

	<i>DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL</i>	Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria	
	<i>LINEAMIENTOS PARA EL MONITOREO DE PLAGAS DE CACAO</i>	GUIA-SARVF-1	
		<i>Revisión:</i> 01	Página: 1 de 27

1. OBJETIVO

Describir los parámetros para la vigilancia de plagas del cultivo de cacao en predios seleccionados y representativos del país, identificando su importancia en el proceso productivo del cultivo.

Las actividades descritas en el presente lineamiento son ejecutadas por las Direcciones Ejecutivas del SENASA y los agentes externos de vigilancia.

2. ALCANCE

Regiones Junin, Cuzco, Amazonas, Huánuco, San Martín, Ayacucho, Ucayali, Pasco, Loreto y Piura.

Los lugares para la vigilancia son del tamaño y variedad representativa en cada región. La prioridad para atender esta acción, se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 1. Regiones y distritos a atender en orden de prioridad

Región	Distrito
Junin	Mazamari-Pangoa, Rio Tambo, Rio Negro, Satipo, Pichanaqui, Coviriali
Cuzco	Echarate, Pichari, Kimbiri, Quellouno, Vilcabamba, Santa Ana
Amazonas	Imaza, Nieva, Rio Santiago, Cajaruro, La Peca, Aramango, Copallin
Huánuco	José Crespo y Castillo, Cholon, Luyando, Daniel Alomias Robles, Mariano Damaso Beraun, Rupa-Rupa
San Martín	Tocache, Saposoa, Polvora, San Jose De Sisa, Uchiza, Chazuta, Campanilla, Pachiza, Huicungo, Pajarillo, Alto Biavo, Nuevo Progreso, Barranquita, Piscocoyacu, Alto Saposoa. Huimbayoc. Tabalosos. San Martin, Sacanche, Moyobamba
Ayacucho	Santa Rosa, Anco, Sivia, Llochegua, Ayna, Chungui
Ucayali	Irazola, Curimana, Padre Abad
Pasco	Puerto Bermudez, Palcazu
Loreto	Yurimaguas
Piura	Chulucanas

3. REFERENCIAS

- 3.1. Título V del Decreto Ley N° 25902, Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura.
- 3.2. Decreto Legislativo N° 1059, Ley General de Sanidad Agraria.
- 3.3. Decreto Supremo N° 018-2008-AG, Aprueban Reglamento de la Ley General de Sanidad Vegetal.
- 3.4. Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF N° 5) Glosario de términos fitosanitarios.
- 3.5. Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF N° 6) Directrices para la vigilancia.
- 3.6. Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias (NIMF N° 8) Determinación de la situación de una plaga en un área.
- 3.7. Manual de procedimientos para la inspección fitosanitaria de predios seleccionados (Anexo N°1). Disponible en el enlace:
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/vigilancia-de-predios/>
- 3.8. Manual de procedimientos para la verificación de notificaciones sobre ocurrencia de plagas (Anexo N°2). Disponible en:
<https://www.senasa.gob.pe/senasa/notificacion-de-plagas/>

4. DEFINICIONES

Los términos que se utilizan en este procedimiento son los usados en la NIMF N° 5 “Glosario de Términos Fitosanitarios”, las normas nacionales y las comprendidas en el *Manual de procedimientos para la inspección fitosanitaria de predios seleccionados (Anexo N°1)* o en el *Manual de procedimientos para la verificación de notificaciones sobre ocurrencia de plagas (Anexo N°2)* y las siguientes:

- **Agente de Vigilancia Fitosanitaria (AVF).** Es toda aquella institución o empresa involucrada en el sector agrícola, que forma parte del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria (SINAVIF) del SENASA, comprometida en la gestión de mantener información sistematizada y actualizada de la ocurrencia de plagas agrícolas a nivel nacional

5. RESPONSABILIDADES

- 5.1. La Dirección de Sanidad Vegetal, a través de la Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria, mensualmente evaluará la información registrada en el SIGSVE por las Direcciones Ejecutivas. Asimismo, realizará el seguimiento de ejecución de metas de acuerdo al Plan Operativo Anual (POA) del SENASA y supervisión de actividades a nivel nacional.
- 5.2. Los Directores de las Direcciones Ejecutivas son los responsables de velar por el cumplimiento de las disposiciones descritas en el presente documento, la ejecución de actividades en el campo, veracidad de la información registrada en el SIGSVE y la utilización adecuada de los recursos destinados para su implementación.
- 5.3. El personal de cada Dirección Ejecutiva son los responsables de evaluar la información remitida por los Especialistas a su cargo y de ejecutar las supervisiones de campo convenientes a fin de verificar su calidad y cumplimiento. Asimismo, serán responsables del registro de información en el SIGSVE en su ámbito y responsabilidad de acción.
- 5.4. Los Especialistas de las Direcciones Ejecutivas, reportarán en forma oportuna información veraz sobre los problemas fitosanitarios encontrados en el campo,

siendo responsables de la ejecución de las actividades de Registro e Inspección de los Predios Piloto en su ámbito de trabajo.

- 5.5. La Unidad de Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV) es responsable de realizar las identificaciones a nivel de especie de las plagas objetivo en esta vigilancia.
- 5.6. Las personas naturales y jurídicas que realicen acciones de vigilancia, tienen la responsabilidad de constituirse en “*Agentes de Vigilancia*” para integrarse al sistema.

6. PLAGAS DE CACAO OBJETIVO

En los predios seleccionados evaluaremos la incidencia o severidad en las siguientes plagas, en orden de prioridad:

- 6.1. *Carmenta theobromae* y *Carmenta foraseminis* – Perforadores del Cacao
- 6.2. *Moniliophthora roreri* H.C. Evans et al. (1978) - Moniliasis del Cacao
- 6.2. *Phytophthora palmivora* (E. J. Butler) E. J. Butler - Mazorca negra
- 6.3. *Moniliophthora perniciosa* (Stahel) Aime - Escoba de Bruja

7. DURACIÓN Y FRECUENCIA DE LAS ACCIONES DE VIGILANCIA

La duración permanente y cada predio seleccionado será sometido a inspecciones fitosanitarias, como mínimo dos veces por mes.

8. LUGARES PARA LA VIGILANCIA

Los lugares para la vigilancia son del tamaño y variedad representativa en cada región, en ese sentido es importante considerar.

