente y eficaz; y
- ♦ garantizar que se identifiquen y se comprometan los sistemas de apoyo, las instituciones y el personal adecuados para:
 - diagnósticos
 - colecciones de referencia
 - control de calidad (procedimientos operativos estándar, auditorías, seguimiento, etc.).

5.5 Recursos y asignación presupuestaria

Los recursos deben obtenerse y aplicarse con prudencia en todas las prioridades y actividades de vigilancia de plagas de plantas (véase el capítulo 13). La ONPF debe tener un conocimiento claro de:

- ♦ las prioridades y actividades requeridas;
- ♦ los requisitos de recursos para cada prioridad para lanzar y mantener de manera efectiva las actividades requeridas;

- ♦ los recursos disponibles;
- ♦ los recursos que se necesitan;
- ♦ proveedores de estos recursos; y
- ♦ si la sostenibilidad de estos recursos está garantizada.

5.6 Mecanismos de participación

La ONPF puede:

- ♦ establecer mecanismos de participación entre la ONPF y las partes interesadas para que las responsabilidades puedan ser asignadas, cumplidas y los niveles de rendición de cuentas determinados (ver CIPF, 2015, sección 8) - ejemplos comunes de mecanismos de participación incluyen LoA, memorandos de acuerdo (MoAs), contratos y acuerdos entre el gobierno y la industria; y
- ♦ asegurarse de que todas las partes interesadas estén debidamente informadas y orientadas sobre la estrategia de vigilancia, y que sus funciones estén claramente definidas.

5.7 Revisión de desempeño

La vigilancia de plagas de plantas y el uso de datos de vigilancia en el comercio internacional y la mejora fitosanitaria son fundamentales; las consecuencias de una vigilancia y un seguimiento ineficaces para garantizar resultados precisos pueden ser devastadoras. El programa de vigilancia de plagas de plantas debe ser técnicamente sólido e incluir una supervisión eficaz del personal y los métodos para garantizar que todas las actividades se realicen correctamente.

Un programa de vigilancia debe revisarse periódicamente en función de sus metas y objetivos. Se puede establecer un proceso de revisión formal para garantizar que:

- ♦ el programa sea confiable y creíble para las partes interesadas;
- ♦ la calidad esté asegurada y mantenida durante todo el programa;
- ♦ todos los aspectos del programa estén respaldados por la tecnología y los procedimientos actuales y sean apropiados para lograr los objetivos establecidos; y
- ♦ la eficiencia se mida en función de los estándares de desempeño (auditorías cuando corresponda).

La ocurrencia de incidentes que amenacen el programa de vigilancia se corrija de manera transparente, urgente y efectiva.

Se pueden realizar revisiones internas por un panel de revisión competente periódicamente sobre todos los aspectos del programa de vigilancia para asegurar que se mantenga la calidad.

Las revisiones externas también pueden ser apropiadas en los casos en que un socio comercial o un socio comercial potencial necesite verificación de la calidad y efectividad de un programa de vigilancia como PFA, ABPP o erradicación.

5.8 Seguimiento y evaluación

El monitoreo y la evaluación (M&E) juntos brindan los conocimientos necesarios para una gestión y presentación de informes eficaces del programa de vigilancia, y la rendición de cuentas. Los países que optan por establecer un sistema de SyE suelen hacerlo a nivel de departamento, ministerio o, en otros casos, a nivel superior, posiblemente nacional. Cualquiera

que sea el caso, un sistema de SyE desarrollado para la vigilancia de plagas de plantas debería adaptarse al sistema existente.

Un sistema de M&E es una herramienta en el repertorio de un gerente de proyecto que utiliza metodologías diseñadas para fortalecer la capacidad de las personas y los equipos para tomar decisiones de gestión para el logro exitoso de los objetivos establecidos. Un sistema de M&E debería ayudar a la ONPF a:

- ◆ determinar si el programa de vigilancia está bien encaminado, a tiempo y dentro del objetivo;
- ◆ asegurarse de que los fondos se utilizaron según lo previsto;
- ◆ determinar si el programa de vigilancia se implementó según lo planeado; y
- ◆ saber si el programa de vigilancia marcó la diferencia.

6. Recursos humanos

6.1 Capacitación

La vigilancia de plagas de plantas requiere diferentes habilidades y competencias de diferentes grupos de personas. La ONPF responsable de cualquier programa de vigilancia de plagas de plantas debe esforzarse por mantener la integridad técnica de todas las actividades y responder a situaciones de plagas nuevas y emergentes. La capacitación específica relacionada con las tareas para los involucrados, como se muestra en el Cuadro 1, abordará estos problemas.

6.2 Retención del personal

La capacitación del personal es una inversión costosa pero necesaria, por lo que se deben hacer esfuerzos para apoyar la retención de personal capacitado para la efectividad y sostenibilidad del programa de vigilancia. Esto puede fomentarse proporcionando, por ejemplo:

- ◆ salarios acordes con las tareas asignadas;
- ◆ incentivos y beneficios atractivos;
- ◆ condiciones de trabajo propicias, como herramientas y transporte adecuados; y

- ◆ conciencia de la importancia de sus tareas para el desarrollo nacional.

La ONPF puede garantizar la planificación de la sucesión para que las transiciones sean fluidas cuando sea necesario.

6.3 Seguridad en el trabajo

La seguridad en el trabajo es una consideración importante con la que la dirección debe comprometerse. Cuando corresponda, la dirección debe predicar con el ejemplo. La dirección también debe garantizar una financiación adecuada para:

- ◆ equipo de protección
- ◆ equipo de seguridad personal
- ◆ atención y cobertura médica adecuadas;
- ◆ equipo de primeros auxilios
- ◆ medios de transporte claramente marcados o identificables, cuando corresponda; y
- ◆ identificación adecuada.

Cuadro 1. Los tipos de capacitación que pueden requerir los diferentes grupos de personas involucradas en un programa de vigilancia.

Gerentes y supervisores	Protección y producción vegetal personal involucrado en actividades de vigilancia	Agricultores, productores y personal de la industria	Especialistas de la materia de universidades y otras instituciones de investigación
Gestión y supervisión relacionada con tareas específicas	Recopilación de datos	Protocolos de vigilancia de plagas específicas	NIMF pertinentes
Gestión de personal	Información sobre biología y ecología de plagas	Reconocimiento de plagas y daños por plagas	Procedimientos consistentes con la CIPF en vigilancia y plagas
Procedimientos para cumplimiento e integridad	Métodos de vigilancia	Recolección y registro de datos	
Gestión de los recursos			

7. Gestión de la información

Los sistemas de información son necesarios para garantizar una gestión eficaz de la información a medida que pasa del campo al mantenimiento de registros y la presentación de informes.

La ONPF debería seleccionar el hardware y el software en función de las metas del programa a corto y largo plazo. Por ejemplo, para recopilar datos de ubicación de manera más eficiente, el paquete de software del sistema de información geográfica (GIS) en la oficina debe poder interactuar con las unidades del sistema de posicionamiento global (GPS) de los trabajadores de campo. La ONPF debe consultar con un administrador de base de datos y proveedores de soluciones de hardware y software.

7.1 Flujo de datos: estructura y presentación

7.1.1 Estructura del flujo de trabajo

- ◆ Es responsabilidad del gerente de vigilancia planificar un ciclo completo de flujo de datos en las primeras etapas de implementación.
- ◆ Sobre la base de decisiones estratégicas con respecto a las metas del programa, se debe preparar un diagrama de flujo para aclarar el orden apropiado para la transferencia de datos.
- ◆ Es necesario diseñar un formulario, ya sea en papel o en computadora, para recopilar datos crudos sobre plagas del campo; El diseño coherente es importante.
- ◆ Los topógrafos deben comprender el formulario, la frecuencia con la que se transfiere a los recolectores de datos y por qué medios (los formularios en papel se enviarán por fax, los archivos de computadora se enviarán por correo electrónico, etc.).
- ◆ Un esquema de recolección basado en computadora requiere elegir un formato de archivo estandarizado.
- ◆ Los recolectores de datos deben ingresar los nuevos datos, fusionándolos en la base de datos en crecimiento. A medida que se ingresan los datos, deben validarse.
- ◆ Los datos deben ingresarse de manera oportuna dependiendo de los requisitos del programa.

- ◆ Las herramientas utilizadas para consultar la base de datos para extraer los informes requeridos deben ser entendidas por los analistas de datos (o el personal de campo si sirven doblemente como analistas de datos); El análisis de datos debe ser relevante para los objetivos del programa de vigilancia.

7.1.2 Mantenimiento de registros

La NIMF 6 (*Vigilancia*) detalla un conjunto de registros mínimos que deben mantenerse. Estos son:

- ◆ nombre científico de la plaga y código de la Organización Europea y Mediterránea de Protección de las Plantas (EPPO), si está disponible;
- ◆ familia / orden;
- ◆ parte de la planta afectada o medio de recolección (por ejemplo, trampa atrayente, muestra de suelo, red de barrido);
- ◆ localidad, p. ej. códigos de ubicación, direcciones, coordenadas;
- ◆ fecha de recolección y nombre del recolector;
- ◆ fecha de identificación y nombre del identificador;
- ◆ fecha de verificación y nombre del verificador;
- ◆ referencias, si las hay; e
- ◆ información adicional, p. ej. naturaleza de la relación con el hospedador, estado de infestación, etapa de crecimiento de la planta afectada o que se encuentra solo en invernaderos.

7.1.3 Directrices generales para la gestión de la información

- ◆ Se deben considerar los estándares de datos: deben ser consistentes y permitir el intercambio de datos (por ejemplo, entre programas de vigilancia o entre países) según sea necesario.
- ◆ La ONPF es responsable del almacenamiento seguro de datos y es la autoridad final para la aprobación de un protocolo de seguridad. Los datos deben almacenarse en lugares seguros y protegidos y deben desarrollarse procedimientos operativos estándar (SOP) para los protocolos de seguridad, el almacenamiento y la copia de seguridad de los datos.
- ◆ La base de datos debe validarse y actualizarse según sea necesario.

8. Comunicación

La comunicación ayuda a garantizar que las partes interesadas y el personal comprendan y apoyen las actividades, los requisitos y los sistemas de vigilancia fitosanitaria, y tengan suficiente información para gestionar sus propias actividades relacionadas. Una estrategia de comunicación para la vigilancia de plagas de plantas garantizará que las comunicaciones se manejen de la manera más eficaz posible.

8.1 Estrategia de comunicación

Una estrategia de comunicación debe tener en cuenta:

- ◆ necesidades de información del personal, las partes interesadas y las partes afectadas;
- ◆ urgencia con la que deben tomarse las decisiones;
- ◆ medida en que la participación y la comunicación mejorarán la vigilancia de plagas de plantas y el uso de la información proporcionada por la vigilancia; y
- ◆ costos de comunicación y participación, tanto para la ONPF como para quienes participan.

La coordinación de los programas de vigilancia requiere medios de comunicación oportunos y eficaces. La ONPF debe asegurarse de que las disposiciones de comunicación cubran a todas las partes involucradas, como se muestra en el Cuadro 2.

8.1.1 Comunicación interna de la ONPF

Las comunicaciones internas son importantes para garantizar que el programa de vigilancia sea eficiente y eficaz. Los temas pueden incluir:

- ◆ comunicación de línea, informes y comentarios;
- ◆ comunicación entre los oficiales de campo, para compartir experiencias e información relevante, resolución de problemas, etc.; y
- ◆ comunicación entre los gerentes técnicos de la ONPF y el personal administrativo de apoyo, con respecto al presupuesto, adquisiciones y distribución de recursos, cuestiones de personal, etc.

8.1.2 Comunicación externa de la ONPF

Las comunicaciones externas también son necesarias para asegurar que todas las partes directamente involucradas en el programa estén informadas. Las ONPF deben estar preparadas para comunicarse con:

Cuadro 2. Audiencias para comunicaciones e informes oficiales.

Comunicación	Informar a
Comunicación interna de la ONPF	Socios comerciales interesados
ONPF y grupos industriales	ORPF
ONPF y terceros proveedores	CIPF, FAO
ONPF y comité de vigilancia	
ONPF y público en general	
ONPF y medios de comunicación	

- ◆ grupos de la industria, especialmente aquellos directamente involucrados en las actividades de vigilancia y aquellos directamente afectados por los resultados, comunicación oportuna y eficaz con respecto a los problemas en curso que puedan surgir de las estrategias y los procedimientos y las implicaciones de los hallazgos;
- ◆ proveedores externos que actúan en nombre de la ONPF con respecto al progreso, los problemas de implementación, las actividades de monitoreo y revisión continuas;
- ◆ comités de vigilancia sobre temas estratégicos y resultados para la toma de decisiones; y
- ◆ el público en general con respecto a los programas de divulgación para una cooperación eficaz, las restricciones al movimiento de material vegetal, cuando corresponda, y la notificación de las observaciones pertinentes.

8.2 Participación de las partes interesadas

La participación significativa de las partes interesadas requiere una comunicación bidireccional efectiva entre la ONPF y todas las partes interesadas con respecto a sus roles posibles y asignados en la detección de plagas de plantas.

Las partes interesadas y sus roles pueden incluir:

- ◆ universidades, instituciones de investigación y especialistas en la materia para realizar una vigilancia específica con actividades relacionadas, tales como:
 - proporcionar capacitación en metodología de vigilancia para plagas de plantas o grupos de plagas específicos;
 - preparar protocolos y hojas de datos;
 - hacer arreglos para el diagnóstico;
 - proporcionar fotografías aéreas para ayudar a delimitar las prospecciones cuando proceda (por ejemplo, enfermedad de coloración amarillenta letal en zonas que de otro modo serían imposibles de alcanzar);
- ◆ grupos industriales (banano, té, café, cítricos, etc.):
 - proporcionar información sobre la ocurrencia o incidencia en las granjas;
 - proporcionar datos recopilados a lo largo del tiempo sobre la aparición y el estado de las plagas;
 - proporcionar personal para la capacitación y el despliegue en la granja para recopilar información, colocar y reparar trampas, muestreo y otros servicios, cuando sea posible y de acuerdo con los protocolos proporcionados por la ONPF;
- ◆ agricultores y productores, viveros de plantas:
 - proporcionar alertas sobre incidentes actuales y pasados, trampas de servicio;
- ◆ comisiones forestales, de parques y grupos afines:
 - notificar la incidencia de plagas de plantas o daños por plagas, brotes de plagas en cultivos ornamentales y forestales;
- ◆ consumidores, mercados y proveedores:
 - notificar casos inusuales o nuevos a la ONPF;
- ◆ prensa y medios:
 - difundir información
 - educar y sensibilizar
 - fomentar el apoyo al programa y las actividades relacionadas.

8.3 Informes

La ONPF tiene la responsabilidad de informar los resultados de las actividades de vigilancia, específicamente la aparición, el brote y la propagación de plagas de plantas, y los esfuerzos para controlarlas. La información recopilada a través de la vigilancia general se utilizará con mayor frecuencia para informar a los socios comerciales interesados, las ORPF y la CIPF (artículo IV).

Los resultados de la vigilancia de plagas de plantas deben notificarse de manera oportuna a los socios comerciales interesados en un espíritu de cooperación internacional para prevenir la propagación de plagas. Los grupos industriales afectados por los resultados de la vigilancia deben estar debidamente informados.

8.4 Sensibilización y promoción

Es valioso que los grupos e individuos clave comprendan los objetivos del programa de vigilancia, sus operaciones principales y qué apoyo se necesita para que el programa funcione bien. El programa de vigilancia se beneficiará de contar con un plan para generar conciencia y generar apoyo entre las partes interesadas clave.

Un plan de concientización debe identificar los intereses de las diferentes partes interesadas y refinar los mensajes y estilos de comunicación para que coincidan con los intereses de las partes interesadas, ayudándoles a comprender por qué es importante el programa de vigilancia.

Las partes interesadas pueden incluir:

- ◆ sector privado, que puede estar preocupado por las pérdidas tanto de plagas como de programas de control;
- ◆ funcionarios gubernamentales de alto nivel, que pueden no estar familiarizados con las cuestiones técnicas de las medidas fitosanitarias, pero pueden estar muy preocupados por el acceso a los mercados de exportación, la protección de los recursos naturales y los empleos nacionales, y que pueden tener influencia en la formulación de políticas y el presupuesto –procesos de planificación;
- ◆ el público en general, que puede estar preocupado por los programas de control y vigilancia de plagas de plantas como resultado de preocupaciones sobre el daño a los recursos naturales y la pérdida de puestos de trabajo, además de las preocupaciones sobre las consecuencias para el medio ambiente y la salud humana del control químico de plagas; y
- ◆ academia.

Un plan de promoción se enfocaría en estas partes interesadas de manera diferente para abordar las preocupaciones de cada grupo y ayudarlos a comprender por qué un programa de vigilancia es importante y cómo los beneficiará. El plan puede alentarlos a garantizar que el programa de vigilancia reciba el apoyo financiero, político y público sostenido necesario para funcionar con eficacia y lograr sus objetivos.



Sección 3: Planificación y priorización

La planificación, coordinación e implementación de un programa de vigilancia debe basarse en prioridades nacionales tales como bioseguridad, comercio y acceso al mercado, respuesta a incursiones o monitoreo de plagas. La planificación también asegura el diseño de un programa de vigilancia estadísticamente válido que cumpla con las expectativas de la ONPF, los socios comerciales y otras partes interesadas. Las prioridades para la vigilancia pueden variar de un país a otro dependiendo de las necesidades de información de vigilancia. Una vez que se hayan establecido las prioridades para la vigilancia, las ONPF deberían desarrollar planes para la implementación de programas de vigilancia, teniendo en cuenta la legislación y las políticas fitosanitarias.

9. Planificación de un programa de vigilancia

Una ONPF generalmente planifica un programa de vigilancia sobre la base de la necesidad de facilitar el comercio y proteger los recursos vegetales nacionales. Dicho plan tiene varios componentes.

9.1 Análisis de costo-beneficio

Se debe considerar cuidadosamente un análisis de costo-beneficio antes de gastar recursos importantes. Para ver ejemplos de planificación de la vigilancia y consideración de costos, consulte Pheloung (2005).

Algunas consideraciones para un análisis de costo-beneficio de un programa de vigilancia incluyen:

- ◆ nivel de interés de las partes interesadas en un programa de vigilancia;
- ◆ importancia del producto agrícola en riesgo para la economía local;
- ◆ importancia económica potencial de exportación de un producto agrícola;
- ◆ importancia económica de un producto agrícola para un país importador;
- ◆ riesgo de introducción de plagas, alerta temprana y respuesta de emergencia;
- ◆ daño económico estimado e impacto de una plaga en un producto agrícola;
- ◆ recursos humanos administrativos, de diagnóstico y de campo disponibles para implementar un programa de vigilancia;
- ◆ trampas, señuelos y otras herramientas disponibles para objetivos específicos para la detección de plagas; y
- ◆ viabilidad del programa de vigilancia con las herramientas de seguimiento disponibles.

Si el costo económico estimado para llevar a cabo un programa de vigilancia no supera el valor del beneficio para las áreas agrícolas y naturales de un país, entonces se puede anticipar un rendimiento adecuado de la inversión. Aunque varios esfuerzos posibles del programa de vigilancia podrían resultar en un retorno significativo de la inversión, la ONPF debe priorizar las necesidades más importantes del país. Consulte el capítulo 10 para obtener más orientación sobre la priorización de plagas.

9.2 Temas clave

La ONPF deberá considerar varios temas clave al formular el plan de vigilancia.

9.2.1 Justificación estratégica:

- ◆ detección de amenazas y contingencia o mitigación;
- ◆ alerta temprana
- ◆ respuesta rápida y adecuada
- ◆ preparación para impactos negativos en determinados sectores productivos o para evitar daños ambientales.

9.2.2 Viabilidad:

- ◆ capacidad técnica para realizar el trabajo de encuesta; y
- ◆ disponibilidad de recursos, es decir, humanos (personal), financieros (para logística y viajes) y físicos (equipo de campo y laboratorio).

9.2.3 Relaciones con las partes interesadas:

- ◆ Es necesario un historial establecido de confianza y protección de los recursos agrícolas y naturales del país.
- ◆ El programa de vigilancia debe identificar claramente su propósito (beneficio actual o futuro) y sus beneficiarios.
- ◆ Se debe asignar personal clave dentro de la ONPF para establecer, administrar y mantener las relaciones con las partes interesadas.

Las partes interesadas en un programa de vigilancia deben consultar primero con su propia ONPF y considerar lo siguiente:

- ◆ identidad y disponibilidad de especialistas en la materia: si no hay contactos de expertos disponibles dentro de una ONPF determinada, considere si la experiencia regional o internacional podría brindar apoyo cooperativo para el proyecto; otros gobiernos regionales también pueden estar en riesgo por las barreras comerciales o de detección de plagas recientemente introducidas, y se beneficiarían mutuamente de la asociación;
- ◆ disponibilidad de depósitos de colecciones de referencia de plagas; y
- ◆ oferta presupuestaria y recursos humanos para seguimiento, selección de muestras, gestión y vigilancia general.

9.2.4 Otras consideraciones

La dificultad de la detección y el diagnóstico de plagas de plantas puede afectar negativamente a un programa

de vigilancia en términos de justificación, diseño, operación y costo.

Las encuestas específicas de plagas con protocolos claros y trampas disponibles comercialmente serán más fáciles de implementar de manera uniforme y monitorear regularmente.

Un programa de vigilancia necesita un plan de comunicaciones (ver capítulo 8). Incluso si se obtiene el apoyo de las partes interesadas, la mala gestión de las comunicaciones públicas puede poner fin a un programa de vigilancia. Un buen mensaje para el público en general debe ser simple y apropiado para una audiencia amplia. Los productores y otras partes interesadas que se vean más directamente afectados por el programa de vigilancia necesitarán información adicional.

9.3 Implementación de la vigilancia

Una ONPF debe revisar los procedimientos y resultados de otros programas de vigilancia con objetivos similares y considerar las siguientes preguntas relacionadas con la implementación del programa de encuestas.

- ◆ Si se han llevado a cabo programas de vigilancia de esta plaga en otras regiones, ¿cuál fue el resultado?;
- ◆ ¿Cómo se puede implementar un programa de vigilancia mejorado, basado en lecciones aprendidas de otros programas de vigilancia enfocados en esta plaga?;
- ◆ Si se han llevado a cabo programas de vigilancia sobre plagas similares en su país u otras regiones, ¿cómo puede aplicar las lecciones aprendidas a su programa de vigilancia?;
- ◆ ¿Se ha informado de la plaga de enfoque en su programa de vigilancia en nuevos hospedadores o dentro de un nuevo nicho ecológico?; y
- ◆ ¿Se ha detectado la plaga que está investigando fuera de los límites ambientales previamente conocidos?

A menudo se desconoce la capacidad de una plaga para responder a un nuevo hábitat; sin embargo, se pueden deducir algunas inferencias del historial de invasión de una plaga en hábitats similares a los del país de interés. Los resultados de la vigilancia de otra ONPF también pueden ayudar a guiar el desarrollo de una encuesta específica de plagas.

Un programa de vigilancia generalmente está diseñado para generar una lista de plagas de productos básicos para facilitar la exportación de un nuevo producto agrícola o para ayudar con una lista de plagas reguladas. Una lista de plagas reglamentadas puede incluir plagas de importancia cuarentenaria y puede afectar las importaciones o ayudar a definir las necesidades de análisis de riesgo de plagas (ARP). Una plaga regulada no cuarentenaria puede afectar económicamente a las plantas para plantar (ver Cuadro 3).

La recopilación de información debe centrarse en las necesidades de los programas de vigilancia generales y específicos y, en general, se relaciona con ambos. Los métodos pueden incluir los siguientes:

- ◆ Exploración del horizonte: identificación de problemas o estrategias actuales que pueden tener un impacto futuro significativo a medio o largo plazo en el resultado exitoso de la encuesta. Una ONPF también puede utilizar los resultados del ARP para este propósito.
- ◆ Minería de artículos / datos: descubrir patrones y relaciones interesantes y útiles en grandes volúmenes de datos.
- ◆ Fuentes en el país: información de productores, información de inmigración, datos de aduanas, comerciantes, etc.
- ◆ Solicitudes formales a las ONPF de otros países.

Cuadro 3. Definiciones asociadas con categorías de plagas y listas.

Terminología específica	Definición de la CIPF
Lista de plagas de productos básicos	Una lista de plagas presentes en un área que pueden estar asociadas con un producto específico [CEPM, 1996; CPM revisado, 2015]
Plaga reglamentada	Una plaga cuarentenaria o plaga no cuarentenaria reglamentada [CIPF, 1997]
Plaga no cuarentenaria reglamentada	Una plaga no cuarentenaria cuya presencia en plantas para plantar afecta el uso previsto de esas plantas con un impacto económicamente inaceptable y que, por lo tanto, está regulada dentro del territorio de la parte contratante importadora [CIPF, 1997; CPM revisado, 2013]

10. Priorización

No asignar adecuadamente los recursos de la ONPF a las plagas de plantas de mayor riesgo puede resultar en:

- ◆ retrasos en el acceso a nuevos mercados;
- ◆ requisitos de importación innecesarios o injustificables; y
- ◆ pérdida de cosechas agrícolas significativa y devastadora.

El ARP puede ser un componente importante del proceso de decisión de los programas de vigilancia centrados en plagas o productos básicos.

Análisis del riesgo de plagas

El proceso de evaluación de pruebas biológicas o científicas y económicas para determinar si un organismo es una plaga, si debe ser reglamentado y la fuerza de cualquier medida fitosanitaria que se tome contra él [FAO, 1995; CIPF revisada, 1997; NIMF 2, 2007]

Se puede encontrar información adicional sobre ARP en la NIMF 11 (*Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*) y la NIMF 21 (*Análisis de riesgo de plagas para plagas no cuarentenarias reglamentadas*).

La ONPF podrá dar alta prioridad a:

- ◆ realizar vigilancia para desarrollar una lista de plagas de productos básicos que los socios comerciales potenciales necesitan para permitirles llevar a cabo un ARP; puede ser necesario cierto grado de urgencia ya que la denegación del acceso al mercado para un producto que se planea importar puede resultar de la falta de producción de dicha información;
- ◆ una necesidad urgente de determinar qué plagas ocurren actualmente en un país, para facilitar el establecimiento de regulaciones de importación justificables; y
- ◆ una demanda de información actualizada sobre plagas de un país importador a un país exportador.
 - el país importador puede tener información fidedigna sobre el estado de una plaga nueva o existente que podría dar lugar a restricciones comerciales; el comercio puede detenerse si no se proporciona información.

10.1 Detección temprana

La detección temprana y la erradicación rápida de plagas son a menudo los objetivos de un programa de vigilancia reguladora. Las herramientas de campo disponibles, como las trampas cebadas con feromonas para especies específicas, pueden mejorar significativamente la eficiencia de detección en el campo. Sin embargo, la exploración visual sigue siendo un método de uso frecuente y de costo relativamente bajo en muchos casos. Es necesario considerar planes presupuestarios para el personal de exploración de campo capacitado. El proceso de exploración visual a menudo busca detectar "puntos calientes" o pequeños parches concentrados de actividad de plagas.

La ONPF debe considerar la dificultad de la detección de plagas y el costo total durante el desarrollo del programa de vigilancia. Si una plaga es difícil de detectar y es poco probable que se informe al principio de la fase de invasión, la ONPF puede optar por no asignar recursos a la plaga, incluso si es de alto riesgo. Una plaga de prioridad media a alta y fácil de detectar puede recibir una prioridad más alta en un programa de vigilancia porque hay más oportunidades para detectar una invasión de plaga exitosa.

10.2 Intereses de las partes interesadas

Los aportes de las partes interesadas deben tenerse en cuenta en la priorización. La falta de apoyo de las partes interesadas obstaculizará el éxito del programa. Las partes interesadas externas pueden necesitar información sobre el estado de las plagas para completar un ARP de un producto. Los productores y otras personas empleadas en la agricultura pueden ser los primeros en detectar una plaga o síntoma de preocupación. También se puede solicitar a los productores y exportadores que proporcionen información relacionada con el acceso a los mercados. Finalmente, los productores estarán interesados principalmente en las recomendaciones de manejo de plagas locales y de exportación.

10.3 Respuestas a brotes o incursiones

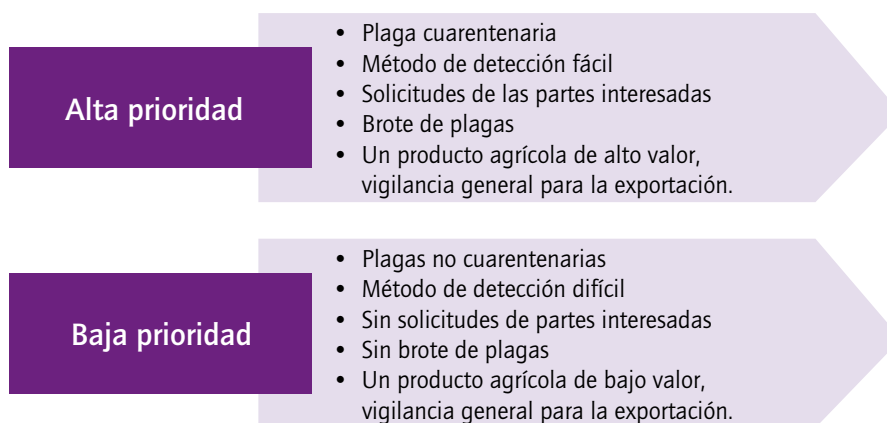
Una respuesta a una emergencia fitosanitaria implica la detección, identificación, confirmación, evaluación,

contención, control y manejo de la plaga vegetal. Una red sólida de personas capacitadas que estén preparadas para responder es un componente esencial de un programa de respuesta a emergencias. Aunque no todos los brotes de plagas desencadenarán un programa formal de respuesta a emergencias, los brotes de plagas a menudo influyen en la priorización.

Después de un nuevo brote de plaga, las asignaciones de recursos y el personal deben cambiarse a la nueva plaga de alto objetivo. Las actividades de respuesta de las agencias nacionales pueden incluir las siguientes:

- ◆ levantamientos rápidos de detección y delimitación;
- ◆ grupos de trabajo técnicos
- ◆ identificación y diagnóstico
- ◆ financiación de emergencia
- ◆ coordinación de respuesta a emergencias
- ◆ movilización
- ◆ comando unificado
- ◆ gestión de datos
- ◆ marco regulatorio
- ◆ cumplimiento ambiental
- ◆ informes de situación.

Figura 3. Factores de priorización de los programas de vigilancia.



11. Diseño de un programa específico de vigilancia de plagas vegetales

11.1 Diseño de la encuesta

El diseño de la encuesta dependerá del propósito del programa de vigilancia, ya sea para buscar una plaga de estado desconocido en un área, para recopilar datos sobre una población de plagas existente en un área o para determinar los límites de una infestación.

La NIMF 5 (*Glosario de términos fitosanitarios*) define los siguientes diseños de encuestas:

- ◆ Prospección de detección: "Encuesta realizada en un área para determinar si hay plagas presentes". Las prospecciones de detección son apropiadas si se desconoce la presencia de una plaga en un área.
- ◆ Prospección de seguimiento: "Encuesta continua para verificar las características de una población de plagas". Las prospecciones de monitoreo son apropiadas para documentar los cambios en la prevalencia de una población de plagas en particular a lo largo del tiempo y para ayudar con el manejo de plagas.
- ◆ Prospección de delimitación: "Encuesta realizada para establecer los límites de un área considerada infestada o libre de plagas". Las encuestas de delimitación se utilizan generalmente para definir los límites de propagación de una nueva plaga invasora. Una prospección de delimitación a menudo precede a la implementación de un programa de erradicación. Las prospecciones de delimitación también pueden ser útiles para enviar productos fuera del rango de plagas para una plaga de distribución limitada.

11.2 Vigilancia de plagas específicas

De acuerdo con la NIMF 6 (*Vigilancia*), un enfoque de vigilancia específico de plagas debe incluir lo siguiente:

- ◆ identificación de la plaga o plagas objetivo;
- ◆ identificación del alcance (por ejemplo, área geográfica, sistema de producción, temporada);
- ◆ identificación de tiempos (fechas, frecuencia, duración);
- ◆ en el caso de listas de plagas de productos básicos, el producto objetivo;
- ◆ indicación de la base estadística (por ejemplo, nivel de confianza, número de muestras, selección y número de sitios, frecuencia de muestreo, supuestos); y

- ◆ descripción de la metodología de la encuesta y el manejo de la calidad basada en la comprensión de la biología de la plaga, el propósito de la encuesta e incluyendo una explicación de:
 - procedimientos de muestreo (por ejemplo, captura de atrayentes, muestreo de toda la planta, inspección visual, recolección de muestras y análisis de laboratorio);
 - procedimientos de diagnóstico; y
 - procedimientos de notificación.

11.3 Vigilancia de productos específicos

Las listas específicas de plagas de productos básicos pueden ser útiles en el contexto de las prácticas culturales o para proporcionar datos generales en ausencia de una vigilancia general. La vigilancia de productos específicos también puede ser útil para proporcionar información a los países solicitantes para facilitar sus ARP.

Los sitios de estudio de productos específicos deben seleccionarse mediante los siguientes parámetros:

- ◆ distribución geográfica de las áreas de producción y su tamaño;
- ◆ programas de manejo de plagas (sitios comerciales y no comerciales);
- ◆ cultivares presentes; y
- ◆ puntos de consolidación del producto cosechado.

La metodología de la encuesta dependerá del tiempo de cosecha, las plagas de los productos básicos objetivo y las técnicas de muestreo asociadas, y el tipo de producto.

11.4 Ejemplos de diseño de encuestas

11.4.1 Plaga objetivo: gusano rosado

La polilla rosada del gusano de la cápsula, *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae), es una plaga del algodón de importancia mundial. La prevención, el manejo y la pérdida de rendimiento asociados con el gusano rosado cuesta a los productores de algodón en los Estados Unidos de América un estimado de USD 32 millones al año. El gusano rosado es capaz de migrar a largo plazo, por lo que las regiones productoras

de algodón corren un riesgo constante de infestación y reinfestación. Es necesaria una vigilancia eficaz a largo plazo para detectar incursiones y reducir el riesgo de establecimiento.

11.4.1.1 Métodos de muestreo y recolección para adultos

- ◆ Al plantar, cuelgue trampas delta que contengan septos de caucho impregnados con 4 mg de atrayente de feromonas gossyplure alrededor del perímetro de los campos de algodón a razón de una trampa por 4 ha.
- ◆ Inspeccione semanalmente las trampas delta para ver si hay polillas adultas del gusano rosado, hasta que la cosecha o se congele. Registrar presencia (y cantidad) o ausencia.

11.4.1.2 Muestreo de larvas

- ◆ Seleccione al azar diez campos de algodón no Bt (no transgénico) por 4 856–6 070 ha e inspeccione visualmente las flores en busca de signos de larvas de gusano rosado. Si se detectan larvas, recolecte las muestras y consérvelas en etanol al 70 por ciento para enviarlas a un experto.
- ◆ Comience en la etapa de floración y continúe con la inspección semanal hasta el corte. Registre presencia (y cantidad) o ausencia.

11.4.1.3 Gestión de la información

- ◆ Los datos de muestreo pueden registrarse en papel o por medios electrónicos en el campo, pero deben almacenarse permanentemente en una base de datos electrónica segura. La ONPF debería establecer procedimientos para generar informes a partir de datos de estudios de campo y difundir informes a las partes pertinentes.

11.4.1.4 Seguridad laboral

Los trabajadores de la encuesta de campo necesitarán lo siguiente para realizar sus actividades de encuesta de manera segura:

- ◆ artículos básicos de primeros auxilios, como lavado antiséptico, vendajes estériles, pastillas analgésicas y antihistamínicos;
- ◆ un plan de comunicaciones de campo para mantener a los trabajadores conectados a las operaciones de la base. Esto puede incluir teléfonos móviles o comunicaciones por radio; y
- ◆ transporte seguro hacia y desde los sitios de campo.

11.4.1.5 Participación de las partes interesadas

Los planes de estudio del gusano rosado se implementan mejor con la cooperación de las comunidades de productores y las entidades reguladoras del gobierno. Desarrolle planes de encuestas con los productores de algodón y cree la aceptación de las partes interesadas a través de una comunicación eficaz con el público objetivo.

11.4.2 Plaga objetivo: psílido asiático de los cítricos y enfermedad de Huanglongbing

El psílido asiático de los cítricos, *Diaphorina citri* Kuwamura (Insecta: Hemiptera: Psyllidae), es una plaga importante de los cítricos en varios países debido a su capacidad para vectorizar el enverdecimiento de los cítricos o la enfermedad de Huanglongbing (HLB). El HLB es causado por la bacteria *Candidatus Liberibacter asiaticus* y se origina en Asia. El HLB puede matar un árbol de cítricos en tan solo cinco años y no existe una cura conocida. El único método para proteger los árboles de cítricos es prevenir la propagación del patógeno HLB mediante el control de las poblaciones de psílidos y la eliminación y destrucción de los árboles infectados.

11.4.2.1 Métodos de muestreo y recolección para adultos

- ◆ Muestra por golpeo: Utilice una hoja de papel laminado o una superficie blanca lisa como un portapapeles y un trozo de 0,3 m de tubería de PVC (plástico) de media pulgada o tres cuartos de pulgada (o tamaño equivalente). Coloque la hoja o el cuadro a unos 0,3 m por debajo de una rama frondosa. Golpea la rama tres veces con la pipa. Cuente y registre la cantidad de psílidos que caen sobre la hoja. La superficie de la hoja resbaladiza evita que los psílidos emprendan el vuelo, pero algunos pueden volar antes de poder contarlos si los números son altos.
- ◆ Redes de barrido: Balancee una red de barrido de 15 pulgadas (o un tamaño equivalente) de diámetro en un arco de 180 ° para que el borde de la red golpee bien en el dosel. Después de algunos barridos, cuente y registre el número de psílidos capturados dentro de la red, pero algunos pueden volar antes de poder contarlos si los números son altos.
- ◆ los árboles con psílidos aparentes o daños por alimentación de psílidos deben ser muestreados preferentemente. Si los árboles no tienen psílidos visibles o daños por psílidos, no se deben muestrear más de 20 árboles en un lugar determinado. El número de árboles muestreados puede variar según las necesidades del programa de vigilancia.