- Respecto al área sembrada, es importante contar con dicha información al nivel geopolítico y de valle más detallado con la finalidad de ser representativos en cada región.
- El tamaño de los lugares para la vigilancia es de 0.5 a 2 hectáreas.
- Los lugares de vigilancia deben estar ubicados en lo posible en zonas cercanas a las vías de comunicación como carreteras asfaltadas o afirmadas, que permitan el fácil acceso del personal del SENASA para su evaluación y supervisión
- El predio seleccionado deberá tener el nivel tecnológico utilizado mayormente en el ámbito de la Dirección Ejecutiva para ese cultivo, de preferencia media a baja porque son los lugares de producción donde se encontrará una mayor diversidad de plagas

9. MATERIALES PARA LA VIGILANCIA

Los materiales requeridos para la actividad son:

- Frascos viales de vidrio con tapa rosca o hermética.
- Alcohol al 70% para la conservación de especímenes.
- Etiquetas de identificación de muestras y trampas.
- Bolsas plásticas para colección de muestras (frutas, ramas, hojas).
- Pinzas entomológicas.
- Libreta de apuntes.
- Lápiz de carbón.
- Franela para limpieza de trampas.
- Mapa de ubicación de los lugares de producción con los lotes a ser muestreados.
- GPS, celular o PDA que permita geo referenciar las evaluaciones

- Cajas y geles refrigerantes para el envío de muestras.

10. METODOLOGÍA PARA LA VIGILANCIA

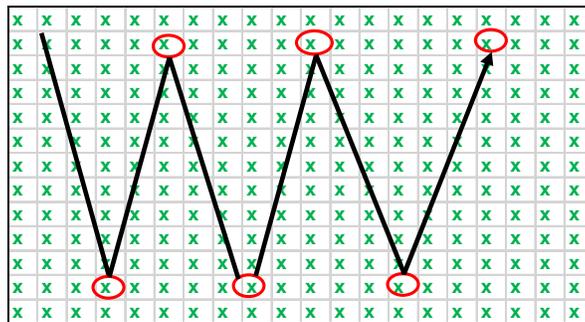
Esta evaluación considera los “*Principios básicos relacionados con la evaluación de plagas*” de la sección 3 del Manual de procedimientos para la inspección fitosanitaria de predios seleccionados (Anexo N°1) (Disponible en el enlace: <https://www.senasa.gob.pe/senasa/vigilancia-de-predios/>). Así como, la metodología de “*inspección de predios*” mencionada en la sección 4.2. de referido Manual (Anexo N°1).

10.1.- Tener un conocimiento general de las características del cultivo, la zona donde se encuentra, la fenología que presenta, las plagas posibles a detectar, entre otros.

10.2.- Los métodos de muestreo varían con el tipo y variedad de cultivo, el estado fenológico del mismo, la biología y estados dañinos de la plaga, los órganos que ataca, etc.

10.3.- El primer punto de muestreo y el último deberán estar a 10 metros o hileras de surcos del borde del campo.

10.4.- La evaluación se inicia con un recorrido por el campo que permita obtener resultados representativos de la condición fitosanitaria del cultivo, el recorrido es en forma de X o zigzag. En los casos de predios con diversas características de suelo, pendiente, etc., se divide el área en zonas que mantengan características similares.



Proceder a evaluar las plagas encontradas en cada una de las plantas, que serán tomadas al azar durante el recorrido del campo. El número de plantas a evaluar en cada parcela es de 30 procedentes de igual número de puntos de muestreo. Contar el número total de mazorcas en cada punto de muestreo y contar el número total de mazorcas infestadas con las plagas descritas en la sección 6.

Realizar una observación minuciosa de los órganos de las plantas susceptibles a ser atacados por plagas, con el fin de detectar síntomas, signos, daños, individuos presentes, etc. Durante el recorrido, también, se evalúan las plagas que se distribuyen de manera dispersa o en focos. Todos los datos son registrados en el registro de monitoreo.

10.5.- Todos los especímenes o síntomas producidos por ellos que no pudieran ser identificados por haberseles detectado por primera vez, por no presentar las características de anteriores reportes o por ser considerada de identificación “dudosa”, deberán ser colectados para ser llevados a las oficinas de la Dirección Ejecutiva, en donde se procesarán o prepararán para su envío al Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA, para su respectiva identificación.

10.6.- En la medida de las posibilidades deberán de tomarse fotografías a las plagas (especímenes signos y/o síntomas de una enfermedad) y/o daños producidos por éstos.

Al observar problemas de naturaleza dudosa o desconocida, tomar las muestras respectivas y enviarlas a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, según lo indicado en el Procedimiento PRO-UCDSV-001: Toma y Envío de Muestras para el Diagnóstico de Plagas.

11. REGISTRO DE LAS ACCIONES DE VIGILANCIA DEL SENASA

El formato de campo para los recopilar datos de cada una de las plagas identificadas en el predio, deberán ser llenados en el Formato DSV/SARVF/VP- 002 (Anexo N° 3). Esta información deberá consolidarse en el Módulo de Vigilancia Predial del Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Vegetal (SIGSVE), como único medio de registro y envío de información de estas actividades de vigilancia. La Guía de Usuario (Anexo N° 4) correspondiente se encuentra disponible en: https://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2014/12/Guia_Usuario_SIGSVE_Modulo_Vigilancia_Predial.pdf)

12. REGISTRO DE LAS ACCIONES DE VIGILANCIA DE LOS AGENTES DE VIGILANCIA

El formato de campo de las acciones de los Agentes de Vigilancia Fitosanitaria corresponde al Registro y Verificación de Notificación sobre Ocurrencia de Plagas el presentado en el (Anexo N° 4). La información obtenida en será registrada en el Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Vegetal (SIGSVE), de acuerdo a la Guía de Usuario SIGSVE - Módulo de Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas el mismo que están en el enlace web <http://200.60.104.77/SIGSVEWeb/notificacion.html> y constituye el único medio de registro y envío de información de la actividad. Este mismo enlace, está disponible al pie de la página de Dirección de Sanidad Vegetal: en <https://www.senasa.gob.pe/senasa/sanidad-vegetal/>



The image is a screenshot of the SENASA website's interface. At the top, there is a header with the URL <https://www.senasa.gob.pe/senasa/sanidad-vegetal/> and a background image of a vineyard. Below the header is a navigation menu with several blue buttons: 'Cuarentena Vegetal', 'Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria', 'Control Biológico', 'Mosca de la Fruta y Proyectos Fitosanitarios', and 'Consulta Pública'. To the right of the menu, there are two main content areas. The first is titled 'Áreas Libres de mosca de la fruta' and features a graphic with the text 'Áreas Libres de Moscas de la fruta' and 'DESDE 2007'. Below this graphic, there is a red arrow pointing to a button labeled 'NOTIFICACION SUPLENES'. The second content area is titled 'Calidad de los agentes biológicos' and features a graphic with a person in a field. Below this graphic, there is a link to a manual: 'Manual de Procedimientos para la Verificación de la Calidad de Agentes Biológicos para el Control de Plagas Agrícolas, Producidos por Laboratorios en Convenio con el SENASA.' At the bottom of the page, there are several small icons representing different agricultural products and services.