11.4.2.2 Muestreo de larvas

- ◆ Las ninfas y los huevos se encuentran solo en juveniles y deben ser muestreados por observación directa.
 - El personal de campo debe practicar el reconocimiento de la diferencia entre el psílido y el pulgón que se alimentan de enrojecimiento; la presencia del insecto es siempre el mejor indicador de la causa real del daño. En general, la alimentación con psílicos da como resultado un rubor retorcido y la alimentación con pulgones provoca el enrollamiento de las hojas.
- ◆ El número de psílicos por brote debe correlacionarse con el porcentaje de brotes infestados.
- ◆ Determine para cada brote examinado si hay huevos de psílicos o ninfas.
- ◆ Deben verificarse diez brotes en cada parada en las mismas diez ubicaciones por bloque que se utilizan para la muestra del grifo.
- ◆ Determine la cantidad de rubor presente y mida la densidad de los brotes. Mantenga registros de la cantidad de árboles necesarios para ubicar diez nuevos brotes en cada parada y la cantidad de árboles examinados. No se deben examinar más de 20 árboles en un lugar determinado, incluso si no se encuentran diez nuevos brotes.

11.4.2.3 Métodos de muestreo y recolección de HLB

- ◆ Las muestras deben consistir en secciones cortas (de 10 a 15 cm o más) de ramas sintomáticas con las hojas adheridas.
- ◆ Si hay fruta en las ramas, la fruta se puede dejar o se puede cortar del árbol. Si se quita la fruta, deje el tallo de la fruta en la muestra (es decir, corte la fruta lo más cerca posible del botón dejando el tallo en la rama).
- ◆ Si hay una variedad de síntomas, las muestras preferidas (en orden de preferencia) serían:
 - ramas con hojas moteadas;
 - ramas que contienen brotes que son casi completamente amarillos;
 - ramas que tienen hojas con venas amarillas;
 - ramas con hojas que tienen islas verdes sobre fondo amarillo o islas amarillas sobre fondo verde;
 - ramas con deficiencias de nutrientes que tienen apariencia de "oreja de conejo" (hojas pequeñas y erguidas);
 - ramas con hojas que muestran clorosis y "venas tapadas";
 - ramas con deficiencias de zinc o hierro que no están relacionadas con el tizón u otras causas conocidas.
- ◆ Coloque las hojas y ramitas en una bolsa de plástico sellable (por ejemplo, Ziploc) y mantenga la muestra fresca y fuera de la luz solar.

- ◆ Rotule las bolsas con "HLB" para agilizar su movimiento en el laboratorio.
- ◆ Marque el árbol o una rama en sitios comerciales para poder reconocer rápidamente y volver a visitar el lugar donde se tomó una muestra. En sitios residenciales, el marcado se puede realizar a discreción del topógrafo.

11.4.3 Plaga objetivo: nematodos del quiste de la papa

Los nematodos del quiste de la papa (PCN) (Nematoda: Tylenchida: Heteroderidae) comprenden dos especies estrechamente relacionadas

- ◆ el nematodo del quiste pálido, *Globodera pallida* (Stone) y el nematodo dorado, *Globodera rostochiensis* (Wollenweber). Estos organismos microscópicos parecidos a gusanos son plagas cuarentenarias y representan una seria amenaza para el comercio nacional e internacional de papas y plantas de vivero. Se alimentan de las raíces de la planta y pueden causar una pérdida significativa de rendimiento, y los quistes pueden sobrevivir en el suelo durante muchos años, multiplicándose rápidamente cuando se planta una nueva cosecha de plantas hospedantes. El PCN se propaga principalmente por el transporte de quistes en el suelo. Una vez que un campo está infestado, el manejo incluye saneamiento, rotación de cultivos, uso de variedades resistentes y productos químicos.

11.4.3.1 Procedimientos de muestreo

La ausencia de PCN en el campo, basada en el muestreo y análisis del suelo antes de la siembra, es un requisito general para las patatas de siembra y también puede ser adecuado para confirmar la ausencia de lotes de patatas de consumo.

Los campos se muestrean a una tasa estándar de 1 500 ml / ha o, si se cumplen ciertas condiciones que reducen el riesgo de infestación por PCN, a una tasa menor de 400 ml / ha. Estas condiciones se relacionan con la historia de la tierra, en relación con cultivos de papa anteriores y el tamaño de la unidad muestreada. Un campo es elegible para la tarifa más baja si:

- ◆ no se han cultivado patatas allí durante los seis años anteriores a la prueba; o
- ◆ no se han encontrado PCN en las dos pruebas oficiales anteriores; o
- ◆ no se han encontrado PCN ni quistes muertos en la prueba oficial más reciente.

12. Vigilancia de respuesta, delimitación y trazabilidad

12.1 Prospecciones de detección de alerta temprana

12.1.1 Identificación e información de plagas

La identificación correcta de plagas de plantas es fundamental para la vigilancia de respuesta, delimitación y rastreo. La información que debe prepararse sobre la plaga incluye:

- ◆ información de selección de campo para estudios de plagas adicionales;
- ◆ biología y origen de plagas;
- ◆ potencial de distribución y establecimiento de plagas;
- ◆ importancia de la plaga;
- ◆ dinámica de población y epidemiología;
- ◆ estado del vector de plagas;
- ◆ vías potenciales;
- ◆ establecimiento y alcance potencial
- ◆ medidas de erradicación, contención y control;
- ◆ métodos de detección; y
- ◆ síntomas de daño.

12.1.2 Educación pública para difundir información de alerta temprana

Programas de concienciación pública destinados a recordar al público en general y a los grupos destinatarios las amenazas potenciales y dónde informar. Diferentes herramientas informáticas modernas, p. ej. aplicaciones móviles, se pueden utilizar para este propósito.

12.1.3 Capacitación de los directores (personal de campo de la ONPF y otras partes interesadas técnicas) en la detección de la plaga objetivo

La capacitación del personal de la ONPF y otras partes interesadas de acuerdo con la plaga objetivo es esencial. Esto puede requerir tiempo, recursos y cierto nivel de compromiso. La ONPF debe planificar en consecuencia. Esto se enfatiza en las secciones 6.1, 6.2, 8.2 y 13.1.

12.1.4 Sistema de seguimiento

Siempre que sea posible y según lo permitan los recursos, establezca un sistema de monitoreo utilizando trampas u otros métodos de detección a lo largo de las rutas probables o las áreas más vulnerables.

12.1.5 Revisión

Ajuste la estrategia de la encuesta en función de la información actualizada.

12.2 Plan de investigación

12.2.1 Análisis de vía

Si se detecta una nueva especie exótica invasora, se debe analizar y determinar la fuente probable de la plaga. Se deben tomar los siguientes pasos para determinar la propagación y el origen de la plaga:

- ◆ Realice una encuesta de delimitación alrededor del sitio de detección inicial. Esto proporcionará información sobre la propagación de la plaga. Es posible que la ONPF tenga que realizar entrevistas con los propietarios de las plantas donde se detectó la plaga.
- ◆ Evalúe el grado de daño (insignificante a severo), el nivel de infestación (de bajo a alto) y, si es posible, la duración (de antiguo a reciente) de la infestación desde el momento de la detección. Durante la encuesta de delimitación, esta información debe recopilarse y mapearse junto con la información GIS. Esta información podría ayudar a determinar el probable origen o ubicación (focos) de la infestación.
- ◆ Considere la región nativa y la distribución actual de la plaga. ¿Qué productos básicos se importan actualmente que podrían ser una fuente de plaga? ¿Cómo se movieron y transportaron estos productos básicos?
- ◆ Una vez que se ha identificado el origen (rastreo), también se debe realizar un seguimiento de las áreas que también podrían haber recibido una introducción de plagas (rastreo).
- ◆ Un esfuerzo para poner en cuarentena y erradicar la plaga o mantener la plaga dentro de una zona de cuarentena puede seguir la prospección de delimitación.

- ◆ La planta huésped y el movimiento de productos dentro y fuera del área de detección de nuevas plagas deben controlarse inicialmente dentro del área de distribución conocida y una zona de amortiguamiento.
- ◆ Será necesario comprender la biología de la plaga para poder controlar oficialmente la nueva plaga.

12.2.2 Presupuesto y recursos humanos

Es necesario evaluar las consideraciones presupuestarias y de recursos humanos para la vigilancia y el procesamiento de muestras antes de implementar una respuesta extensa. Todas las actividades de respuesta y la asignación de recursos deben basarse en prioridades.

12.2.3 Análisis de datos y recomendación

La entrada de datos debe simplificarse para una respuesta electrónica rápida. Si los datos no se pueden evaluar al menos semanalmente, se pueden gastar recursos innecesarios. El análisis de datos también debe incluirse en el presupuesto.

12.3 Delimitación de la vigilancia

Por lo general, estas prospecciones se llevan a cabo para determinar los límites de una infestación o área infectada en lugar de definir un área que está "libre de plagas".

Una encuesta delimitante en general:

- ◆ determina el alcance y la distribución de la incurción de una plaga; y
- ◆ determina si se puede erradicar la plaga.

12.3.1 Selección del sitio

Para delimitar los sitios de la encuesta:

- ◆ sitio de detección inicial o zona objetivo - este suele ser el punto de partida de la encuesta;
- ◆ el alcance de la encuesta está determinado por la propagación de la plaga;
- ◆ se deben conocer los hospedantes de la planta objetivo (número y especie), y
- ◆ se deben conocer los hospedantes alternativos de las plantas.
- ◆ Es necesario identificar e implementar métodos de muestreo y recolección específicos para la plaga objetivo - algunas plagas objetivo pueden tener trampas específicas para cada especie o métodos de detección que pueden mejorar la recolección y, por lo tanto, el conocimiento de la distribución.

12.3.2 Preparativos de la encuesta

Se debe preparar la siguiente información para una encuesta delimitante:

- ◆ Definir el período de la encuesta que se puede financiar, según el valor del cultivo u otros criterios de priorización relevantes.
- ◆ Identifique el equipo necesario y cómprelo si es necesario.
- ◆ Designar personal responsable y acordar la coordinación logística general.
- ◆ Establecer disponibilidad y parámetros presupuestarios.
- ◆ Preparar la metodología y las guías de la encuesta de campo.
- ◆ En algunos casos, una ONPF puede optar por designar trabajo a una entidad no reguladora a través de un acuerdo de cooperación. La entidad no reguladora debe comprender la naturaleza regulatoria de la encuesta de delimitación.
- ◆ La ONPF establece los métodos de recopilación y mitigación de datos. Los métodos deben estar claramente descritos en un POE y su aplicación debe ser monitoreada por la ONPF.
- ◆ Campañas de concienciación:
 - Es necesario preparar materiales educativos para los especialistas en encuestas de campo y los agricultores.
 - Las aplicaciones de TI y los materiales impresos para el público en general también deben estar disponibles.
 - Es necesario establecer una cadena de comunicación para consultas y preguntas generales - Un oficial de información pública designado puede ayudar con las preguntas o inquietudes de sensibilización. Esto se puede hacer a través de un número de teléfono especial o una aplicación móvil.
- ◆ análisis de datos y recomendaciones.
- ◆ informe sobre el estado de las plagas (consulte la NIMF 17).



Sección 4: Operaciones

13. Recursos requeridos

La vigilancia debe contar con los recursos adecuados con recursos humanos, financieros y físicos apropiados. Los recursos deben planificarse con anticipación para garantizar que las actividades de campo se lleven a cabo de manera oportuna y eficiente. Es responsabilidad de la ONPF que el personal, los recursos financieros y físicos (equipo, trampas y consumibles) estén en su lugar antes de comenzar las actividades de campo. Los servicios de diagnóstico son una parte esencial de un programa de vigilancia y deben tenerse en cuenta. Los recursos pueden planificarse para cada plaga, para grupos de plagas o para todo el programa de vigilancia.

13.1 Recursos humanos

Los recursos humanos deben incluir las habilidades técnicas y la capacitación pertinentes para llevar a cabo de manera eficaz la actividad de vigilancia. Esto también puede incluir la dotación de recursos para oficiales de vigilancia adicionales para brindar asistencia. Los recursos humanos se pueden calcular, por ejemplo, cuántos inspectores son necesarios para realizar las inspecciones en lugares particulares, cuántas horas tienen que dedicar a realizar las inspecciones, cuántas personas deben participar en la identificación de plagas, horas de trabajo en el laboratorio y tiempo de formación sobre metodología. El tiempo para la preparación de informes de plagas y la presentación de informes a una organización internacional debe incluirse en el cálculo de los costos de vigilancia.

13.2 Recursos financieros

Los recursos financieros deben cubrir todos los gastos relacionados con la realización de las actividades de vigilancia (viajes, alojamiento, dietas, equipo y suministros, etc.).

13.3 Recursos físicos

Los recursos de infraestructura pueden incluir edificios de laboratorio, oficinas para el personal, almacenes y depósitos, áreas de procesamiento, infraestructura de comunicaciones e instalaciones de desechos.

Los recursos de equipo y suministros pueden incluir vehículos, trampas para plagas, señuelos, equipo de protección personal y consumibles (consulte el Apéndice A). Los costos más importantes son los vehículos y el combustible. Los vehículos se utilizan para llegar al campo, plantación o sitio donde se planea la inspección. Los costos asociados con el combustible dependen del precio del combustible en el país, la cantidad de combustible necesaria para llegar a un sitio, las distancias involucradas, incluso de la oficina a un sitio y de un sitio a otro, y la frecuencia con la que se debe visitar un sitio en una temporada. Es necesario asignar fondos adicionales para costos incidentales y auxiliares, por ejemplo, si las trampas se rompen, se las roban o se pierden. El equipo y los reactivos de diagnóstico también pueden tener costos significativos.

Los recursos de recopilación de datos pueden incluir cámaras, unidades de GPS, teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras portátiles, equipos informáticos y material de oficina (consulte el Apéndice A).

Los materiales de recursos de concientización pública se refieren únicamente a los materiales físicos utilizados para mejorar u obtener apoyo para las actividades de vigilancia, y pueden incluir elementos como folletos, carteles, postales y calendarios.

Nota: Estas necesidades de recursos físicos dependerán de la metodología y las necesidades de equipo del plan de estudio desarrollado.

14. Metodologías

Los protocolos y metodologías de vigilancia brindan instrucción consistente sobre la realización de una actividad de vigilancia. Los gerentes de vigilancia y los oficiales de vigilancia deben conocer los métodos actuales asociados con las plagas de interés y deben asegurarse de que los métodos cumplan con los objetivos de la encuesta. Los métodos de vigilancia de plagas de plantas se describen con más detalle en las Directrices para la vigilancia de plagas de plantas en Asia y el Pacífico (McMaugh, 2005); el capítulo 8 se centra en estudios de casos específicos.

Los métodos de vigilancia pueden basarse en directrices reconocidas y protocolos internacionales o equivalentes negociados.

En algunos casos, las ONPF pueden necesitar desarrollar nuevas metodologías cuando se enfrentan a plagas nuevas y emergentes.

14.1 Vigilancia general

Las actividades de vigilancia general proporcionan un medio útil para que las ONPF recopilen información sobre plagas más allá de la vigilancia específica. La importancia de la vigilancia general y la recopilación central de datos para la bioseguridad de las plantas nacionales se discute en la *Estrategia Nacional de Vigilancia de la Bioseguridad de las Plantas 2013-2020* (PHA, 2013). La vigilancia general también sirve para probar potencialmente la ausencia de una plaga con fines comerciales. El compromiso participativo de la industria, los ciudadanos, los agricultores y el mundo académico es un componente fundamental de la vigilancia general.

Las actividades de vigilancia general se pueden realizar de las siguientes formas:

- ◆ realizar revisiones de escritorio de revistas científicas, publicaciones y bases de datos;
- ◆ realizar campañas de divulgación y concientización para informar a la audiencia sobre las plagas objetivo y las formas en que pueden ayudar; y
- ◆ garantizar la presentación de informes obligatorios para las agencias e instituciones involucradas en la investigación y publicaciones científicas; en algunos casos, esto puede implicar obligaciones legislativas o acuerdos de cooperación para informar.

La vigilancia general debe cumplir con el proceso de validación de la NIMF 8 (*Determinación del estado de una plaga en un área*) y, por lo tanto, requiere una selección, validación, gestión y análisis de datos adecuados para gestionar los datos antes de que se incluyan en los sistemas de gestión de la información.

Antes de implementar estas iniciativas de vigilancia general, es importante asegurarse de que se disponga de los recursos humanos y físicos adecuados (sistemas informáticos, bases de datos, sistemas de comunicación, etc.).

14.2 Vigilancia específica

La vigilancia específica proporciona los medios para que las ONPF recopilen activamente información sobre la distribución de plagas a través de programas estructurados.

Se encuentra disponible una amplia variedad de métodos técnicos, basados en los tres tipos fundamentales de vigilancia:

- ◆ estudio de muestreo: se recolecta el material hospedante, las plagas objetivo o el suelo para su identificación y análisis;
- ◆ encuesta de trapeo: trampas químicas o físicas utilizadas para capturar plagas objetivo en un área determinada; y
- ◆ examen visual: hospedante o hábitat examinado en busca de etapas de vida, signos o síntomas asociados con las plagas objetivo.

Es posible que estos métodos no siempre se apliquen de forma independiente, y algunas encuestas pueden incluir una combinación de muestreo, captura e inspección visual.

Los tres tipos de encuestas sobre los objetivos del programa de vigilancia específico reconocidos por la NIMF 6 (*Vigilancia*) son:

- ◆ encuestas de detección: realizadas en un área para determinar si hay plagas presentes;
- ◆ encuestas de delimitación: realizadas para establecer los límites de un área considerada infestada o libre de plagas; y
- ◆ encuestas de seguimiento: encuesta continua para verificar las características de una población de plagas.

Cuadro 4. Uso de tres tipos de encuestas para diferentes situaciones de plagas.

Vigilancia específica	Situación de plagas				
	Plaga presente sin control	Plaga presente bajo supresión	Plaga presente bajo erradicación	Plaga ausente bajo exclusión	Plaga transitoria, erradicación de una incursión
Monitoreo	Plaga no controlada sujeta a encuestas de seguimiento	Plaga sometida a supresión sujeta a encuestas de seguimiento	Plaga en erradicación sujeta a encuestas de seguimiento y verificación		
Detección				Sin plaga; encuestas de detección que incluyen captura intensiva para la exclusión en un ALP	
Delimitación					Incursión detectada a través de encuestas de detección en curso, por lo tanto, implementación adicional de encuestas de delimitación

Fuente: elaborado en base de IAEA (2003).

El Cuadro 4 indica diferentes circunstancias bajo las cuales se implementan ciertos tipos de encuestas.

14.3 Métodos

14.3.1 Procedimientos operativos estándar

De acuerdo con las directrices para la gestión de la calidad en laboratorios de suelos y plantas, elaboradas por el Departamento de Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente (Bashour y Sayegh, 2007), "un Procedimiento Operativo Estándar (POE) es un documento que describe las operaciones periódicas que sean relevantes para la calidad de la investigación. La finalidad de un POE es realizar las operaciones correctamente y siempre de la misma forma. Un POE debe estar disponible en el lugar donde se realiza el trabajo".

Los POE deben incluir al menos la información identificada como requisito mínimo (consulte el ISMP 6):

- ◆ propósito y alcance
- ◆ tiempo y duración
- ◆ plaga objetivo

- ◆ host de destino
- ◆ áreas de destino y selección de sitios
- ◆ duración de la encuesta
- ◆ selección del sitio
- ◆ base estadística
- ◆ recolección de muestras
- ◆ metodología detallada de la encuesta (procedimientos)
- ◆ consideraciones de bioseguridad y saneamiento
- ◆ manipulación de muestras y envío al laboratorio
- ◆ equipo y suministros
- ◆ informes.

Los POE también pueden incluir:

- ◆ autoridad legislativa
- ◆ roles, responsabilidades y responsabilidades
- ◆ mantenimiento de registros
- ◆ material de referencia (claves, publicaciones, protocolos, etc.)
- ◆ seguridad y salud ocupacional.

Nota: Los POE deben estar disponibles y accesibles para todo el personal.

14.3.2 Muestreo

El muestreo puede ser:

- ◆ aleatorio:
 - muestreo aleatorio simple - insesgado; cada unidad tiene la misma probabilidad de ser seleccionada;
 - muestreo estratificado - una forma de muestreo aleatorio que se basa en el conocimiento de la distribución de plagas y asegura la recolección de plagas;
- ◆ sistemático:
 - follows a predetermined pattern, such as X-, W- or Z-shaped transects
 - puede implicar la recolección de plantas sintomáticas o asintomáticas - los síntomas visibles en el campo a menudo no se expresan inmediatamente en las primeras etapas de la enfermedad de las plantas o en las infecciones por nematodos; la recolección de muestras de plantas asintomáticas proporciona valiosos datos positivos y negativos más allá del rango de infección conocido de una plaga determinada.

La NIMF 6 (*Vigilancia*) también se refiere al muestreo por conglomerados y al muestreo dirigido.

Los métodos de muestreo de plagas se describen con más detalle en McMaugh (2005); el capítulo 2 está dedicado al diseño de una encuesta específica y la sección 2.16 se centra en los métodos de recolección de especímenes de plagas.

14.3.3 Trampas

Las trampas se pueden usar para muchos propósitos, que incluyen:

- ◆ control en el área de una plaga específica o de tipo de plaga, como trampas para chinches, cebadas con una feromona de agregación específica de la especie;
- ◆ como parte de un esfuerzo específico de erradicación de plagas;
- ◆ vigilancia (seguimiento, delimitación y detección); y
- ◆ trampas Sentinel para la detección temprana de una nueva incursión de plagas en un área.

14.3.3.1 Tipos de trampas

Las trampas basadas en semioquímicos utilizan una sustancia portadora de mensajes de una planta o animal (o un análogo sintético) para solicitar una respuesta conductual. Consulte el Cuadro 5 para conocer las ventajas y desventajas.

Cuadro 5. Ventajas y desventajas de las trampas semioquímicas.

Ventajas	Desventajas
Atrae de forma más selectiva ciertas plagas según el señuelo	El señuelo puede ser demasiado específico o no lo suficientemente específico para atrapar la plaga objetivo
Fácil de implementar en el terreno	Es posible que el señuelo no esté disponible para la plaga objetivo
Relativamente barato	La trampa puede necesitar una configuración específica en el terreno para ser efectiva
Puede producir buenos datos de población con un mínimo esfuerzo	Es posible que el señuelo no atraiga la etapa de vida primaria pestífera de la plaga o puede que no indique la distribución de la plaga

Los ejemplos de semioquímicos incluyen:

- ◆ alomonas: una señal que beneficia al emisor, pero no a la especie receptora;
- ◆ kairomonas: una señal que beneficia a una especie receptora, pero no al remitente;
- ◆ feromonas: una sustancia química liberada por una especie para la comunicación específica de la especie;
- ◆ sinomonas: una sustancia química que beneficia tanto a la especie emisora como a la receptora.

Los señuelos de trampa basados en semioquímicos generalmente están disponibles a través de un proveedor especializado y son relativamente económicos.

Las trampas basadas en atrayentes a menudo usan pistas visuales que atraen insectos o alimentos para atrapar selectivamente un tipo particular de plaga. Consulte el Cuadro 6 para conocer las ventajas y desventajas.

Entre los ejemplos de trampas de atrayentes de base visual se incluyen:

- ◆ trampas de luz
- ◆ tarjetas adhesivas amarillas o azules

Los señuelos de trampas semioquímicos y a base de atrayentes son generalmente fáciles de instalar en el campo, pero se debe conocer la ubicación en el campo

Cuadro 6. Ventajas y desventajas de las trampas atrayentes.

Ventajas	Desventajas
De bajo costo y fácil de implementar	No es tan específico como las trampas de base semioquímica
Puede ocurrir cierta selectividad dependiendo de la investigación disponible para la plaga	Las trampas de luz y las tarjetas adhesivas atraen varias plagas que no son el objetivo; la clasificación de muestras menos específicas de un objetivo puede ser un desafío
Puede construirse y diseñarse con materiales locales	Las trampas con atrayentes alimenticios requerirán más mantenimiento y, por lo general, se degradarán más rápidamente que los métodos de captura basados en semioquímicos
Puede usarse para mejorar los métodos de captura basados en semioquímicos	Puede ser menos específico en términos de colocación de trampas
Es posible que algunas especies atraigan a especies o géneros específicos (por ejemplo, las moscas de la fruta del género <i>Anastrepha</i> se sienten más atraídas por los señuelos alimentarios a base de proteínas)	

y el marco de tiempo para un nuevo atrayente o señuelo semioquímico. La ONPF debería establecer protocolos para monitorear y reabastecer las trampas sobre la base del ciclo de vida conocido de la plaga objetivo.

Las trampas físicas generalmente toman la forma de una barrera mecánica o física que evita el movimiento de plagas. Por ejemplo, se puede colocar una banda de arpillera doblada alrededor de los troncos de los árboles que pueden estar potencialmente infestados con la polilla gitana asiática, *Lymantria dispar asiatica*. Las orugas usarán la arpillera como lugar de descanso y luego pueden ser destruidas. Consulte el Cuadro 7 para conocer las ventajas y desventajas.

Cuadro 7. Advantages and disadvantages of physical traps.

Ventajas	Desventajas
Generalmente no dañino para el medio ambiente	Suele ser difícil de implementar a gran escala
Eficaz en áreas de interés a pequeña escala	No es tan efectivo como los métodos de control químico.
Relativamente fácil de implementar	Potencialmente intensivo en tiempo para la recopilación de datos

14.3.3.2 Método de aplicación

La selección del sitio de la trampa, el montaje y la ubicación dependerán de la plaga objetivo y la densidad del hospedador. Una vez que se ha desplegado una trampa, se deben registrar las coordenadas GIS. Las ubicaciones de las trampas urbanas también deben incluir la dirección completa. La ubicación en un área natural o rural debe incluir la dirección y los puntos de referencia más cercanos, además de las coordenadas GIS.

Los siguientes factores deben tenerse en cuenta con la configuración de la trampa:

- ◆ Concentración de atrayentes o semioquímicos:
 - la tasa de liberación debe entenderse para un área geográfica determinada (por ejemplo, las feromonas de la mosca de la fruta tienen una liberación más rápida en condiciones cálidas y secas); la tasa de liberación también puede diferir según el tipo de trampa.
- ◆ Densidad de trampas (monitoreo y control):
 - debe determinarse para cada región geográfica y especie o complejo de especies de interés; y
 - planificar los recursos de personal adecuados para los servicios de trampas.
- ◆ El período de captura debe definirse antes de iniciar un programa de captura.
- ◆ Servicio y reemplazo:
 - deben seguirse las instrucciones sobre el mantenimiento y la sustitución de los señuelos disponibles en el mercado.
 - derramar señuelos líquidos durante el mantenimiento de la trampa reducirá la efectividad general de la trampa.

14.3.4 Selección de muestras

Las trampas deben colocarse de manera que las muestras se puedan recuperar fácilmente.

Los protocolos para el manejo de muestras deben proporcionarse claramente a los especialistas de encuestas en terreno.

- ◆ La selección de muestras de terreno debe incluir observaciones sobre la presencia o ausencia del objetivo sospechoso, síntomas de daño a la planta y otra información relevante.
- ◆ Los síntomas de terreno que deberían desencadenar el envío urgente de una muestra deben estar claramente identificados en el protocolo.
- ◆ El transporte de la muestra debe definirse como:
 - llevar a mano
 - correo estándar o entrega urgente.
- ◆ Se debe proporcionar equipo apropiado para etiquetar y enviar muestras.
- ◆ Se pueden usar imágenes digitales para respaldar aún más la información de recolección de muestras;
 - Las imágenes digitales no se consideran confirmatorias de nuevas detecciones o hallazgos de plagas.

14.3.5 Recopilación y notificación de datos

Debería recopilarse información general detallada sobre las trampas y relacionarse con un código de trampa único.

Algunos ejemplos de datos importantes sobre trampas incluyen:

- ◆ fecha de servicio
- ◆ fecha de reemplazo de la trampa.

La información específica de la muestra de espécimen recolectada puede incluir:

- ◆ planta huésped
- ◆ etapa de la planta hospedante
- ◆ fecha de recolección
- ◆ coleccionista
- ◆ coordenadas GPS.

Los estándares para la presentación inicial de datos, ya sea en papel o en formato electrónico, deben estar claramente articulados en el protocolo.

Se debe anotar información general adicional, como patrones climáticos durante la recolección de muestras o cambios en las prácticas de manejo de cultivos.

14.3.6 Garantía de calidad

La ONPF debería realizar periódicamente revisiones del desempeño del personal a fin de garantizar que los registros se mantengan adecuadamente y que el tiempo del personal de campo se administre de manera adecuada.

Se recomiendan procedimientos de rutina para auditar equipos, suministros y calidad de datos. El personal de campo también puede ser evaluado periódicamente para determinar su competencia mediante la evaluación de especímenes marcados.

14.4 Inspección

Los métodos de inspección de las plantas dependerán de la plaga y el producto básicos de que se trate. En la sección 11.4 se incluyen ejemplos de protocolos de encuestas de plagas objetivo.

Los detalles adicionales sobre los métodos de inspección se describen en McMaugh (2005); el capítulo 3 incluye información de inspección.

14.5 Codificación de la muestra

A cada muestra se le debe dar un identificador único (etiqueta, número, etc.) para permitir el seguimiento y monitoreo desde el punto de recolección en el campo hasta otras etapas de procesamiento e identificación.

Tipos de codificación potenciales:

- ◆ etiqueta de marcador permanente (no utilice marcador de pizarra);
- ◆ etiquetas en papel; y
- ◆ etiquetas de códigos de barras automatizadas.

Independientemente del método utilizado, el oficial de vigilancia debe asegurarse de que la integridad de la etiqueta no se vea comprometida y que la etiqueta permanezca intacta durante todo el procesamiento.

14.6 Recolección de muestras

Las muestras deben recolectarse de acuerdo con los procedimientos operativos estándar y los protocolos de vigilancia pertinentes para garantizar la integridad de las muestras para el procesamiento de diagnóstico.

La hoja de recolección de datos de campo puede ser electrónica o en papel, y diferirá según el propósito de la encuesta. Se debe incluir información uniforme sobre la recolección de muestras en todas las hojas de datos utilizadas por todos los usuarios dentro de una encuesta determinada. Se deben registrar las coordenadas de longitud y latitud, preferiblemente con software GPS. Si los topógrafos de campo están realizando múltiples encuestas simultáneamente, la hoja de datos debe proporcionar una indicación clara del enfoque de la encuesta para los datos recopilados. Los ejemplos de datos que deben asociarse con una muestra desde la perspectiva de la recolección de muestras (derivados de la NIMF 6) incluyen:

- ◆ nombre científico del anfitrión y código de Bayer (EPPO), si está disponible y se conoce;
- ◆ parte de la planta afectada por los síntomas;
- ◆ métodos de recolección:
 - trampa de atrayente
 - muestra de suelo
 - red de barrido
- ◆ datos de localidad:
 - códigos de ubicación
 - direcciones
 - coordenadas
- ◆ fecha de recolección y nombre del recolector;
- ◆ la información adicional relevante para la colección de muestras puede ser:
 - naturaleza de la relación con el anfitrión
 - estado de infestación; y
 - etapa de crecimiento de la planta afectada.
- ◆ detalles específicos relacionados con la localidad de infestación, tales como:
 - encontrado en un terreno agrícola
 - encontrado en invernaderos.

14.7 Envío al laboratorio de diagnóstico

Las muestras deben manipularse, empaquetarse y enviarse al laboratorio de diagnóstico de acuerdo con los procedimientos operativos estándar y los protocolos de vigilancia pertinentes para garantizar la integridad, conservación y puntualidad de las muestras para el procesamiento del diagnóstico. En McMaugh (2005, sección 2.16, paso 14) se pueden encontrar detalles adicionales sobre el manejo, envasado y envío de muestras.

Se debe consultar a los laboratorios de diagnóstico locales para conocer las técnicas específicas de envío de muestras y para confirmar la capacidad de manejo de muestras antes de enviarlas. El envío de la muestra dependerá del tipo de organismo o tipo de muestra recolectada. Si las plagas se recolectan de múltiples cultivos hospedantes no agronómicos, también se recomienda el envío de muestras de plantas al personal botánico apropiado.

14.7.1 Embalaje

El personal de terreno debe recibir capacitación en el empaque y presentación adecuados de muestras para las plagas de interés dentro de un programa de vigilancia. La ONPF debería desarrollar un protocolo general para el envío de muestras que sea relevante para su país, y también puede ser necesario un POE específico de la encuesta para el envío de muestras.

Las pautas generales dentro de un protocolo de envío de muestras pueden incluir estas instrucciones sobre el método preferido de entrega de muestras:

- ◆ entregado en mano;
- ◆ correo:
 - si se sospecha que una muestra es de alto riesgo, se deben solicitar servicios de correo urgente o urgente, si están disponibles
 - los laboratorios de diagnóstico designados deben conocer el volumen de muestra y la entrega previstos antes de la llegada;
- ◆ incluir el formulario de envío de la muestra y la hoja de datos con la muestra;
- ◆ utilice una caja o recipiente a prueba de aplastamiento para el transporte de muestras;
- ◆ no agregue agua a la muestra;
- ◆ las muestras de suelo deben separarse de las muestras de hojas; el suelo en las hojas puede provocar el desarrollo de patógenos de plantas adicionales en la superficie de las hojas durante el proceso de envío;
- ◆ las muestras de plantas con sospecha de enfermedad vegetal deben enviarse con múltiples muestras de plantas que presenten una variedad de síntomas;
- ◆ se puede presentar una posible enfermedad de las plantas o microartrópodos colocando el segmento de la planta dentro de una toalla de papel seca y enviando la muestra a un laboratorio aprobado.

El envío de muestras también depende de la técnica de muestreo utilizada durante la recolección. Consulte el Cuadro 8 para obtener más detalles.

14.7.2 Preparación de la muestra

Deben seguirse los procedimientos para el programa de muestreo específico.

Técnicas básicas:

- ◆ prepararse de acuerdo con el POE relevante;
- ◆ llamar al laboratorio si tiene preguntas sobre el envío o la conservación de muestras; y
- ◆ la mayoría de las muestras deben mantenerse frescas para evitar su degradación.

14.7.2.1 Insectos

Larvas

Coloque en agua casi hirviendo. Caliente alrededor de 125 ml (½ taza) de agua (usando un quemador de gas, horno microondas o hervidor) hasta los primeros signos de ebullición. Agregue las larvas a esta agua y déjelas

reposar durante al menos 30 s (hasta 3 minutos para las larvas grandes). Retirar del agua y colocar en viales con una solución de etanol no desnaturalizado al 70 por ciento. Ponga una etiqueta de papel en el vial. La etiqueta debe incluir el código de la muestra, el nombre de la encuesta y el recolector (escrito con lápiz, en lugar de tinta, que se disolverá en etanol). Cierre el vial firmemente y envíelo por correo en un tubo o caja bien acolchado.

Lepidópteros adultos y otros insectos frágiles

Mata por congelación (dos ciclos). Enviar entre capas de algodón en un recipiente etiquetado. Coloque la presión suficiente sobre la muestra para evitar que se mueva y dañe las escamas durante el transporte.

Arácnidos, insectos adultos, moluscos, ácaros y la mayoría de las ninfas

Coloque los insectos vivos en un vial con una solución de etanol al 70 por ciento y una etiqueta escrita con lápiz. Para los errores verdaderos, observe el color del insecto vivo en la sección de comentarios.

Los ácaros de menos de 0,5 mm deben enviarse vivos sobre el material huésped en una bolsa de plástico etiquetada y bien sellada.

Tejido vegetal:

- ◆ las muestras deben mostrar signos de varias etapas de la enfermedad;
- ◆ envuelva las muestras en toallas de papel secas o periódicos y guárdelas en una bolsa de plástico; y
- ◆ colóquelo en un contenedor de envío de poliestireno con algunas compresas frías congeladas (envueltas en una toalla de papel) en la parte inferior.

Nematodos:

- ◆ se deben tomar precauciones para evitar el secado, congelamiento y sobrecalentamiento de las muestras, y
- ◆ las plantas enteras o las raíces con tierra deben colocarse en bolsas de plástico.

Cuadro 8. Embalaje de muestra

Seco	Líquido	Trampa pegajosa
Enviado en viales o sobre glassine	Los ácaros, las larvas de insectos, los insectos adultos de cuerpo blando y de cuerpo duro se pueden transferir a viales de 75 a 90 por ciento de etanol o un equivalente, como alcohol isopropílico	Las muestras (lepidópteros, dípteros, etc.) son frágiles y requieren técnicas especiales de manipulación y envío
Puede romperse durante el envío y solo se recomienda para insectos más grandes	Las muestras de trampas de embudo pueden contener agua de lluvia; drene todo el líquido y reemplácelo con alcohol para evitar la descomposición de los insectos	Las muestras en trampas no deben manipularse ni retirarse para un examen preliminar a menos que se disponga de experiencia
Si se utiliza un sobre blando, envuélvalo en hojas de burbujas de envío; Si se utiliza una caja de cartón rígida, empaquétela de tal manera que las muestras no se muevan en el contenedor	Los viales utilizados para enviar muestras deben contener muestras de una sola trampa y una etiqueta impresa o escrita a mano con el número de colección asociado utilizando un bolígrafo de micrones o un lápiz	Las trampas se pueden doblar, con pegamento Stick Em en el interior, pero solo sin que las superficies adhesivas se toquen, y se pueden asegurar sin apretar con una banda de goma para el envío
Incluya siempre datos de recolección de muestras		Insertar algunas perlas de poliestireno (espuma de poliestireno) en las superficies de las trampas sin insectos amortiguará y evitará que las dos superficies pegajosas se peguen durante el envío a los taxónomos
		No doble las trampas ni las cubra con una envoltura transparente (u otro material), ya que esto dañará la muestra

15. Recopilación y envío de datos

Es fundamental que los datos de la encuesta se recopilen de manera coherente y uniforme para garantizar la integridad de los datos hasta su presentación.