Enlace para el registro de notificaciones por medio de la web de la Dirección de Sanidad Vegetal del SENASA

13. EMPAQUE Y ENVIÓ DE MUESTRAS

En el caso de no reconocer la especie plaga en el campo, se enviarán muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV). La Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA, cuenta con personal profesional capacitado en las especialidades de entomología, fitopatología y malezología, con equipos necesarios para el cumplimiento de sus actividades, siendo el encargado de la recepción, procesamiento e identificación de las muestras (plantas u órganos afectados y estados biológicos de insectos, ácaros, moluscos u otros) causantes de algún problema fitosanitario.

Previo al envío de muestras, se debe ingresar al SIGSVE toda la información contenida en el Formato de Remisión de Muestras para Diagnóstico de Plagas Agrícolas. El Sistema colocará el Código a cada muestra registrada. Concluido con el registro de la(s) muestra(s) en el Sistema, los cuales van a ser derivados a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, se genera la Solicitud de Servicio para Diagnóstico de Plagas Agrícolas (el Sistema toma el número correlativo de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal a Nivel Nacional). Todas las muestras que se remitan a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV), deben estar acompañadas de la solicitud impresa.

Para esta toma y envío de muestras a la UCDSV, se requiere cumplir con las Consideraciones importantes para la toma y envío de muestras a la UCDSV (Disponible en el Anexo N° 5 y el enlace: https://www.senasa.gob.pe/senasa/wp-content/uploads/2014/12/Consideraciones_importantes_para_Toma_Envio_Muestras_UCDSV.pdf). Dentro de las cuales destacan:

14. SUPERVISIONES DE LOS TRABAJOS DE PROSPECCIÓN

La Sede Central puede implementar procedimientos para asegurar el cumplimiento de las actividades señaladas en la presente actividad.

ANEXO 1
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCIÓN FITOSANITARIA DE
PREDIOS SELECCIONADOS



Ministerio de Agricultura

SENASA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
PERU

MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL

SUBDIRECCION DE ANÁLISIS DE RIESGO Y VIGILANCIA FITOSANITARIA

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCION FITOSANITARIA DE PREDIOS SELECCIONADOS



OCTUBRE, 2006

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	4
1. MARCO TÉCNICO	5
1.1. Objetivo	5
1.2. Ámbito de Acción	5
1.3. Organización y Funciones	5
2. ACTIVIDADES PRELIMINARES	5
2.1. Selección de los Cultivos	5
2.2. Selección de los Predios	6
3. PRINCIPIOS BÁSICOS RELACIONADOS CON LA EVALUACIÓN DE PLAGAS	7
3.1. Distribución de la plaga en campo	7
3.2. Muestreo de plagas	9
4. REGISTRO E INSPECCIÓN DE PREDIOS SELECCIONADOS	13
4.1. Registro de predios seleccionados	13
4.2. Inspección de predios seleccionados	13
4.3. Detección de plaga cuarentenaria	15
5. TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS A LA UNIDAD DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO DE SANIDAD VEGETAL.	16
6. LLENADO DE FORMATOS	17
6.1. Formato de Registro de Predios Seleccionados	17
6.2. Formato de Inspección Fitosanitaria de Predios Seleccionados	19
6.3. Firma y visado de los Formatos	21
7. PROCESO DE REGISTRO DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTION DE SANIDAD VEGETAL (SIGSVE)	21
8. RESPONSABILIDADES	22
9. GLOSARIO DE TERMINOS	23

10. ANEXOS

- 1) Flujograma
- 2) Formato DSV/SARVF/VP-001: Registro de Predios Seleccionados y su instructivo de llenado.
- 3) Formato DSV/SARVF/VP-002: Inspección Fitosanitaria de Predios Seleccionados.
- 4) Consideraciones importantes para toma y envío de muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal.
- 5) Guía de Usuario SIGSVE - Módulo de Vigilancia Predial.

INTRODUCCIÓN

El Perú es un país que posee a lo largo y ancho de su territorio diversos pisos ecológicos que definen tres regiones naturales costa, sierra y selva, con diversos climas, poblaciones, costumbres, vegetación, fauna, suelos y relieves, reflejando diversidad de condiciones para la explotación de una gran variedad de cultivos de desarrollo en diversas zonas del mundo.

La agricultura es la base del desarrollo de la mayoría de países del mundo. En nuestro país, muchos de los cultivos hortícolas y frutícolas, así como los de tuberosas, leguminosas, cereales y otros, cubren la demanda nacional, más otros son necesariamente importados. Por supuesto, también encontramos productos de exportación, así como aquellos que están a la búsqueda de nuevos mercados externos.

Estas condiciones favorables y la globalización de la economía mundial, ha obligado a nuestro país al planteamiento de nuevas estrategias de desarrollo, teniendo el sector agricultura como tarea principal la promoción de las agroexportaciones e incentivar el crecimiento de nuevas áreas de cultivo tecnificadas, teniendo como sustento una sanidad agrícola y pecuaria que permita solucionar y levantar las restricciones cuarentenarias impuestas a los productos agropecuarios peruanos en el exterior.

La diversidad de cultivos en nuestra agricultura y la vecindad con varios países ha permitido la introducción, diseminación y establecimiento de plagas en el territorio nacional.

A nivel nacional, se realizarán inspecciones fitosanitarias en áreas seleccionadas de producción de cultivos de importancia económica, con el propósito de detectar oportunamente plagas cuarentenarias y/o exóticas, y alertar al Sistema de Cuarentena, además de alimentar el sistema de información fitosanitario.

En el presente Manual, se establecen procedimientos para el registro e inspección fitosanitaria de los predios seleccionados.

1.- MARCO TÉCNICO

1.1. Objetivo

Armonizar los procedimientos técnicos a seguir en el campo para el registro e inspección fitosanitaria de los predios seleccionados y el proceso de registro de información en el Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Vegetal(SIGSVE), que permitan la detección temprana y oportuna de plagas cuarentenarias y/o exóticas.