Las ONPF deben desarrollar e implementar estándares mínimos de datos (consulte la NIMF 6) para su uso en todos los programas de vigilancia.

Los registros de la encuesta deben incluir (pero no limitarse a) los siguientes campos de datos:

- ◆ nombre científico de la plaga (y código Bayer / EPPO);
- ◆ detalles de la familia y del pedido de la plaga;
- ◆ nombre científico del anfitrión (y código Bayer / EPPO);
- ◆ parte de la planta afectada;
- ◆ medios de recolección;
- ◆ detalles de ubicación (coordenadas GPS, direcciones);
- ◆ fecha de recolección y nombre del recolector;
- ◆ fecha de identificación y nombre del identificador;
- ◆ fecha de verificación y nombre de verificación;
- ◆ referencias; e
- ◆ información adicional relacionada con el registro de datos.

La aplicación coherente de las normas mínimas sobre datos garantizará que los registros de vigilancia se puedan utilizar para fines fitosanitarios oficiales.

Datos negativos

Las ONPF también deben reconocer la importancia de capturar y registrar datos negativos en sus sistemas de recopilación de datos. Las ONPF utilizan datos negativos para respaldar el estado de plagas de un país, las ALP, y para promocionar el comercio y el acceso a los mercados.



16. Comunicación y retroalimentación en terreno

Las comunicaciones efectivas en terreno son esenciales para asegurar que los hallazgos de la vigilancia en terreno se comuniquen al gerente de vigilancia de manera oportuna y regular durante la ejecución de la actividad de vigilancia.

Se recomienda que los gerentes de vigilancia y los oficiales de vigilancia lleven a cabo la siguiente comunicación de campo y retroalimentación como parte de las actividades de vigilancia.

16.1 Sesión informativa previa a la encuesta

Los gerentes de vigilancia y los oficiales de vigilancia deben realizar una sesión informativa previa a la encuesta para garantizar que la preparación de la encuesta, las metodologías de equipo, la comunicación, los requisitos de datos y las consideraciones de participación de las partes interesadas se discutan y acuerden antes de emprender la actividad de la encuesta. Esto podría resumirse en una revisión de la lista de verificación.

16.2 Comunicaciones de encuesta (en terreno)

Los gerentes y oficiales de vigilancia deben comunicarse regularmente a lo largo de la encuesta para garantizar:

- ◆ comunicación de los resultados de la vigilancia (hallazgos importantes, resultados de la captura); y
- ◆ comunicación de los problemas relacionados con la entrega de la encuesta (salud y seguridad, problemas con el equipo, respuesta a emergencias, inquietudes de las partes interesadas).

16.2.1 Sesión informativa posterior a la encuesta

Los gerentes de vigilancia y los oficiales de vigilancia deben realizar una sesión informativa posterior a la encuesta para discutir los hallazgos de la encuesta, los problemas de entrega, los problemas de metodología, los comentarios de las partes interesadas y las consideraciones de diagnóstico.

16.3 Métodos de comunicación:

- ◆ cara a cara
- ◆ teléfono móvil
- ◆ radios UHF / HF
- ◆ email (teléfono o tableta).

17. Relaciones con las partes interesadas

La interacción y el compromiso de las partes interesadas es fundamental para la ejecución satisfactoria de las actividades de vigilancia.

Los tipos de partes interesadas (por consideraciones de acceso) pueden incluir:

- ◆ comercial (agricultores, instalaciones de procesamiento, cooperativas);
- ◆ comunidad (propietarios de viviendas, propietarios tradicionales, reservas, grupos de interés, mercados de agricultores); y
- ◆ gobierno (militares, fronterizos, aeropuertos, puertos marítimos, ferrocarriles, parques nacionales, áreas protegidas, etc.).

Las consideraciones de interacción y participación de las partes interesadas incluyen:

- ◆ estar preparado para mostrar la identificación del gobierno y explicar el propósito de la visita;
- ◆ mantener una apariencia personal adecuada y mantener su vehículo limpio y ordenado;
- ◆ proporcionar una tarjeta de presentación o la información de contacto adecuada;
- ◆ proporcionar información sobre plagas y publicaciones relevantes, cuando estén disponibles;

- ◆ siempre pida permiso para entrar a la propiedad;
- ◆ nunca asuma que el permiso cubrirá visitas repetidas solicitar permiso para cada visita;
- ◆ no intente anticipar las consecuencias de los resultados de la encuesta ni discutirlos con el dueño de la propiedad;
- ◆ permita que el dueño de la propiedad o el empleado lo acompañen si expresan interés;
- ◆ evite daños a los cultivos;
- ◆ después de completar la encuesta, informe al dueño de la propiedad si se han tomado muestras y que los resultados estarán disponibles;
- ◆ deje todos los portones, puertas, etc., tal como los encuentre; y
- ◆ conozca y cumpla con las medidas de bioseguridad y saneamiento en el lugar y los protocolos.

Proporcione comentarios sobre los resultados de la encuesta según corresponda (teniendo en cuenta las sensibilidades del programa y las notificaciones y la viabilidad operativa).

18. Supervisión de actividades

La supervisión eficaz es esencial para garantizar que los oficiales de campo realicen actividades de encuesta de acuerdo con los procedimientos operativos estándar pertinentes. La NIMF 26 (*Establecimiento de áreas libres de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae)*) proporciona el siguiente lenguaje específico en relación con la supervisión del establecimiento de ALP para moscas de la fruta (Tephritidae).

“El programa de ALP [de la mosca de la fruta], incluido el control reglamentario, los procedimientos de vigilancia (por ejemplo, trampeo, muestreo de la fruta) y la planificación de acciones correctivas deben cumplir con los procedimientos aprobados oficialmente.

Dichos procedimientos deben incluir la delegación oficial de responsabilidad asignada al personal clave, por ejemplo:

- ♦ una persona con autoridad y responsabilidad definidas para garantizar que los sistemas / procedimientos se implementen y mantengan de manera adecuada; y
- ♦ entomólogo (s) responsable de la identificación autorizada de moscas de la fruta a nivel de especie.

La ONPF del país exportador debe monitorear periódicamente la efectividad del programa, mediante la revisión de la documentación y los procedimientos”. (NIMF 26, sección 1.3)

En las directrices del Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA, 2003) se pueden encontrar más explicaciones e información sobre la supervisión eficaz de un programa en toda la zona de la mosca de la fruta.

Los elementos clave involucrados en un plan de supervisión incluyen los siguientes:

- ♦ Deben realizarse evaluaciones oficiales independientes periódicamente para evaluar la eficacia de las actividades de vigilancia. El momento de las evaluaciones variará entre los programas de vigilancia, pero se recomienda que se realicen al menos dos veces al año en programas que se ejecuten durante seis meses o más.
 - ♦ La evaluación debe abordar todos los aspectos relacionados con la capacidad de detectar plagas objetivo dentro del plazo requerido para cumplir con los resultados de la encuesta.
 - ♦ Los aspectos de una evaluación deben garantizar el cumplimiento de los procedimientos operativos estándar (consulte la sección 14.3.1 para obtener más detalles). Se deben identificar los aspectos que se consideren deficientes y se deben hacer recomendaciones específicas para corregir estas deficiencias.
 - ♦ El mantenimiento de registros adecuado es fundamental para la entrega exitosa de una encuesta. Los registros de cada encuesta deben inspeccionarse para asegurarse de que estén completos y actualizados. La confirmación de campo se puede utilizar para validar la precisión de los registros.
- Las encuestas de retroalimentación pueden ser utilizadas como una herramienta de evaluación externa por las partes interesadas relevantes para evaluar la efectividad de un programa de vigilancia.

Sección 5: Bibliografía y recursos adicionales



Bibliografía

Bashour, I.I. & Sayegh, A.H. 2007. *Methods of analysis for soils of arid and semi-arid regions*. Roma, FAO. 119 pp. (disponible en <http://documents.mx/documents/analysis-english.html>). Acceso el 6 de enero 2021.

Clifton, C. nd. Data mining. Encyclopaedia Britannica. (disponible en: <https://www.britannica.com/technology/data-mining>). Acceso el 6 de enero 2021.

Coffelt, M.A. & Schultz, P.B. 1993. Host plant suitability of the orange-striped oakworm (Lepidoptera: Saturniidae). *J. Environ. Hort.*, 11(4): 182-186. (Disponible en <https://meridian.allenpress.com/jeh/article/11/4/182/79244/Host-Plant-Suitability-of-the-Orangestriped>). Acceso el 14 de mayo 2021.

FAO. 1983. *Assessment and collection of data on pre-harvest foodgrain losses due to pests and diseases*. FAO Economic and Social Development Paper 28. Roma. 127 pp. (Disponible en <http://www.fao.org/publications/card/en/c/CA5997EN/>). Acceso el 7 de enero 2021.

Griessinger, D., Suffert, M., Brunel, S. & Petter, F. 2012. CAPRA: the EPPO computer assisted PRA scheme. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin*, 42(1): 42-44.

Kalaris, T., Fieselmann, D., Magarey, R., Colunga-Garcia, M., Roda, A., Hardie, D., Cogger, N., Hammond, N., Martin, P.A.T. & Whittle, P. 2014. The role of surveillance methods and technologies in plant biosecurity. En G. Gordh and S. McKirdy, eds. *The handbook of plant biosecurity*. Springer, pp. 309-337. (disponible en <http://digitalcommons.unl.edu/cgj/viewcontent.cgi?article=1173&context=zoonoticspub>). Acceso el 7 de enero 2021.

IAEA (Agencia Internacional de Energía Atómica). 2003. *Trapping guidelines for area-wide fruit fly programmes*. Vienna, IAEA. 47 pp. (disponible en http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/TG-FFP_web.pdf). Acceso el 7 de enero 2021.

IAEA & FAO. 2006. *Designing and implementing a geographical information system. A guide for managers of area-wide pest management programmes*. Vienna, IAEA, and Roma, FAO. 29 pp. (disponible en <http://www.naweb.iaea.org/NaFa/ipc/public/ipc-gismanual-web.pdf>). Acceso el 7 de enero 2021.

Iowa State University of Science and Technology. 2015. Submitting an insect specimen. Plant and Insect Diagnostic Clinic. (disponible en http://www.ipm.iastate.edu/ipm/info/submit/insect#Digital_Image_Submission). Acceso el 7 de enero 2021.

CIPF. 2015. *Establishing a national plant protection organization*. IPPC Capacity Development 09. Roma, IPPC, FAO. 39 pp. (disponible en http://www.phytosanitary.info/sites/phytosanitary.info/files/Establishing_a_NPPO_manual_English_1.1.pdf). Acceso el 24 de noviembre 2015.

Secretaría de la CIPF. 2005. *International Standards for Phytosanitary Measures 1 to 24 (2005 edition)*. Roma, FAO. 291 pp. (disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0450e/a0450e.pdf>). Acceso el 23 de noviembre 2015.

- Majumdar, A. 2011. *Trap crops for managing vegetable insect pests*. Timely Information Agriculture & Natural Resources Entomology Series. Alabama Cooperative Extension System. 4 pp. (disponible en http://www.aces.edu/timelyinfo/entomology/2011/February/feb_14_2011.pdf). Acceso el 23 de noviembre 2015.
- Mathyam, P. & Yenumula, G. 2012. Pest monitoring and forecasting. In D.P. Abrol and U. Shankar, eds. *Integrated pest management*, pp. 41–57. Wallingford, UK, CAB International.
- McMaugh, T. 2005. *Guidelines for surveillance for plant pests in Asia and the Pacific*. ACIAR Monograph No. 119. Bruce, ACT. 192 pp.
- Meyer, J.R. 2003. Pest control tactics. Department of Entomology, NC State University.
- PHA (Plant Health Australia). 2013. *National plant biosecurity surveillance strategy 2013–2020*. Version 1.0. Deakin, ACT, PHA. 36 pp. (disponible en <https://www.planthealthaustralia.com.au/wp-content/uploads/2013/04/National-Plant-Biosecurity-Surveillance-Strategy.pdf>). Acceso el 6 de enero 2021.
- Pheloung, P. 2005. Contingency planning for plant pest incursions in Australia. In Secretariat of the IPPC, FAO, ed. *Identification of risks and management of invasive alien species using the IPPC framework*. Proceedings of a workshop, Braunschweig, Alemania, 22–26 de septiembre 2003, pp. 166–175.
- Schauff, M.E., ed. nd. *Collecting and preserving insects and mites: techniques and tools*. Washington, DC, Systematic Entomology Laboratory, USDA. 68 pp. (disponible en <https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/80420580/CollectingandPreservingInsectsandMites/collpres.pdf>). Acceso el 8 de enero 2021.
- Summers, C.G. 2006. UC pest management guidelines: alfalfa. UC ANR Publication 3430. (disponible en <http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r1900311.html>). Acceso el 8 de enero 2021.
- Texas A&M AgriLife Extension. 2015. Insects in the city. Diagnostic sample guidelines. (disponible en <http://citybugs.tamu.edu/idhelp/sample-guidelines/>). Acceso el 8 de enero 2021.
- Zehnder, G. 2014. Overview of monitoring and identification techniques for insect pests. eXtension Foundation. (disponible en <https://eorganic.org/node/2721>). Acceso el 8 de enero 2021.



NIMF directamente relacionadas con la vigilancia

A continuación, se enumeran las normas internacionales que se ocupan directamente de los asuntos relacionados con la vigilancia:

NIMF 1. 2006. *Principios fitosanitarios para la protección de plantas y la aplicación de medidas fitosanitarias en el comercio internacional*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 2. 2007. *Marco para el análisis del riesgo de plagas*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 3. 2005. *Directrices para la exportación, envío, importación y liberación de agentes de control biológico y otros organismos benéficos*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 5. 2012. *Glosario de términos fitosanitarios*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 6. 2018. *Vigilancia*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 7. 2011. *Sistema de certificación fitosanitaria*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 8. 1998. *Determinación del estado de una plaga en un área*. 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 17. 2002. *Notificación de plagas*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 19. 2003. *Directrices sobre listas de plagas reglamentadas*. Roma, IPCC, FAO.

NIMF 21. 2004. *Análisis de riesgo para plagas no cuarentenarias reglamentadas*. Roma, IPCC, FAO.

NIMF 22. 2005. *Requisitos para el establecimiento de áreas de baja prevalencia de plagas*. Roma, IPCC, FAO.

NIMF 26. 2018. *Establecimiento de áreas libres de plagas para moscas de la fruta (Tephritidae)*. Roma, CIPF, FAO.

NIMF 29. 2007. *Reconocimiento de áreas libres de plagas y áreas de baja prevalencia de plagas*. 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.

Recursos en línea

Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF)

<https://www.ippc.int/es/>

El sitio web de la CIPF contiene NIMF y enlaces a otras organizaciones multinacionales de protección fitosanitaria.

Vigilancia

<https://www.ippc.int/en/core-activities/capacity-development/phytosanitary-system/surveillance/>

Cada página componente de un Sistema Fitosanitario (<https://www.ippc.int/en/core-activities/capacity-development/phytosanitary-system/>) reúne todos los recursos técnicos pertinentes para ayudar al personal de la ONPF a comprender y acceder a información relacionada a un tema. Los recursos técnicos relevantes incluyen: NIMF, recomendaciones de la CMF, guías de la CIPF y materiales de capacitación, así como recursos aportados.

Recursos aportados

<https://www.ippc.int/en/core-activities/capacity-development/guides-and-training-materials/contributed-resource-list/>

Los recursos aportados son recursos técnicos fitosanitarios que fueron desarrollados por ONPF nacionales, ORPF y otras organizaciones para su propio uso y amablemente entregados a la Secretaría de la CIPF, ya que también se consideran útiles para otras organizaciones.

Simposio internacional para la vigilancia y áreas libres de plagas (2019)

<https://www.ippc.int/en/core-activities/capacity-development/symposia/symposium-on-pfas-and-surveillance/>

Los principales objetivos del simposio fueron dar a conocer el marco fitosanitario internacional para áreas libres de plagas (ALP) y vigilancia de plagas y los recursos de implementación de la CIPF con énfasis en los materiales relacionados con las ALP y la vigilancia de plagas. Las diapositivas de presentación están disponibles en el sitio web.

Red de vigilancia de plantas (Australasia y Pacífico)

<https://plantsurveillancenetwork.net.au/portal/>

La Plant Surveillance Network Australasia – Pacific (PSNAP) permite a los miembros comunicarse sobre la vigilancia de plagas de plantas y actúa como un punto de coordinación para los profesionales de la vigilancia y los practicantes para fortalecer la capacidad y la capacidad de vigilancia. La red se formó en 2017 como una iniciativa del Subcomité de Vigilancia Sanitaria Vegetal Nacional (SNPHS).

Organización Europea y Mediterránea de Protección de las Plantas (EPPO)

<http://www.eppo.int/>

Esta organización es una ORPF y coordina numerosos aspectos de la protección vegetal en la mayoría de los países europeos. La EPPO ha elaborado una serie de normas sobre medidas fitosanitarias y productos fitosanitarios.

Organización de Protección Vegetal de América del Norte (NAPPO)

<http://www.nappo.org/>

Esta organización es una ORPF y coordina numerosos aspectos de la protección vegetal en los países de América del Norte. La NAPPO ha elaborado una serie de normas sobre medidas fitosanitarias.

El Comité de Protección Vegetal (COSAVE)

<http://www.cosave.org/>

Esta organización es una ORPF y coordina numerosos aspectos de la protección vegetal en los países de América del Sur. COSAVE ha elaborado una serie de normas sobre medidas fitosanitarias.

CAB International (CABI)

<http://www.cabi.org/>

CABI es una organización internacional sin fines de lucro que mejora la vida de las personas proporcionando información y aplicando conocimientos científicos para resolver problemas en la agricultura y el medio ambiente.

CABI Compendio de protección de cultivos

<http://www.cabi.org/cpc>

El compendio contiene hojas informativas sobre una amplia diversidad de plagas.

Plantwise

<http://www.plantwise.org/>

Plantwise es un programa global dirigido por CABI, que trabaja para ayudar a los agricultores a perder menos de lo que cultivan debido a problemas de sanidad vegetal.

Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal (APHIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

<http://www.aphis.usda.gov/wps/portal/aphis/ourfocus/planthealth>

El sitio web tiene manuales sobre varias especies de plagas de invertebrados, con información útil sobre identificación, métodos de estudio y control de plagas. Las evaluaciones del riesgo de plagas de los productos básicos que se están considerando para la importación a los Estados Unidos de América están disponibles para numerosas plagas, y estas pueden proporcionar información fácilmente accesible sobre rangos de hospedadores y métodos de vigilancia, entre otras secciones útiles. APHIS también proporciona enlaces útiles a una amplia gama de bases de datos de información sobre plagas.