1.2. Ámbito de Acción

Las actividades correspondientes a las inspecciones fitosanitarias en los predios seleccionados se realizarán en el ámbito nacional a través de las 25 Direcciones Ejecutivas del SENASA.

1.3. Organización y Funciones

Para la programación y ejecución de la Inspección Fitosanitaria de Predios Seleccionados, se tienen dos niveles de responsabilidades:

a. Nivel Central:

La Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria, de la Dirección de Sanidad Vegetal, cuenta con un Director y equipo de profesionales capacitados; cuya responsabilidad es elaborar, programar, implementar y supervisar el Plan Operativo Anual para las actividades a ejecutarse; previa coordinación con las Direcciones Ejecutivas del SENASA. Tiene ubicación física en la Sede Central del SENASA, con dirección en la Av. La Molina N° 1915, distrito de La Molina - Lima, con teléfono: 313-3322, fax: 3133315 Anexo 2002, correo electrónico: sarvf@senasa.gob.pe.

b. Direcciones Ejecutivas:

Las Direcciones Ejecutivas del SENASA, están conformadas por un Director Ejecutivo y un Coordinador de Sanidad Vegetal, con personal profesional y técnico; cuya responsabilidad es la ejecución de las actividades y del cumplimiento de metas físicas programadas en el Plan Operativo Anual, para lograr las metas y objetivos planteados en coordinación con la Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia del Nivel Central.

2. ACTIVIDADES PRELIMINARES

2.1. Selección de los Cultivos

Para la selección de los cultivos, las Direcciones Ejecutivas tomarán en cuenta la importancia económica del cultivo, el área sembrada en el ámbito de las Direcciones Ejecutivas, fenología del cultivo, calendario de siembras y cosechas, como a continuación se detallan:

a. Importancia Económica del Cultivo

Cada región del país se caracteriza por el desarrollo de un conjunto de cultivos determinados por su superficie cultivada, factores climáticos de adaptación, tipo de uso o destino del producto cosechado (autoconsumo, consumo local o nacional, agroindustria o exportación), etc.

b. Área Sembrada

Es importante determinar la cantidad de hectáreas sembradas de cada cultivo en el ámbito de las Direcciones Ejecutivas, con el fin de evaluar los más representativos de la zona. Se puede considerar como fuente de información: MINAG-DGIA.

c. Fenología del Cultivo

Es importante conocer las etapas de crecimiento vegetativo y productivo de las especies cultivadas, para determinar las etapas críticas de la presencia y ataque de las plagas.

d. Calendario de Siembras y Cosechas

Las características climáticas, temperatura, humedad relativa y precipitación de cada región del país son consideradas para la programación de los períodos de siembra y cosecha por los agricultores para la obtención de mejores y mayores productos. Se puede considerar como fuente de información: MINAG-DGIA.

2.2. Selección de los predios:

Teniendo en cuenta la definición de predios seleccionados, y la lista de cultivos a inspeccionar, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos para su ubicación en cada uno de los ámbitos de las Direcciones Ejecutivas:

a. Ubicación y Registro de los Predios

Estos lugares de inspección deben estar ubicados en lo posible en zonas cercanas a las vías de comunicación como carreteras asfaltadas o afirmadas, que permitan el fácil acceso del personal del SENASA para su evaluación y supervisión.

b. Nivel Tecnológico del Predio:

El predio seleccionado deberá tener el nivel tecnológico utilizado mayormente en el ámbito de la Dirección Ejecutiva para ese cultivo, de **preferencia media a baja** porque son los lugares de producción donde se encontrará una mayor diversidad de plagas. Normalmente estos niveles tecnológicos están relacionados con la finalidad o tipo de cultivo.

c. Área sembrada del cultivo a inspeccionar:

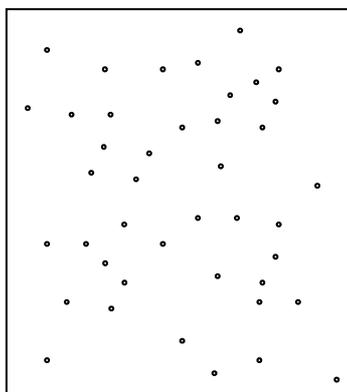
Los lugares de producción a inspeccionar no tienen un área definido. Se encuentran cultivos con una superficie menor a 100 m² como hasta de 50 ha o más. Esto dependerá del criterio de la Dirección Ejecutiva del SENASA, pero se recomienda una (1) ha como mínimo.

3. PRINCIPIOS BÁSICOS RELACIONADOS CON LA EVALUACIÓN DE PLAGAS

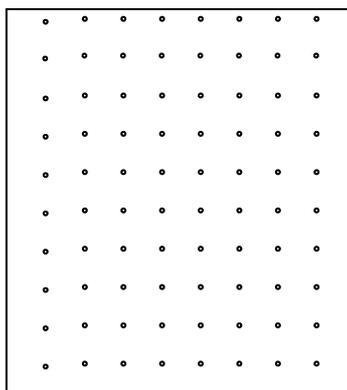
Si bien es cierto las inspecciones de los predios seleccionados no pretenden “evaluar” plagas, sólo detectarlas e identificarlas; la distribución de plagas en el campo y los tipos de muestreos de plagas, nos brindarán una gran ayuda para realizar estas tareas, ya que nos indica el recorrido más eficiente para detectar una determinada plaga en el campo. Una metodología de evaluación debe considerar un conocimiento previo de los tipos de distribución de la plaga en el campo, de los métodos de muestreo y de los factores que pueden influenciar el mismo.

3.1. DISTRIBUCIÓN DE LA PLAGA EN CAMPO

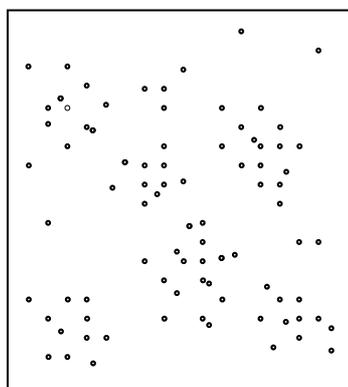
La distribución espacial de la población de insectos, puede presentar los siguientes tipos: **distribución al azar o randomizada**, **distribución regular o uniforme** (esta distribución se presenta con mayor frecuencia en la naturaleza, especialmente en los monocultivos y por cortos períodos de tiempo) **y distribución agregada o contagiosa** (como es el caso de agrupaciones en insectos con fines reproductivos, alimentación, hibernación, estivación, hábitos de postura, hábitos sociales, etc. Esto ocurre generalmente en los ecosistemas naturales, en grandes áreas de vegetación natural o donde hay gran variabilidad en los tipos de plantas y sus estados de desarrollo).