Sociedad Americana de Fitopatología (APS)

<http://www.apsnet.org>

APSNet contiene discusiones sobre patógenos de plantas a través de boletines y una colección de imágenes. También contiene una base de datos de listas de plagas para diferentes cultivos y productos básicos.

Directrices para la vigilancia de plagas de plantas en Asia y el Pacífico

<https://aciar.gov.au/node/8941>

Este manual ayudará a los científicos de sanidad vegetal a diseñar programas de vigilancia y a transmitir muestras al laboratorio para su identificación y conservación.

Purdue University

CAPS Recursos y colaboración: <http://caps.ceris.purdue.edu/>

Directrices nacionales de vigilancia de plagas de 2020: <http://caps.ceris.purdue.edu/pest-surveillanceguidelines/>

2020 Lista de plagas prioritarias: <http://caps.ceris.purdue.edu/pest-surveillance-guidelines/2020>

Métodos aprobados para la vigilancia de plagas: <http://caps.ceris.purdue.edu/approved-methods>

Manuales de encuestas: <http://caps.ceris.purdue.edu/survey-manuals>

Pest Lens: <https://pestlens.info/>

Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)

28 Fichas de encuesta de plagas

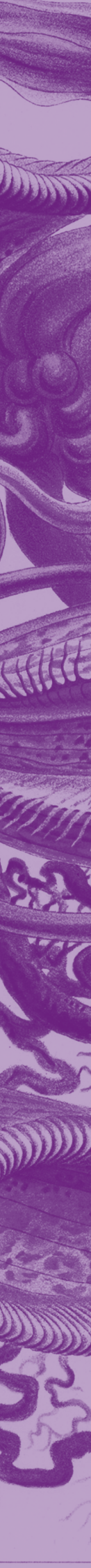
[https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/toc/10.1002/\(ISSN\)1831-4732.toolkit-plant-pest-surveillance](https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/toc/10.1002/(ISSN)1831-4732.toolkit-plant-pest-surveillance)

10 Mapas de historias <https://efsa.maps.arcgis.com/apps/MinimalGallery/index.html?appid=f91d6e95376f4a5da206eb1815ad1489>

Estos materiales guían al topógrafo en la recopilación de datos relevantes para el diseño de la encuesta.

Herramientas estadísticas (RiBESS + y SAMPELATOR) para el cálculo del tamaño de la muestra disponibles gratuitamente en línea con registro previo en <https://shiny-efsa.openanalytics.eu/>

Anexos



Anexo A: Equipo de vigilancia

La siguiente lista no es exhaustiva. Los especialistas en vigilancia deben asegurarse de tener el equipo adecuado para el tipo de encuesta que se va a realizar. Esto incluye medios de transporte apropiados y confiables, equipados para las tareas a realizar, que van desde animales de tiro domésticos, bicicletas, motocicletas, vehículos todo terreno, vehículos de motor, embarcaciones, aviones y otros vehículos necesarios. El equipo de seguridad debe llevarse siempre sin excepción.

Equipo	Reactivos	Suministros	Herramientas para la recopilación de datos
Lámpara de llama de etanol	Etanol (70 a 90 por ciento)	Cintas de colores brillantes	Unidad GPS
Pala	Chips de cloruro de calcio (desecante)	Pintura en aerosol	Mapas
Tamices de suelo para nematodos	Agua	Paquetes de hielo	Teléfono móvil, radio o teléfono satelital
Red de barrido	Acetato de etilo	Cepillos de pelo de camello	Claves de diagnóstico
Pooter o aspirador	Carbonato de amonio	Cartón corrugado	Generador de números aleatorios
Colector de tubo al vacío		Tubos de plástico con tapas a presión (varios tamaños)	Cámara digital
Tableros de montaje		Cinta	Reloj
Tijeras		Bolsas de plástico transparente (varios tamaños con cierre de cremallera o ataduras)	Computadora portátil
Prensa de planta		Papel de diario	Rotuladores permanentes
Sierra de podar		Alfileres para insectos	Brújula
Rociador de agua		Señuelos	Computadora portátil o dispositivo de mano personal
Pequeña combinación de pico, azadón o paleta		Trampas	Drones aéreos
Microscopio de campo		Sobres cristalinos para muestras delicadas (polillas, etc.)	
Red de golpeo		Macetas para muestras	
Martillo		Frascos de vidrio con tapones de rosca (tamaños variados)	
Cinzel		Parafilm	

Equipo	Reactivos	Suministros	Herramientas para la recopilación de datos
Cuchillo afilado		Placas de cultivo	
Podadera		Hojas de afeitar	
Lupa		Bisturís	
Binoculares		Guantes (tipo jardinería)	
Bolso para encuesta (tipo mochila)		Guantes quirúrgicos (desechables)	
Pequeño balde		Pañuelo de papel absorbente sin fibras	
Nevera		Toallitas desinfectantes	
Sierra mecánica		Toallas de mano	
Machete		Etiquetas para recolección libres de ácido	
Cortaplumas		Repelente contra mosquitos	
Encendedor		Protector solar	
Silbato		Overoles desechables con cubrebotas	
Pinzas o fórceps			
Frascos para recolectar y matar			
Sombrero			
Ropa de lluvia			
Gafas de sol			
Botiquín de primeros auxilios con gotas para ojos			
Ropa de repuesto			

Anexo B: Estudios de casos

Estudio de caso 1: Vigilancia general

Vigilancia de plagas forestales invasoras: encuestas nacionales innovadoras sobre trampeo y cría

Datos de contacto del remitente:

Mireille Marcotte

– National Manager, Plant Health Surveillance Unit,
Canadian Food Inspection Agency

Phone: (+1) 613-773-5313

Email: mireille.marcotte@canada.ca

Ubicación y cronograma del estudio de caso:

Canadá, desde 1998

Content of the case study:

El material de embalaje de madera maciza (SWPM) y el material de relleno de madera suelta son vías de alto riesgo para la introducción de plagas invasoras perforadoras de la madera. Si bien la NIMF 15 (*Regulación del material de embalaje de madera en el comercio internacional*) ha disminuido los riesgos asociados con esta vía, todavía existen intercepciones de insectos perforadores de madera vivos en los puertos de entrada canadienses.

Para detectar estos insectos lo más rápido posible, la Agencia Canadiense de Inspección de Alimentos (CFIA) ofrece una serie de encuestas de detección específicas de plagas de acuerdo con los principios de la NIMF 6, así como dos encuestas generales innovadoras de detección temprana de plagas llamadas Encuesta de trampeo forestal para especies exóticas invasoras (IAS) y Encuesta de cría de insectos para IAS.

El Estudio de Trampeo Forestal IAS ha sido implementado por la CFIA desde finales de la década de 1990. Se trata de una encuesta semioquímica que utiliza cebos de feromonas y kairomonas en trampas de embudo para detectar nuevas plagas. Según una investigación realizada por el Servicio Forestal Canadiense (CFS), la CFIA utiliza diferentes señuelos cada 3 a 5 años para apuntar a una amplia variedad de barrenadores de alto riesgo de la madera. Los sitios de estudio se seleccionan en sitios boscosos o arbolados en zonas industriales y comerciales o en vertederos, ya que son áreas de alto riesgo para la introducción de plagas a través de SWPM internacional. Se colocan seis trampas de embudo negras de 12 unidades en cada sitio; se suspende una cuerda a unos 1,5 m

sobre el suelo entre dos árboles y la trampa de embudo se fija en el medio de la cuerda (Figura 1). Tres de las trampas están cebadas con una combinación de fuscumol, acetato de fuscumol y etanol UHR (es decir, señuelos de cuernos largos en general) (Figura 2) que atrae a los escarabajos de cuernos largos, pero también a los escarabajos de la corteza / ambrosía y otros insectos perforadores secundarios (Sweeney et al., 2016). Las otras tres trampas están cebadas con monochamol, alfa-pineno, ipsenol y etanol (es decir, señuelos de sierra de pino) que se dirigen a los escarabajos de sierra, pero también a muchos otros taxones perforadores de la madera (Ryall et al., 2015).

Desde 2011, esta encuesta ha dado como resultado 40 registros nuevos, 11 registros canadienses y 29 registros provinciales (Thurston et al., De próxima publicación). Algunos de estos registros representan la distribución natural de especies nativas, mientras que otros parecen ser extensiones hacia el norte de insectos nativos de los Estados Unidos debido al cambio climático, o son el resultado de la introducción de especies no procesables de otros países.

Como no todos los insectos responden a los semioquímicos utilizados en la encuesta de trampeo forestal IAS y como no todos los sitios industriales de alto riesgo pueden inspeccionarse sin trampas, robo / vandalismo u otras restricciones, existe una brecha en lo que se puede detectar con la encuesta de trampeo IAS. Para abordar esta brecha, en 2006 la CFIA y el CFS desarrollaron la Encuesta de cría de insectos forestales de la IAS, donde los troncos se obtienen de los árboles peligrosos de las calles municipales que la ciudad está retirando.

Los árboles seleccionados, principalmente los que muestran signos o síntomas de ataque de insectos, se cortan en troncos cortos. Los troncos se colocan en una jaula de malla y se suspenden de las rejillas del techo en contenedores de transporte de acero de 12 m (40 pies) que se han modificado para convertirlos en una instalación de cría de insectos con clima controlado (Figuras 3 y 4).

La CFIA tiene cinco instalaciones de cría de insectos, ubicadas en todo Canadá. Esta encuesta ha producido dos registros provinciales y dos canadienses. Tres de estos registros son una expansión del rango de una

especie nativa canadiense o una expansión hacia el norte de un insecto nativo de los estados de Washington y Oregon en los Estados Unidos de América. En 2010, un adulto de *Trichoferus campestris* se crió a partir de tornillos de un arce noruego en declive en Mississauga, Ontario. Aunque este escarabajo no autóctono de cuernos largos se detectó en Quebec en 2002, esta fue la primera detección en Ontario y fue el primer registro de hospedante norteamericano publicado (Bullas-Appleton et al., 2014).

A pesar de que muchos países han implementado la NIMF 15, los SWPM que no cumplen todavía ingresan a Canadá y algunos envíos aún incluyen SWPM infestados. Por lo tanto, estas dos encuestas de detección general son importantes para la capacidad de la CFIA de detectar rápidamente nuevas incursiones de EEI forestales y limitar sus impactos.

Referencias

Bullas-Appleton, E., Kimoto, T. & Turgeon, J.J. 2014. Discovery of *Trichoferus campestris* (Coleoptera:

Cerambycidae) in Ontario, Canada and first host record in North America. *The Canadian Entomologist*, 146: 111-116.

Ryall, K., Silk, P., Webster, R.P., Gutowski, J.M., Meng, Q., Li, Y., Gao, W., Fidgeon, J., Kimoto, T., Scarr, T., Mastro, V. & Sweeney, J.D. 2015. Further evidence that monochemol is attractive to *Monochamus* (Coleoptera: Cerambycidae) species, with attraction synergised by host plant volatiles and bark beetle (Coleoptera: Curculionidae) pheromones. *The Canadian Entomologist*, 147: 564-579.

Sweeney, J.D., Silk, P., Grebennikov, V. & Mandelshtam, M. 2016. Efficacy of semiochemical-baited traps for detection of Scolytinae species (Coleoptera: Curculionidae) in the Russian Far East. *European Journal of Entomology*, 113: 84-97.

Thurston, G.S., Kimoto, T., Slater, A., Nei, I. & Roberts, J. (próximamente). New Canadian and provincial records of Coleoptera resulting from routine CFIA surveillance activities.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada



Figura 1. Colocación de una trampa IAS en el campo.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada



Figura 2. Trampa IAS cebada con señuelo de cuerno largo general: etanol UHR (manga larga), fuscumol y acetato de fuscumol (bolsas blancas).

© Her Majesty the Queen in Right of Canada



Figura 3. Recipiente de acero, modificado para convertirlo en una instalación móvil de cría de insectos.



Figura 4. Troncos suspendidos en una instalación de cría de insectos IAS.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada

Estudio de caso 2: Vigilancia general

Observatree: un sistema de alerta temprana para la salud de los árboles que utiliza la ciencia ciudadana

Datos de contacto de un remitente:

Charles Lane

- Consultant Plant Pathologist
- Fera Science Ltd
- Sand Hutton, York, YO41 1LZ, United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

Phone: (+44) 1904 462326

Email: charles.lane@fera.co.uk

Web: www.fera.co.uk

Contenido del estudio de caso:

Contexto

Observatree es un proyecto destinado a ayudar a proteger los árboles del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Cuando los árboles han evolucionado junto con una plaga o un patógeno, a menudo se ha producido un equilibrio natural mediante el cual el árbol ha desarrollado algún nivel de defensa contra los organismos que los afectan. Sin embargo, con el aumento del movimiento mundial de comercio y personas, las plagas y enfermedades de todo el mundo tienen el potencial de llegar a las costas británicas más rápido que por movimientos naturales. El clima cambiante también está facilitando la introducción de plagas y enfermedades exóticas. Cuando llegan estas plagas o enfermedades, los árboles británicos a menudo no pueden combatirlos porque no han tenido tiempo de desarrollar mecanismos de defensa. Muchas plagas y enfermedades pueden ralentizar el crecimiento de los árboles británicos haciéndolos antiestéticos o improductivos. Otros tienen el potencial de matar el árbol por completo. Si bien la pérdida de cualquier especie de árbol sería trágica, varias especies diferentes están actualmente amenazadas por estas nuevas plagas o enfermedades.

¿Qué actividades se llevaron a cabo?

Encuestas de alerta temprana sobre la salud de los árboles: una red británica de hasta 200 voluntarios capacitados y especialistas (científicos ciudadanos) realiza una serie de encuestas para ayudar a detectar nuevas plagas y enfermedades de los árboles. Esto comprende tres actividades diferentes: encuestas para detectar la presencia

de una lista reducida (actualmente 22) de plagas de alta prioridad y la distribución de algunas plagas establecidas, vigilancia de la salud general de los árboles y monitoreo de las parcelas de árboles centinela. También completan encuestas para ayudar a rastrear la propagación de enfermedades nuevas y establecidas, como *Hymenoscyphus fraxineus*, y ayudan en proyectos de investigación y desarrollo adecuados a sus habilidades. Los voluntarios reciben capacitación anual para ayudar con las técnicas de identificación y levantamiento.

Clasificar y verificar los informes más importantes: el proyecto trabaja con nuestros voluntarios especialistas para ayudar a clasificar y verificar los informes de plagas y enfermedades recibidos a través de una herramienta de informes en línea llamada Tree Alert. Esto puede implicar visitar sitios para llevar a cabo un trabajo de vigilancia adicional después de un informe inicial, incluido el muestreo o el envío de fotografías o información adicional o la verificación de la posición de un hallazgo.

Compartir las mejores prácticas: Observatree se conecta con otros sistemas de alerta temprana sobre la salud de los árboles en otros países; Observatree aprende de la experiencia de otros y comparte lo que está haciendo en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.

¿Quién estaba involucrado?

El proyecto reúne las mejores habilidades, conocimientos y experiencias de todo el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte para colaborar y compartir este único objetivo. La asociación incluye: Forest Research (líderes del proyecto), la Agencia de Sanidad Animal y Vegetal, el Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales (Defra), la Comisión Forestal, Fera Science Ltd, National Trust, Scottish Forestry, Woodland Trust y el Gobierno de Gales.

El proyecto Observatree tiene una red de hasta 200 voluntarios (científicos ciudadanos) de todo el país que pueden buscar e informar sobre los hallazgos de plagas y enfermedades. Los voluntarios provienen de todos los ámbitos de la vida con una amplia gama de experiencia y antecedentes, reciben un programa intensivo de

inducción y capacitación científica a través de capacitación en línea y presencial. Observatree proporciona guías de reconocimiento de plagas y enfermedades y otros recursos en línea extensos, que también están disponibles gratuitamente en su sitio web y se han convertido en un recurso valioso para muchas partes interesadas. Se solicita a los voluntarios que asistan a una sesión de capacitación presencial todos los años, accedan a los recursos de capacitación en línea y realicen encuestas periódicas durante todo el año informando sus hallazgos de manera regular. Hay muchas otras tareas adicionales de capacitación y topografía a las que pueden acceder u ofrecer apoyo dependiendo de su disponibilidad y habilidades.

¿Cómo se iniciaron y emprendieron las actividades?

El hallazgo de la muerte regresiva de las cenizas en el entorno natural del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte en 2012 dio lugar a una revisión de la salud y bioseguridad de los árboles, y a la publicación de *Protecting Plant Health: A Plant Biosecurity Strategy for Great Britain*. Esto reconoció la importancia de comprometerse con las partes interesadas y la oportunidad de aprovechar la ciencia ciudadana para mejorar la vigilancia. El proyecto se inició en 2012 como un breve estudio de viabilidad financiado por la Organización Nacional de Protección Vegetal, que a su vez dio lugar a un proyecto del Programa Europeo LIFE + de cuatro años (de enero de 2013 a septiembre de 2017), que proporcionó el 50 por ciento de los costos. El resto fue proporcionado por organizaciones asociadas (Forest Research, Forestry Commission, Fera Science Ltd, National Trust y

Woodland Trust), con el apoyo de APHA, Defra y Natural Resources Wales. Desde octubre de 2017, el proyecto se financia únicamente a través de las organizaciones asociadas mencionadas anteriormente.

¿Qué NIMF se implementaron con éxito?

El proyecto respalda el trabajo de la ONPF, que se basa en los principios básicos de muchas NIMF. Por ejemplo, la lista de plagas y enfermedades prioritarias se extrae del registro de riesgos fitosanitarios del Reino Unido, que se basa en los principios del análisis de riesgo de plagas descritos en la NIMF 11 (*Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias*). Observatree se basa en los requisitos establecidos en la NIMF 6 (Vigilancia), que hace referencia específica a los programas de educación / conciencia pública, así como a principios como los procedimientos de verificación de datos y las buenas prácticas de vigilancia. Los resultados de las encuestas ayudan a informar el estado de las plagas en el país según la NIMF 8 (*Determinación del estado de las plagas en un área*). Al desarrollar su capacitación sobre sanidad vegetal y bioseguridad, Observatree se basa en las NIMF, como la NIMF 39 (*Movimiento internacional de madera*) y la NIMF 41 (*Movimiento internacional de vehículos, maquinaria y equipo usados*), para ilustrar el riesgo de diferentes vías de introducción y propagar las diversas plagas y patógenos.

Identificar los recursos de implementación de la CIPF que se utilizaron y en qué medida fueron útiles

Al desarrollar los programas de capacitación para voluntarios, Observatree se ha basado en las guías de



© Charles Lane, Fera Science Ltd

Figura 1. Taller de formación de voluntarios de Observatree.

desarrollo de la capacidad de implementación de la CIPF y los materiales de capacitación, como las Fichas informativas de la CIPF.

Resultados e impactos

Los voluntarios de Observatree han presentado más de 10 000 informes de salud de los árboles, de los cuales casi 2 500 eran de plagas o enfermedades. Estos informes han incluido avistamientos de todas las plagas y enfermedades prioritarias que se sabe están presentes en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Por ejemplo, la avispa de la agalla del castaño oriental, que crea un crecimiento deformado en el follaje del castaño, se registró por primera vez en el país en 2015. Un voluntario de Observatree hizo solo el segundo informe de esta plaga de árboles en el país; se encontró en un área diferente al brote anterior, lo que llevó a inspecciones de seguimiento e intervención para ayudar a manejar la situación. Hallazgos significativos más recientes han incluido informes sobre el tizón del castaño y la polilla procesionaria del roble, que también han dado lugar a actividades de seguimiento por parte de los inspectores.

Si bien registrar resultados positivos es muy importante para detectar nuevos brotes, a diferencia de muchos otros proyectos de ciencia ciudadana, Observatree alienta a los voluntarios a enviar información sobre lugares donde

no se encuentran plagas o enfermedades. Estos “datos negativos” son muy importantes para ayudar a mapear las tasas de propagación de cualquier plaga o enfermedad de los árboles. Puede identificar áreas donde las plagas o enfermedades de los árboles no pueden establecerse. Todos los resultados mapeados se comparten con los voluntarios, para retroalimentar el resultado de sus esfuerzos, y con los socios del proyecto y las partes interesadas para obtener información. Con el tiempo, esto ayudará a Observatree a construir un mapa completo de dónde las plagas o enfermedades están causando preocupación y permitirá respuestas mucho más específicas a ellas.

Observatree es más que observaciones reportadas de plagas o enfermedades de árboles. El valor de algunos de estos otros indicadores de éxito puede ser más difícil de medir. Por ejemplo, un papel importante del proyecto consiste en crear conciencia sobre la salud de los árboles y la amenaza que estas plagas y enfermedades representan para los árboles británicos. Observatree está interesado en promover estos temas a una audiencia más amplia. Además de brindar información y recursos a los voluntarios, el equipo de comunicación ha colocado anuncios impresos y digitales en medios específicos, ha dado charlas a grupos interesados y ha participado en espectáculos y eventos dirigidos a públicos clave. También ha proporcionado formación a



© Charles Lane, Fera Science Ltd

Figura 2. Examen de los síntomas de la caries de Armillaria.



© Charles Lane, Fera Science Ltd

Figura 3. Lavado de botas voluntario.

grupos de interés. Se han colocado paneles de información pública sobre el proyecto, con plagas y enfermedades locales, en lugares donde serán vistos por el público.

Lecciones aprendidas y áreas de mejora

Colaboración: para crear una mayor conciencia sobre la salud de los árboles y para ayudar a otros proyectos de ciencia ciudadana compartiendo nuestras lecciones aprendidas, Observatree ha estado dispuesto a colaborar con otros. La organización está trabajando con otros proyectos similares de ciencia ciudadana en sanidad vegetal tanto dentro como fuera del país para formar una red para el intercambio de conocimientos y el trabajo en asociación. Observatree ha sido sede de conferencias internacionales y ha hablado con otros sobre su proyecto, llegando a una audiencia internacional mucho más amplia.

Invertir en la gestión de voluntarios: no debe subestimarse el nivel de inversión necesario para mantener una fuerza de trabajo voluntaria comprometida y productiva. Aunque dan su tiempo libremente, tienen las mismas necesidades que el personal profesional: necesitan apoyo para hacer su trabajo, deben desarrollar y mantener sus habilidades y recibir retroalimentación sobre el valor de su trabajo.

Gestión de datos: el éxito del proyecto se ha traducido en un interés considerable por los recursos que desarrolla Observatree y el volumen de datos que producen los voluntarios. Esto requiere una infraestructura e inversión sólidas y resistentes para garantizar que el valor del trabajo de vigilancia voluntario esté disponible para la vigilancia nacional.

Mantenerse enfocado: inevitablemente con una fuerza laboral voluntaria tan talentosa, habrá solicitudes para involucrarlos en una diversidad de actividades. La buena gobernanza del proyecto ha garantizado que las opiniones de los voluntarios y socios estén bien equilibradas y que el proyecto se mantenga centrado en su misión principal.

Planes y actividades futuras

El trabajo de los voluntarios y los datos recopilados se están convirtiendo ahora en una parte esencial de la vigilancia de la salud de los árboles en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Observatree continúa centrado en su misión principal de un sistema de alerta temprana para la salud de los árboles, pero continúa revisando sus plagas y enfermedades prioritarias para la vigilancia (por ejemplo, la adición de la mosca de sierra en zig-zag del olmo, *Aproceros leucopoda*), y busca desarrollar las habilidades de sus voluntarios y la red para apoyarlos. Observatree trabaja en estrecha colaboración con la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria, los servicios de sanidad vegetal y las partes interesadas para garantizar que satisfaga sus necesidades; pero igualmente importante, Observatree trabaja con sus voluntarios para garantizar que también satisfaga las necesidades de estos.

Información adicional del caso de estudio:

<https://www.observatree.org.uk/>



© Charles Lane, Fera Science Ltd

Figura 4. Materiales de formación de observatree.



© Charles Lane, Fera Science Ltd

Figura 5. Taller de árboles de observación.

Estudio de caso 3: Vigilancia específica

Seguimiento de la polilla de la semilla del aguacate (*Stenoma catenifer*) mediante feromonas

Datos de contacto del remitente:

Verónica Tipán

- Director of Phytosanitary Surveillance
- Phyto and Zoosanitary Regulation and Control Agency - Agrocalidad, Ecuador

Phone: (+593) 2 3828 860, ext. 1062

Email: sanidad.vegetal@agrocalidad.gob.ec;

vigilancia.fitosanitaria@agrocalidad.gob.ec

Ubicación y cronograma del estudio de caso:

Este estudio de caso se realizó en sitios de producción de aguacate ubicados en las provincias de Pichincha, Carchi e Imbabura. El propósito de este estudio fue identificar la presencia de la polilla de la semilla del aguacate (*Stenoma catenifer*). La red de monitoreo se inició en mayo de 2019 con la instalación de trampas y sus respectivas feromonas.

El monitoreo de esta plaga se realiza actualmente en conjunto con la asociación Corpoaguacate, cuyos representantes realizan monitoreos cada 7 días. Una vez al mes, su trabajo es supervisado por técnicos de la agencia Agrocalidad.

El seguimiento se realiza mediante una plataforma web y una aplicación móvil gratuita (Epicollect5) para registrar periódicamente información sobre el insecto. Los datos son analizados por funcionarios de la Unidad de Vigilancia Fitosanitaria de la agencia.

En la actualidad, el insecto ha sido identificado en dos sitios de producción, uno en la provincia de Pichincha y otro en la provincia de Carchi. Gracias a esta actividad y al compromiso de los productores, se ha reforzado la red de seguimiento de *S. catenifer*. En la actualidad, Ecuador está negociando con los Estados Unidos de América para establecer los requisitos para la exportación de aguacate fresco. Como *S. catenifer* es una plaga regulada, contar con una sólida red de seguimiento será beneficioso en estas negociaciones.

Contenido del estudio de caso:

Antecedentes:

La Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario - Agrocalidad viene desarrollando estrategias para el fortalecimiento de su red de vigilancia fitosanitaria.

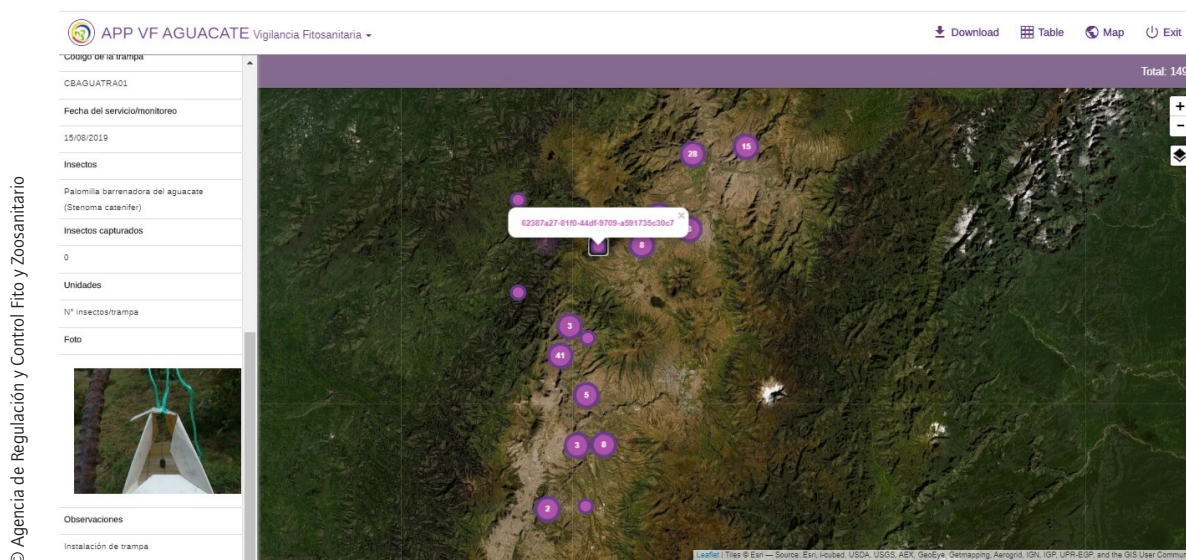


Figura 1. Mapa de los sitios de monitoreo de *S. catenifer*.

Para ello, se ha recomendado el uso de feromonas para el seguimiento de plagas, incluso para *S. catenifer*, que afecta al fruto del aguacate. Se estableció un programa conjunto con los productores de Corpoaguacate que buscaban exportar su producto a los Estados Unidos de América, donde el insecto está regulado por el Servicio de Inspección Sanitaria Animal y Vegetal (APHIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

Para cumplir con los requisitos establecidos por los Estados Unidos de América para la importación de aguacates ecuatorianos, fue necesario determinar la distribución de la plaga en Ecuador. Este fue uno de los principales desafíos para el sector del aguacate de Ecuador.

Las características clave del proyecto de vigilancia incluyeron:

- ◆ uso de una aplicación móvil gratuita (Epicollect5);
- ◆ instalación de trampas y feromonas;
- ◆ supervisión del tiempo de servicio;
- ◆ regulaciones (objetivos) internacionales y nacionales;
- ◆ preparación de informe sobre hallazgos;
- ◆ identificación de la plaga en estados larvarios y adultos; y
- ◆ manejo de feromonas y trampas.

Con el fin de fortalecer la red de vigilancia, los funcionarios de la agencia han realizado un seguimiento continuo. Esto incluye el monitoreo in situ en las áreas

de producción de aguacate, así como la verificación de las actividades de monitoreo realizadas por los productores en los sitios de producción de aguacate.

Es importante señalar que los técnicos de la agencia son responsables de tomar muestras para verificar que los insectos recolectados en las trampas correspondan a la plaga objetivo.

Para los productores de aguacate de Corpoaguacate, el principal objetivo del programa de vigilancia es obtener un sello de origen para los aguacates ecuatorianos, para que puedan ser exportados y competitivos en mercados internacionales clave. Además del programa de vigilancia, los productores implementarán un programa de buenas prácticas agrícolas en sus fincas y serán supervisados por funcionarios de la agencia.

Como autoridad fitosanitaria de Ecuador, el interés principal de Agrocalidad es mantener registros continuos de la plaga en el país para cumplir con los procesos requeridos por APHIS y negociar los requisitos fitosanitarios para el ingreso de aguacates ecuatorianos a los Estados Unidos de América.

El monitoreo de la polilla de la semilla del aguacate comenzó con las siguientes actividades:

- ◆ capacitación inicial y continua proporcionada por la agencia;
- ◆ trampas y feromonas utilizadas por los productores;
- ◆ aplicación móvil desarrollada para recopilar datos de seguimiento; y



Figura 2. Capacitación sobre captura de *S. catenifer*.



Figura 3. Identificación de los daños causados por *S. catenifer*.

- ◆ compromiso de la agencia para tomar muestras y enviar resultados a los productores de aguacate.

Las NIMF implementadas con éxito para este proyecto fueron la NIMF 6 (*Vigilancia*) y la NIMF 8 (*Determinación del estado de una plaga en un área*). Se fortaleció el sistema de vigilancia y se determinó la presencia de una plaga en el país con base en los procedimientos establecidos en la NIMF 8.

Las acciones de la CIPF que se tomaron en consideración al establecer este programa de monitoreo incluyeron:

- ◆ capacitación inicial y continua proporcionada por la agencia;
- ◆ uso de regulaciones relacionadas con la vigilancia fitosanitaria;
- ◆ determinación de la presencia o ausencia de la plaga para evitar notificaciones de incumplimiento de los requisitos fitosanitarios; y
- ◆ notificación de la presencia de plagas para que el estado de la plaga en el país sea transparente.

Resultados:

El trapeo se realizó en un total de 10 sitios de producción con un área promedio de 53 hectáreas. De estos sitios, se confirmó la presencia del insecto solo en dos fincas, una ubicada en la provincia de Carchi y la otra en la provincia de Pichincha.

Es importante señalar que el uso de trampas y feromonas tuvo un impacto significativo en el programa. Permitió la expansión de las áreas de monitoreo de plagas y también permitió el monitoreo de insectos nocturnos, en particular polillas adultas de semillas de aguacate.

Agrocalidad planea promover el uso de feromonas para el monitoreo de plagas en otros cultivos como uva, maíz y caña de azúcar para determinar el estado de plagas y su distribución en Ecuador.



Figura 4. Mapa de los sitios de monitoreo de *S. catenifer*.

Estudio de caso 4: Vigilancia específica

Medidas y procedimientos fitosanitarios adoptados para gestionar el riesgo de gusano cogollero en Egipto

Datos de contacto del remitente:

Ahmed K. El-Attar and Nader ElBadry

- Head of the Egyptian NPPO and Member of the Standards Committee (SC-7)
 - National Plant Protection Organization (NPPO) of Egypt
 - Central Administration of Plant Quarantine
- Phone: (+20) 2-33351625; (+20) 2-37608575
Email: ippc@capq.gov.eg; ippc.egypt@gmail.com

Ubicación y cronograma del estudio de caso:

Alto Egipto (1 año, desde 2019)

Contenido del estudio de caso:

La devastadora y rápida propagación de la plaga del gusano cogollero (gusano cogollero) (*Spodoptera frugiperda*) en África ha tenido un impacto dramáticamente negativo en la producción de cultivos, especialmente

para los productores de maíz que buscaban desesperadamente evitar la destrucción de los cultivos. La crisis ha obligado a los gobiernos de África a ayudar a los agricultores a gestionar la plaga y controlar su efecto en los cultivos.

La plaga se informó por primera vez en África en 2016 (Goergen et al., 2016; Cock *et al.*, 2017), con informes posteriores en todo el continente hasta 2019, cuando se informó por primera vez en Egipto. Se informa que el gusano cogollero ataca a más de 350 especies de plantas (Cock *et al.*, 2017; Day *et al.*, 2017). Ha tenido un impacto significativo en África, en la producción de maíz en particular (Abrahams et al., 2017).

En agosto de 2017, la Oficina Regional de la FAO para el Cercano Oriente y África del Norte (RNE) notificó al Ministerio de Agricultura de Egipto sobre la detección del gusano cogollero en la mayoría de los países africanos, incluido el vecino Sudán. El insecto fue descubierto



Figura 1. Gusano cogollero en estado de oruga.

© Nader ElBadry and Ahmed ElAttar, Central Administration of Plant Quarantine (NPPO of Egypt)

en algunas áreas agrícolas en el sur de Egipto por la Administración Central de Cuarentena Vegetal (ONPF de Egipto). Para acelerar el proceso de detección, se enviaron notificaciones a todas las gobernaciones de Egipto. Los sistemas de monitoreo existentes se reforzaron con inspecciones de campo y el uso de trampas de feromonas para detectar el insecto en cualquier lugar donde ocurriera y reportar su presencia. La cooperación entre varias autoridades relacionadas con la ONPF fortaleció esta acción, con las siguientes medidas tomadas:

- ◆ los especialistas en fitosanitarios recibieron formación por parte de los institutos de investigación pertinentes y se les asignaron funciones;
- ◆ se colocaron trampas de feromonas en todas las regiones agrícolas de Egipto, bajo la supervisión del Departamento Central de Control de Plagas; y
- ◆ especialistas del Instituto de Investigaciones para la Protección de las Plantas (PPRI) y el Departamento Central de Control de Plagas realizaron una encuesta de delimitación mediante el uso de trampas e inspecciones de campo para determinar la presencia de la plaga e identificar los hospedantes en todas las gobernaciones de Egipto, con informes rápidos al Comité para controlar la plaga y tomar las medidas necesarias.

Sesiones de sensibilización y formación:

Se llevaron a cabo seminarios de capacitación para las partes interesadas relevantes, incluidas las agencias de control de plagas y los agricultores, para crear conciencia sobre los peligros devastadores que representa

esta plaga, cómo detectarla, cómo monitorearla y cómo identificarla por fenotipo o síntoma de infección.

Medidas adoptadas en cooperación con la oficina regional de la FAO:

- ◆ Se llevaron a cabo varios talleres y sesiones de capacitación en las gobernaciones del Alto Egipto durante el transcurso de 2019. A estos eventos asistieron 587 especialistas en control de plagas y personal académico del Instituto de Investigación de Cultivos de Campo para crear conciencia sobre el gusano cogollero (gusano cogollero) y las medidas necesarias para controlar esta plaga.
- ◆ En cooperación con la FAO, se capacitó a 100 especialistas en control de plagas en Luxor, Egipto, para utilizar tecnología moderna para pronosticar y detectar el gusano cogollero a través de una aplicación móvil (FAMEWS), (abril-mayo de 2019).
- ◆ Se produjeron publicaciones y folletos para ilustrar los procedimientos para la prevención del gusano cogollero y tratar los síntomas de la infección, el riesgo de plagas y los huéspedes biológicos en forma de imágenes. Estas publicaciones se distribuyeron a varias direcciones agrícolas de Egipto (Faiyum, Beni Suef, Minya, Asyut, Qena, Luxor, Aswan).
- ◆ Se detectaron insectos adultos de gusano cogollero en la gobernación de Asuán (en las ciudades de Kom Ombo y Edfo) utilizando trampas de feromonas para atraer al insecto. La identificación de los especímenes recolectados se confirmó en el Instituto de Investigaciones Fitosanitarias (PPRI).

© Nader ElBadry and Ahmed ElAttar, Central Administration of Plant Quarantine (NPPQ of Egypt)



Figura 2. Gusano cogollero en etapa adulta.



Figura 3. Excremento de gusano cogollero.

© Nader ElBadry and Ahmed ElAttar, Central Administration of Plant Quarantine (NPPQ of Egypt)

- ♦ El parásito *Trichogramma* se utilizó para controlar la aparición del gusano cogollero y para erradicar el brote rápidamente.
- ♦ Se envió un programa de control químico del gusano cogollero a las direcciones de agricultura de todas las provincias del Alto Egipto y de otras zonas de riesgo para combatir posibles futuros brotes de gusano cogollero. El programa se aplicará a cultivos de maíz, algodón, hortalizas, caña de azúcar y trébol en caso de brote de gusano cogollero.