Distribución al azar o randomizada



Distribución regular o uniforme



Distribución agregada o contagiosa

La distribución de la enfermedad en el campo puede ser: **Aleatoria, uniforme, bordes del campo y localizado.**

La distribución de plantas afectadas en el campo puede proporcionar mucha información sobre una probable causa del problema. Por ejemplo, enfermedades causadas por patógenos del suelo usualmente son específicas al hospedero, tienen una fuerte interacción con las características del suelo, y raramente se presentan uniformemente en el campo entero. En cambio patógenos foliares de fácil diseminación como las royas u oidiosis pueden colonizar gran parte del cultivo en muy poco tiempo.

Con respecto a los nemátodos. Su distribución es irregular, presentándose muchas veces en áreas localizadas en forma de parches, debido a su escasa movilidad.

3.2. MUESTREO DE PLAGAS

3.2.1 Tipos de Muestreo

- ◆ **Muestreo al azar, simple o irrestricto:** el cual permite seleccionar "n" individuos (plantas, hojas, frutos, tallos, raíces, etc.) con las mismas posibilidades dentro de la población plaga total "N" en el campo.
- ◆ **Muestreo al azar estratificado:** es aquel en que el hábitat o campo se divide en estratos debido a la presencia que tienen los individuos (insectos o ácaros) por un hábitat especial. En cada estrato se toman unidades al azar de tal forma que la muestra total está constituida por elementos de cada estrato. Por ejemplo, se puede dividir un árbol en cuadrantes para detectar querasas o dividir una planta en tercios para detectar pulgones. Para el caso de enfermedades esta puede servir para delimitar áreas en cultivos con diferentes estados fenológicos, variedades, zonas afectadas por otros patógenos, etc.
- ◆ **Muestreo sistemático:** es aquel en donde una muestra se toma de acuerdo a un criterio preestablecido sea en el tiempo o en el espacio. Generalmente la elección de la primera unidad determina la posición de las demás. Ejemplo, cuando se estableció que para detectar poblaciones de larvas de mosca minadora se debe tomar 1 planta de cada 10 y evaluar la tercera hoja del tercio inferior. En el caso de enfermedades se aplica cuando no se puede identificar las unidades de muestreo. Se siguen esquemas como el cuadrado, bordes, diagonales, rombo, doble V. Se debe considerar la distribución espacial de la enfermedad.

Uno de los factores para escoger el tipo de muestreo, es el tipo de distribución de la plaga en el campo. Por ejemplo, si la distribución es al azar o uniforme, el muestreo más apropiado es al azar o azar estratificado.

3.2.2 Técnicas de Muestreo en el Agroecosistema

Existen tres grandes hábitats que pueden ser muestreados en el agroecosistema que son la planta, el suelo y el aire.

a. Evaluación Directa:

a.1. Colección en la planta

a.1.1. Colección directa o *in situ*: Esto es aplicable normalmente a individuos de poco movimiento. Así mismo, se puede detectar y/o coleccionar signos y síntomas producidos por patógenos.

a.1.2. Colección de muestras y contaje en laboratorio: Esto es aplicable en el caso de detectar individuos muy pequeños como ácaros o insectos muy pequeños de observar. Además, también puede usarse para muchos de los signos o síntomas producidos por patógenos.

a.2. Colección en el suelo

a.2.1. Colección sobre la superficie del suelo: Cuando los individuos viven o se desarrollan sobre la superficie del terreno o en capas superficiales del terreno.

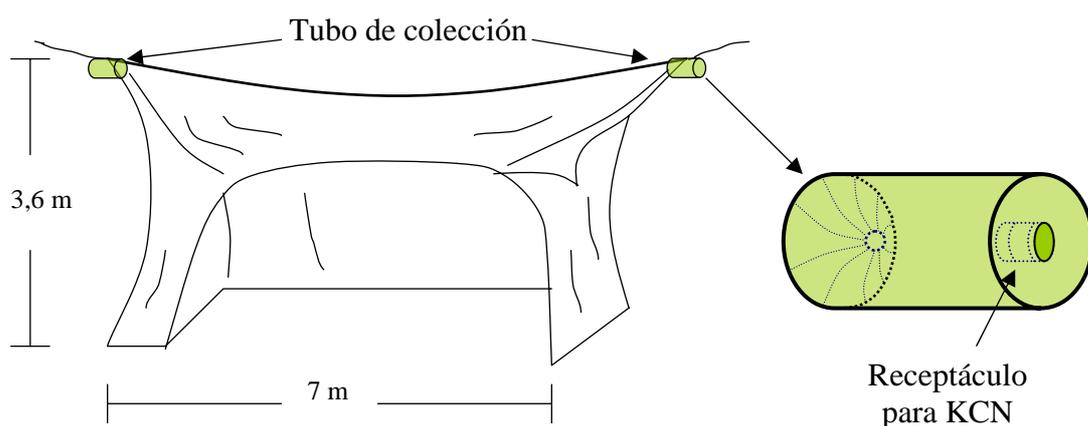
a.2.2. Colección sobre profundidades del suelo: Cuando los individuos se desarrollan a profundidades considerables dentro del suelo o en los órganos subterráneos de las plantas. Aquí también debe tomarse en cuenta que muchos de los síntomas producidos por enfermedades, insectos u otros, que se presentan en la parte aérea de la planta, como muerte regresiva, marchitamientos, etc., son debido a ataques severos en las raíces, bulbos, rizomas, etc.

a.3. Colección en el aire

Se utiliza para aquellas especies de insectos cuya actividad de vuelo es muy grande o aquellas que son muy difíciles de observar en su hábitat. Para ello se hace uso de diversos sistemas de trapeo o captura.

TRAMPAS DE INTERCEPCION

Estas son trampas que interceptan los insectos cuando ellos se mueven a través del hábitat de modo más o menos al azar. Este tipo de trampas pueden actuar en el aire, tierra o en el agua y pueden ser estacionarias como la trampa Malaise, trampa pegante, trampa panel y trampa hoyo.

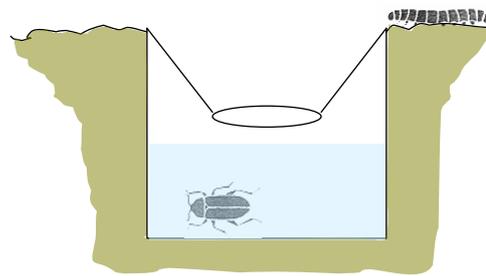


Trampa Malaise

Trampa Malaise: Esta trampa consiste en una carpa hecha a mano de red con tela de algodón, nylon o lona, de color negro o verde con un lado abierto por donde ingresan los insectos volando o reptando. Está hecha para hacer la función de una red. Dos de los vértices del techo están

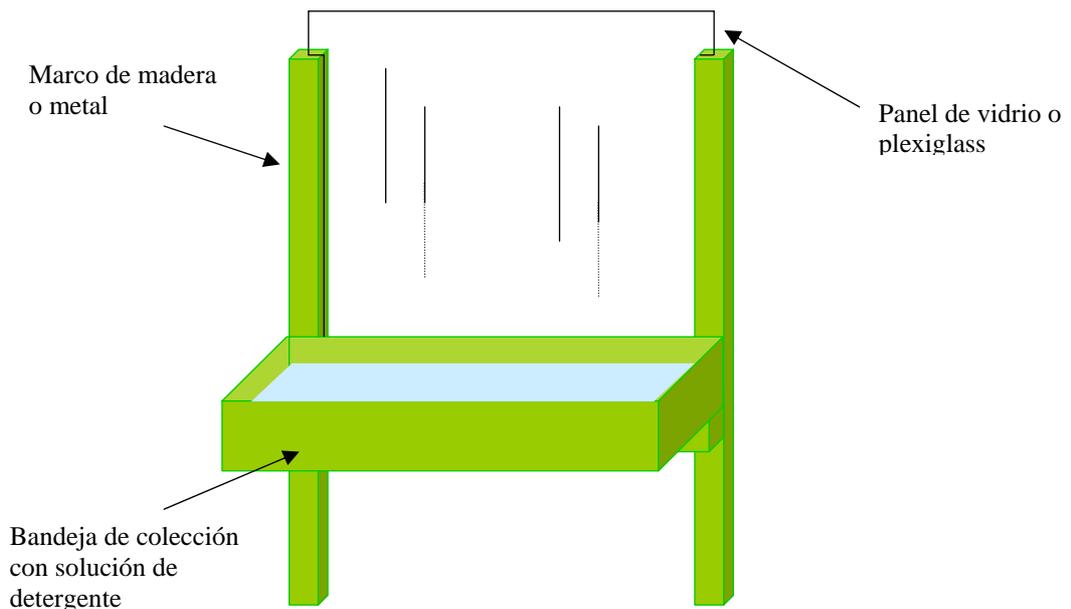
dirigidos hacia arriba con el fin de que los insectos, que mayormente se mueven hacia arriba, se introduzcan en uno de los dos frascos colectores que se encuentran en tales vértices. Como el ingreso a estas trampas es de modo accidental, se recomienda para capturar especies de gran actividad como adultos himenópteros grandes y algunos dípteros no así para coleópteros y hemípteros.

Trampa de hoyo: Trampa de intercepción para insectos de suelo que consiste en una botella de vidrio, fierro aporcelanado o plástico que se hunde a ras del suelo o de vegetación muy corta. Se emplea para capturar insectos que caminan en la superficie del suelo como los carábidos, tenebriónidos, colémbolos, dermápteros, estafilínidos y arañas. Para evitar que se escapen, se recomienda agregar agua con detergente para que el insecto se ahogue.



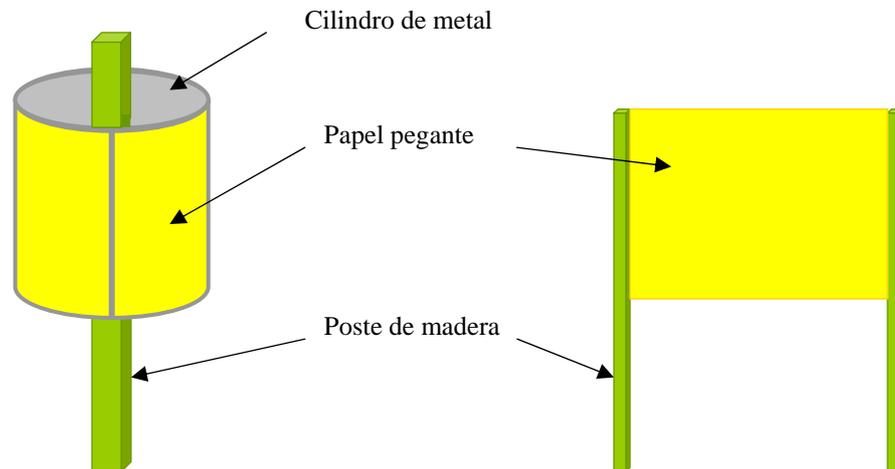
Trampa de hoyo

Trampas de panel o ventana: Consiste en una lámina o panel de vidrio o plexiglass, colocadas verticalmente, debajo de la cual se ubica una cubeta que contiene agua con detergente. Se pueden utilizar para insectos voladores, los cuales se estrellarán contra el panel, como es el caso de algunos coleópteros.



Trampa de panel o ventana

Trampas pegantes o pegotrampas: Pueden ser de cartón, madera o metal, en la cual se le impregna una sustancia pegante (grasas o mezclas de grasa, aceite y alcohol), que retiene al insecto que se posa o choca contra esta. Pueden ser diversas formas.



Trampas pegantes

Trampas con Atractantes: son por lo general trampas estacionarias que atraen a ciertas especies mediante atrayentes de alimentación, colores y feromonas. Entre estas tenemos:

- **Trampas de Agua:** Compuestas por bandejas o fuentes de vidrio, plástico o metal llenos de agua a las que se añade una pequeña cantidad de detergente (podría agregarse un preservante como la formalina). Las trampas pueden ser transparentes o pintadas de varios colores y son colocadas a cualquier altura. El color de la trampa juega un rol muy importante en la eficiencia de la captura, lo mismo, que la altura de la trampa en relación con el tamaño de las plantas. Además esta eficiencia puede incrementarse aún más si se colocan dos tabiques verticales de aluminio laminado en ángulo recto, de tal forma que formen una cruz en la bandeja.
- **Trampas de Luz:** Una de las más usadas para la captura de insectos. En la actualidad la fuente más empleada es la luz fría o fluorescente de diversos colores incluyendo la luz negra y la ultravioleta. La captura se produce debido a que la alta iluminación de la trampa, comparada con la que existe en los alrededores interfiere en la normal orientación fótica de un insecto nocturno, determinando que éste se mueva hacia la fuente de luz.