Referencias

Abrahams, P., Bateman, M., Beale, T., Clottey, V., Cock, M., Colmenarez, Y., Corniani, N., Day, R., Early, R., Godwin, J., Gomez, J., Gonzalez Moreno, P., Murphy, S.T., Oppong Mensah, B., Phiri, N., Pratt, C., Silvestri, S. & Witt, A. 2017. Fall Armyworm: Impacts and Implications for Africa. Evidence Note (2), Septiembre 2017.

Cock, M.J., Beseh, P.K., Buddie, A.G., Cafá, G. & Crozier, J. 2017. Molecular methods to detect *Spodoptera frugiperda* in Ghana, and implications for monitoring the spread of invasive species in developing countries. *Scientific Reports*, 7(1), 4103.

Day, R., Abrahams, P., Bateman, M., Beale, T., Clottey, V., Cock, M., Colmenarez, Y., Corniani, N., Early, R., Godwin, J., Gomez, J., Gonzalez Moreno, P., Murphy, S.T., Oppong-Mensah, B., Phiri, N., Pratt, C., Silvestri, S. & Witt, A. 2017. Fall Armyworm: Impacts and Implications for Africa. *Outlooks on Pest Management*, DOI: 10.1564/v28_oct_02.

Goergen, G., Kumar, P.L., Sankung, S.B., Togola, A. & Tamò, M. 2016. First report of outbreaks of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), a new alien invasive pest in West and Central Africa. *PLoS one*, 11(10), e0165632.



© Nader ElBadry and Ahmed ElAttar, Central Administration of Plant Quarantine (NPPO of Egypt)

Figura 4. Hojas de maíz dañadas.



© Nader ElBadry and Ahmed ElAttar, Central Administration of Plant Quarantine (NPPO of Egypt)

Figura 5. Excremento de gusano cogollero.

Estudio de caso 5: Vigilancia específica

La caza de salivazo de la Red Internacional Plant Sentinel

Como parte de sus esfuerzos para proteger al Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte de la *Xylella fastidiosa*, el Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales (Defra) se basó en la experiencia y los recursos de la Red Internacional Plant Sentinel (IPSN). El objetivo era mejorar la comprensión de las plantas hospedadoras de salivazo en el país que se sabe que son vectores o posibles vectores de la enfermedad.

Datos de contacto del remitente:

Katherine O'Donnell

- National Director for Plant Protection
- National Service for Agri-Food Health and Quality (SENASA)
- Argentina

Phone: (+54) 11 4121 5176 / 5495

Email: dquiroga@senasa.gov.ar

Ubicación y cronograma del estudio de caso:

Jardines botánicos en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, mayo-junio de 2017.

Contenido del estudio de caso:

Salivazos y *Xylella fastidiosa*

Hay una serie de salivazos (también conocidos como afróforas) que son nativos del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Las ninfas (crías de salivazo) se desarrollan en nidos de espuma comúnmente llamados "saliva de cuco", por lo que encontrar saliva de cuco puede indicar que una especie de planta es un lugar preferido para que se desarrollen los salivazos.

Los salivazos no causan daños importantes a las plantas y muchos son nativos del país; sin embargo, tienen el potencial de portar *Xylella fastidiosa* (NIMF 27, Anexo 25), una bacteria que causa enfermedades, que puede matar una amplia gama de plantas, incluidas muchas especies icónicas de árboles.

Defra y el servicio fitosanitario del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte están recopilando información para asegurarse de que se comprenden los

riesgos relacionados con *X. fastidiosa*, para reducir el riesgo de que la plaga llegue al país y para estar preparados para cualquier brote.

La Red Internacional Plant Sentinel (IPSN) de Botanic Gardens Conservation International (BGCI) es una red de jardines botánicos y arboretos que trabajan juntos para brindar una alerta temprana e información vital sobre plagas y patógenos nuevos y emergentes.

Defra se basó en la experiencia y los recursos del IPSN como parte de sus esfuerzos para proteger al Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte de *X. fastidiosa*.

BGCI trabajó con Fera Science Ltd y Royal Botanic Gardens, Kew para brindar experiencia científica.

Objetivos y actividades

La información se recopiló a través de una actividad de participación pública. Se alentó al personal y a los visitantes de los jardines botánicos a estar atentos a la llamativa "saliva de cuco" producida por las ninfas salivazo (NIMF 6).

La información solicitada se diseñó a propósito para que sea simple y fácil de recopilar: una imagen del "escupitajo de cuco" en el anfitrión, la identidad del anfitrión y la ubicación. Una ventaja de la participación del IPSN fue que la mayoría de las plantas hospedantes podían identificarse fácilmente debido al etiquetado en jardines botánicos y arboretos. Esta actividad tenía como objetivo proporcionar información valiosa para la sanidad vegetal, pero también ofrecer una oportunidad para involucrar al público. Esta encuesta también actuó como un proyecto piloto para posibles actividades futuras de participación en la sanidad vegetal / ciencia ciudadana.

Se emplearon varios métodos diferentes de divulgación para aumentar el alcance del proyecto e involucrar a una amplia gama de partes interesadas:

- ♦ Se creó un póster en colaboración con Fera Science Ltd, Royal Botanic Gardens, Kew, BGCI y Defra con información sobre la caza de Spittlebug. El cartel incluía imágenes para ayudar a la identificación del

The International Plant Sentinel Network #Spittlebughunt



In an effort to protect the UK from *Xylella fastidiosa*, a bacterium causing mortality to many plant species, the #spittlebughunt project aimed to collect information on current plant hosts of spittlebugs, which are known to carry the disease. People were invited to share information on Twitter using #spittlebughunt, including a photo, the location, and the name of the plant hosting the spittlebugs.

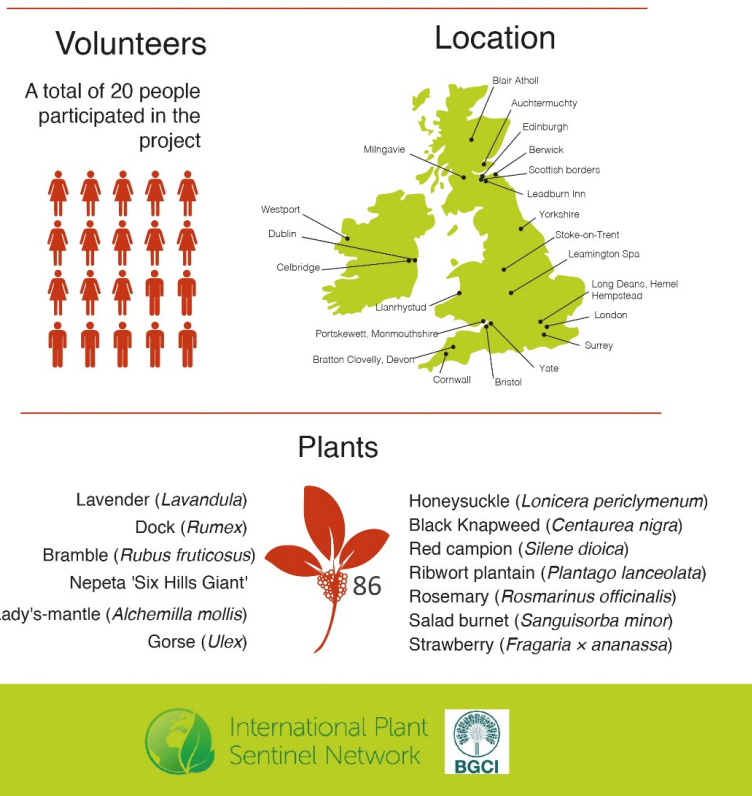


Figura 1. Infografía de salivazo (spittlebug).

salivazo e información sobre los vectores (salivazo) y el patógeno (*X. fastidiosa*). Tiene enlaces a más información sobre IPSN y spittlebugs (a través del sitio web de la Royal Horticultural Society). El cartel también incluía información sobre la campaña de Twitter (detalles a continuación) y un mecanismo de información alternativo (distinto de Twitter).

- ♦ La encuesta se realizó en Twitter con el hashtag #Spittlebughunt. Se invitó a los participantes a incluir una foto, la ubicación y el nombre de la planta (común o latino) en el tweet.
- ♦ Se creó y publicó un artículo de noticias en el sitio web de IPSN (<http://www.plantsentinel.org/news/1409/>).

- ♦ Los participantes también pueden enviar información directamente a un miembro del personal de la política de sanidad vegetal de Defra.

Se invitó a los jardines participantes a participar en la encuesta mostrando el cartel en su entrada / centro de visitantes e involucrar a los visitantes del jardín en la actividad.

Algunas formas sugeridas de hacer esto incluyen:

- ♦ visitantes simplemente informando sus hallazgos a la recepción;
- ♦ una tabla donde los visitantes pueden ingresar el nombre del anfitrión y la fecha; y
- ♦ una pizarra o un pizarrón blanco que podría registrarse al final de una semana / día.



¿Qué NIMF se implementaron con éxito?

El proyecto apoya el trabajo de la ONPF, que se basa en los principios básicos de muchas NIMF. Por ejemplo, la investigación del IPSN sobre plagas y enfermedades prioritarias se extrae del registro de riesgos fitosanitarios del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, que se basa en los principios de análisis de riesgo de plagas descritos en la NIMF 11 (*Análisis de riesgo de plagas de plagas cuarentenarias*). El IPSN se basa en los requisitos establecidos en la NIMF 6 (*Vigilancia*), que hace referencia específica a los programas de educación / conciencia pública, así como a principios como los procedimientos de verificación de datos y las buenas prácticas de vigilancia. Los resultados de las encuestas ayudan a informar el estado de las plagas en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte según la NIMF 8 (*Determinación del estado de las plagas en un área*).

Identificar los recursos de implementación de la CIPF que se utilizaron y en qué medida fueron útiles.

Al desarrollar programas de capacitación para sus voluntarios, IPSN se ha basado en las guías de desarrollo de la capacidad de implementación de la CIPF y los materiales de capacitación, por ejemplo, las Fichas informativas de la CIPF.

Resultados e impacto

El artículo de noticias en el sitio web de IPSN se promovió a través de la red de IPSN, PlantNetwork (una red de jardines botánicos y arboretos) y Cultivate (boletín de BGCI). El cartel fue enviado a los jardines miembros de IPSN en el país. Según los datos de Google Analytics, la noticia del sitio web se vio cerca de 200 veces desde que se publicó.

Entre el 26 de mayo y el 30 de junio, se recibieron 65 tweets de 20 participantes. Se recibieron tweets de Escocia, Inglaterra, Irlanda y Gales. Se identificó un total de 86 plantas con escupitajos de cuco. La planta más comúnmente observada fue la lavanda. Los tuits fueron enviados por una combinación de funcionarios de sanidad vegetal, personal del jardín botánico y voluntarios.

Se enviaron correos electrónicos con información sobre avistamientos de salivazos al miembro del personal de la política de sanidad vegetal de Defra. Los correos electrónicos contenían datos relacionados con 78 avistamientos de salivazo. Se registraron un total de 44 plantas, 30 de las cuales fueron identificadas a nivel de especie. Se enviaron doce avistamientos por correo electrónico y también se tuitearon.

Además, el personal de Defra y Fera Science Ltd tomaron más de 30 muestras de ninfas de salivazo y las analizaron para confirmar su identidad.



©David Knott RBCE UK

Figura 2. Salivazo en fireweed (*Chamaenerion angustifolium*).

Conclusiones

Resultados de la investigación e impacto de la campaña

El objetivo de la campaña era recopilar información sobre las plantas hospedadoras actuales de salivazo que se sabe que son vectores de la enfermedad. Los resultados ampliaron la lista de huéspedes potenciales en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, demostraron la variedad de hábitats gestionados y no gestionados en los que se pueden encontrar salivazos, enfatizaron la distribución generalizada de salivazos en el país y proporcionaron información sobre el momento del año en que las larvas de salivazo están activas. Esta información ha sido utilizada por científicos de sanidad vegetal para mejorar su comprensión del rango de hospedantes, la frecuencia y la distribución geográfica para



©David Knott RBGE UK

Figura 3. Salivazo en *Nepeta* "Six Hills Giant".

informar el análisis de riesgo de plagas. La información también será útil como parte del proceso de planificación de contingencias que respalda al servicio de sanidad vegetal en sus esfuerzos por prevenir la introducción o propagación de *X. fastidiosa* en el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.

Extensión

La campaña de Twitter y correo electrónico demostró ser una forma eficaz de divulgación en la creación de información relacionada con las plantas hospedantes de salivazo. Representa una campaña exitosa en la que voluntarios, jardines botánicos y funcionarios de sanidad vegetal trabajaron juntos para recopilar datos importantes sobre sanidad vegetal. Un buen ejemplo de esta colaboración se puede ver donde los usuarios de Twitter encontraron salivazo fuera de los jardines botánicos y no pudieron identificar la especie de planta. Los expertos en botánica involucrados en la campaña utilizaron las imágenes de los tuits para identificar las especies que actuaban como planta hospedante del salivazo para asegurarse de que los datos capturados fueran útiles y de alta calidad.

Planes y actividades futuras

Las encuestas se realizaron en años posteriores por SASA en 2018 y el Centro John Innes en 2020. Las campañas a través de Twitter se pueden configurar con anticipación, utilizando una función en Twitter para recopilar datos. Los datos contenidos en tweets con un hashtag específico se pueden registrar automáticamente en una hoja de cálculo para reducir la cantidad de tiempo necesario para extraer los datos de tweets individuales. Otras plataformas de redes sociales, como Instagram, podrían utilizarse para realizar encuestas en el futuro..

Información adicional del caso de estudio:

Se puede encontrar más información sobre *X. fastidiosa* en la hoja informativa del Portal de Sanidad Vegetal: <https://planthealthportal.defra.gov.uk/assets/factsheets/Xf-Plant-Pest-Factsheet-2017v3.pdf>.

Estudio de caso 6: Vigilancia general

Gestión de una red de expertos en Argentina

Datos de contacto del remitente:

Diego Quiroga

- National Director for Plant Protection
- National Service for Agri-Food Health and Quality (SENASA)

Tel: (+54) 11-4121-5176 / 5495

Email: dquiroga@senasa.gov.ar

Ubicación y cronograma del estudio de caso:

Argentina, 2004-2020

Contenido del estudio de caso:

El desarrollo de una red general de vigilancia de plagas de plantas bajo la égida de la ONPF involucra tanto al personal de la ONPF de todo el país como a numerosos miembros que no son miembros de la ONPF que participan de diferentes formas según su función en el sistema fitosanitario nacional y su experiencia con cultivos específicos.

En 2002, cuando se inició un sistema de vigilancia de plagas de plantas en Argentina, la ONPF se puso en contacto con diferentes expertos con el fin de recopilar información sobre el estado de plagas de plantas en el país, con el objetivo de responder a los requisitos de terceros durante las negociaciones.

A medida que evolucionó el sistema, se señaló la necesidad de formar una red de expertos más estructurada.

Para ello, se creó una base de datos de los expertos que participan en la red para que sus datos estuvieran fácilmente disponibles cuando existiera la necesidad de acceder a información fitosanitaria. Se puede acceder a la base de datos en línea (www.sinavimo.gov.ar (solo en español)).

Se realizó un extenso trabajo con los expertos para que entendieran la importancia de su contribución y la utilidad de la información brindada.

La red opera sobre una base de participación voluntaria y abarca expertos nacionales en producción y protección vegetal tanto en el sector público como en el privado. La red incluye no solo especialistas en ciencia y academia, sino también extensionistas y productores reconocidos por su amplia experiencia y conocimiento.

Los miembros de la red son regularmente llamados a brindar información en Argentina sobre plagas y sus cultivos asociados a través de entrevistas personales, consultas en línea, talleres, etc.

Desde 2010, se han agregado a la red funcionarios de vigilancia local. Estos funcionarios son agentes de la ONPF con funciones estratégicas para apoyar la vigilancia de plagas de plantas en su área de interés. Los funcionarios de vigilancia locales se centran en la responsabilidad, el compromiso y la capacidad técnica, pero trabajan en particular para fortalecer las relaciones interpersonales y la comunicación. Actúan como enlace para fortalecer el vínculo con los expertos externos en la red. Se mantienen en contacto con estos expertos y promueven la comprensión de la red, animan a los expertos a unirse y participar en la red y buscan mantener su participación a lo largo del tiempo. También brindan capacitación a los agentes locales de las ONPF en prácticas generales de vigilancia para incorporarlas al sistema de vigilancia fitosanitaria.

El número de expertos que participan en la red de vigilancia ha aumentado progresivamente desde el inicio del sistema de vigilancia de plagas vegetales. Actualmente, hay más de 700 miembros. La participación activa de expertos permite recopilar información existente y dispersa. Su experiencia puede incorporarse al sistema de vigilancia de plagas de plantas del país. Las opiniones de expertos son especialmente importantes en los esfuerzos por reducir la incertidumbre debido a datos incompletos o contradictorios y para determinar la validez de los registros de plagas. Los registros de plagas únicos o desactualizados pueden no representar una población establecida de una plaga en un lugar; el conocimiento y la experiencia de los expertos sobre la situación actual pueden ser muy útiles para determinar el estado de una plaga.

Las siguientes NIMF se implementaron con éxito:

- ◆ NIMF 6 (*Vigilancia*)
- ◆ • NIMF 8 (*Determinación del estado de una plaga en un área*)

Información adicional sobre el estudio de caso:

<https://www.sinavimo.gov.ar>

<https://repositorio.iica.int/bitstream/11324/2775/2/BVE17048794i.pdf>

CIPF

La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) es un acuerdo fitosanitario internacional que tiene como objetivo proteger las plantas cultivadas y silvestres mediante la prevención de la introducción y propagación de plagas. Los viajes y el comercio internacionales son más grandes que nunca. A medida que las personas y los productos básicos se mueven por el mundo, los organismos que presentan riesgos para las plantas viajan con ellos.

Organización

- ◆ Hay más de 180 partes contratantes de la CIPF.
- ◆ Cada parte contratante tiene una organización nacional de protección fitosanitaria (ONPF) y un punto de contacto oficial de la CIPF.
- ◆ Se han establecido 10 organizaciones regionales de protección fitosanitaria (ORPF) para coordinar las ONPF en varias regiones del mundo.
- ◆ La CIPF se relaciona con las organizaciones internacionales pertinentes para ayudar a crear capacidades regionales y nacionales.
- ◆ La Secretaría es proporcionada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

¿Leíste esta guía?

Enviar un correo electrónico a ippc@fao.org y comparte sus comentarios.

Sus respuestas ayudarán a la Secretaría de la CIPF y al Comité de Implementación y Desarrollo de Capacidades (CI) de la Comisión de Medidas Fitosanitarias (CMF) de la CIPF a fortalecer esta y otras guías y recursos de capacitación.

Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria

ippc@fao.org | www.ippc.int

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Roma, Italia

ISBN 978-92-5-136037-8



9 789251 360378

CB7139ES/1/06.22