- **Trampas con Feromonas:** Son generalmente estacionarias que atraen insectos de una misma especie, por medio de una feromona que influye directamente con los estimuladores olfatorios químicos que usan los insectos para la comunicación intraespecífica. Existen varias clases de feromonas: sexuales, de agregación, de alarma y de rastreo; sin embargo, las más usadas en programas de detección y monitoreo de plagas son las feromonas sexuales que pueden ser excretadas por hembras para atraer machos o viceversa. En la actualidad se han sintetizado análogos, pero también es posible emplear hembras vírgenes colocadas en pequeñas jaulas que excretan la feromona en forma natural.

b. Evaluación Indirecta

Muchas veces las plagas no pueden ser observadas directamente en su hábitat, por lo cual, se puede estimar la población mediante la evaluación de residuos o evidencias dejadas por ellos, siguiendo los mismos criterios de muestreo explicado anteriormente. Es posible, en el caso de insectos, encontrar entre los residuos o productos dejados, exuvias larvales, cocones, escamas, heces, secreciones serosas o azucaradas, telas, etc.

También, en general, observaremos los daños, comeduras, minaduras, enrollamientos, deformaciones, manchas, necrosis, mosaicos, etc., los cuales nos darán pautas importantes para hallar al organismo causal del problema.

4. REGISTRO E INSPECCIÓN DE PREDIOS SELECCIONADOS

4.1. REGISTRO DE PREDIOS SELECCIONADOS

El registro de un predio seleccionado consiste en inscribir en el **Formato DSV/SARVF/VP-001: Registro de Predios Seleccionados**, a una extensión o área de cultivo, el cual ha sido previamente seleccionado. Esta área pasará a formar parte de la vigilancia predial para ese cultivo determinado.

El registro de un nuevo predio seleccionado se hará únicamente una vez, tanto en el formato como en el SIGSVE.

Asimismo, se debe tener en cuenta que **ningún predio debe tener más de un cultivo a la vez**, así éste sea asociado. En este caso, escoger sólo uno de ellos, y en el casillero correspondiente a **Observaciones** del Formato de Registro, se deberá mencionar que éste está asociado con otro cultivo.

4.2. INSPECCIÓN DE PREDIOS

Consiste en el establecimiento de un programa de actividades concernientes a **examinar un cultivo en campo, con el objetivo de detectar e identificar plagas**. Se pueden realizar manualmente en plantas u órganos afectados o mediante la instalación y posterior evaluación de

trampas. Estas tareas estarán a cargo de los profesionales de Sanidad Vegetal de las Direcciones Ejecutivas del SENASA.

La inspección es una acción a realizarse *in situ* en el cultivo, para lo cual el especialista debe tomar conocimiento previo del cultivo, variedad, hábitos de crecimiento, estado de desarrollo en que se encuentra, tecnología utilizada, cultivos aledaños o circundantes, cultivo anterior, etc., así como las **Plagas** que afectan a ese cultivo, muy importante para la inspección.

Cada predio seleccionado será sometido a inspecciones fitosanitarias, **una vez por mes** como mínimo, pudiendo realizarse quincenalmente. Cabe mencionar que estas inspecciones se realizarán en los diferentes estados fenológicos del cultivo, durante una campaña agrícola.

Los datos obtenidos en una inspección fitosanitaria se registrarán en el **Formato DSV/SARVF/VP- 002: Inspección Fitosanitaria de Predios Seleccionados**

Los cultivos de **corto periodo vegetativo** como las hortalizas, cereales, legumbres de grano, etc. **deberán ser inspeccionados durante una sola campaña** en una provincia determinada, dándose por terminado una vez que éste sea cosechado. Asimismo, para el caso de **frutales u otros cultivos perennes o semiperennes** como la caña de azúcar, el espárrago, entre otros, el predio seleccionado no deberá ser inspeccionado más de una campaña agrícola. Posteriormente, se registrará otro predio con el mismo cultivo en otra provincia (de preferencia), para poder obtener la información mas adecuada de la ocurrencia de plagas en un determinado departamento.

Se inspeccionará un número adecuado de plantas, dependiendo de la extensión del predio seleccionado. Se recomienda que los predios seleccionados tengan una extensión **no menor** de 1 ha. Si es un cultivo hortícola, se inspeccionarán más plantas que en un cultivo frutícola, debido a la diferencia de densidad entre ambas. **Se recomienda inspeccionar no menos de 30 plantas en frutales y 100 en hortalizas o semejantes/ha.**

Pasos a seguir durante la inspección fitosanitaria:

- 1°. Tener un conocimiento general de las características del cultivo, la zona donde se encuentra, la fenología que presenta, las plagas posibles a detectar, entre otros.
- 2°. Los métodos de muestreo varían con el tipo y variedad de cultivo, el estado fenológico del mismo, la biología y estados dañinos de la plaga, los órganos que ataca, etc.
- 3°. El primer punto de muestreo y el último deberán estar a 10 metros o hileras de surcos del borde del campo, y se debe evitar muestrear las plantas que se encuentran en "cortaderas".

- 4°. Teniendo en cuenta la metodología presentada en los Tipos de Muestreo, explicados anteriormente, **se procede a recorrer el campo ubicando plantas y observando detalladamente cada uno de los órganos que presenta, incluyendo las partes subterráneas como raíces, bulbos, rizomas, etc.** En ellos se deberá observar: insectos u otro tipo de animales que estén afectando el cultivo (ácaros, moluscos, caracoles y babosas, aves, etc.), así como malezas parásitas. También se identificarán los signos producidos por patógenos como micelios, esclerotes, esporas, basidiocarpos, exudaciones, etc.).

Para el caso de los nematodos, se debe considerar que en la mayoría de los casos, éstos se presentan en áreas limitadas o “focos” dentro de un campo de cultivo.

- 5°. Los datos principales de cada una de las plagas identificadas en el predio, deberán ser llenados en el **Formato DSV/SARVF/VP- 002**.

Todos los especímenes o síntomas producidos por ellos que no pudieran ser identificados por haberseles detectado por primera vez, por no presentar las características de anteriores reportes o por ser considerada de identificación “dudosa”, deberán ser colectados para ser llevados a las oficinas de la Dirección Ejecutiva, en donde se procesarán o prepararán para su envío al Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA, para su respectiva identificación.

- 6°. Aparte, coleccionar muestras de plagas (especímenes, signos y/o síntomas de la enfermedad) que se detecten en los predios seleccionados en el ámbito jurisdiccional de las Direcciones Ejecutivas, para conservarlas en Cajas Entomológicas o en el Herbario de Enfermedades. Para la toma de muestras, se requiere contar con los materiales e implementos mínimos: red entomológica, frasco letal, sobres entomológicos, alcohol al 70%, frascos (o viales), lápiz, bolsas de plástico y papel, navaja, pinzas de punta fina, tijeras de podar, lupas entomológicas 10X, etc.
- 7°. En la medida de las posibilidades deberán de tomarse fotografías a las plagas (especímenes signos y/o síntomas de una enfermedad) y/o daños producidos por éstos, para incrementar un Álbum Fotográfico que será utilizado, conjuntamente con la Caja Entomológica y el Herbario de Enfermedades en los posteriores diagnósticos de campo que realizarán los especialistas. Asimismo, las mejores fotografías podrán ser incorporadas en el catálogo de plagas (SIGSVE).

4.3. DETECCIÓN DE PLAGA CUARENTENARIA

Cuando en una inspección fitosanitaria, el especialista del SENASA detecta una plaga desconocida afectando un cultivo determinado, la Dirección Ejecutiva enviará una muestra a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV) del SENASA, para su respectiva identificación.

Una vez que la plaga ha sido identificada por la UCDSV del SENASA, y está catalogada como cuarentenaria por la SARVF, ésta coordinará con la Dirección Ejecutiva donde se ha detectado la plaga para proceder a realizar una prospección en su ámbito jurisdiccional y en caso de ser necesario, a nivel nacional en aquellas Direcciones Ejecutivas del SENASA que tienen áreas sembradas con el mismo cultivo.

La Dirección Ejecutiva elaborará un informe técnico sobre la prospección realizada y luego remitirá a la Dirección de Sanidad Vegetal (DSV), la cual derivará a la SARVF para su respectiva evaluación. En base a esta evaluación, la DSV comunicará a la Subdirección de Cuarentena Vegetal y/o a la Subdirección de Moscas de la Fruta y Proyectos Fitosanitarios, para iniciar las acciones coordinadas respectivas.

5. TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS A LA UNIDAD DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO DE SANIDAD VEGETAL (UCDSV)

En el caso de no reconocer la especie plaga en el campo, se enviarán muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV).

La Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA, cuenta con personal profesional capacitado en las especialidades de entomología, fitopatología y malezología, con equipos necesarios para el cumplimiento de sus actividades, siendo el encargado de la recepción, procesamiento e identificación de las muestras (plantas u órganos afectados y estados biológicos de insectos, ácaros, moluscos u otros) causantes de algún problema fitosanitario.

Sus instalaciones se encuentran en el la Av. La Molina Nº 1915, distrito de La Molina - Lima, con teléfono: 313-3303.

Previo al envío de muestras, se debe ingresar al SIGSVE toda la información contenida en el **Formato de Remisión de Muestras para Diagnóstico de Plagas Agrícolas**. El Sistema colocará el Código a cada muestra registrada. Concluido con el registro de la(s) muestra(s) en el Sistema, los cuales van a ser derivados a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, se genera la **Solicitud de Servicio para Diagnóstico de Plagas Agrícolas** (el Sistema toma el número correlativo de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal a Nivel Nacional).

Todas las muestras que se remitan a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV), **deben estar acompañadas de la solicitud impresa.**

Para la toma y envío de muestras a la UCDSV, tomar en consideración las indicaciones dadas por la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA (**Anexo N° 04**).

6. LLENADO DE FORMATOS

6.1. Formato de Registro de Predios Seleccionados

El **Formato DSV/SARVF-001: Registro de Predios Seleccionados** es utilizado para registrar los datos de un predio, en el cual se va a iniciar las actividades de inspección. Estos datos se ingresarán al SIGSVE solo cada vez que se registre un predio nuevo.

Descripción de los datos a llenar:

N° Registro: El Sistema automáticamente genera el N° de registro del predio nuevo, una vez ingresado los datos del Formato de Registro.

Ejemplo: **028.06.00001**

028	Dirección Lima Callao
06	Año 2006
00001	Secuencial de Registro de Predio Seleccionado por Dirección

Ubicación Geográfica

Se debe registrar información con respecto a la ubicación geográfica donde se encuentra el predio:

Departamento (*)

Provincia (*)

Distrito (*)

Centro Poblado o Localidad (*)

Referencia (*): Debe indicarse punto/s de referencia para la Ubicación Geográfica.

Zona/Valle, Sector, Subsector

Coordenadas UTM (Este, Norte y Zona UTM (*): Información que será registrada en el Sistema una vez que la Dirección Ejecutiva tenga la capacidad de obtener estos datos. Esta información es importante para la trazabilidad y el mapeo de dicha información.

Altitud (*): Debe registrarse la altitud a la que se encuentra el predio a ser inspeccionado.

Datos Generales

Nombre del Predio (*): Para registrar el nombre del predio, se debe considerar el siguiente orden: Nombre del Predio - Nombre del Propietario - Distrito.

Ejm.: El Papayal -José Delgado Gallardo - Chirinos

Propietario del Predio (*): Registrar el Nombre del Propietario del Predio.

Documento de Identidad: Registrar N° de DNI u otro Documento de Identidad del Propietario del Predio.

Código de Junta de Riego: Registrar el Código de Junta de Riego del Propietario del Predio.

Nombre del Productor (*): Registrar el Nombre del productor.

Documento de Identidad: Registrar N° de DNI u otro Documento de Identidad del Productor.

Condición del Predio (*): Marcar en el recuadro la Situación actual del Predio y Productor: Propietario, Arrendatario, Posesionario y Usufructuario.

Tipo de Explotación (*): Indicar el destino de la Producción del cultivo: Autoconsumo, Mercado interno, Mercado externo, Industrial, otros.

Nivel Tecnológico (*): Indicar el Nivel Tecnológico en el manejo del predio:

- **Alta Tecnología.-** Se refiere a los campos de gran o mediana extensión que usan el paquete tecnológico actual (Fertilización y el uso de un Programa de Manejo Integrado de Plagas) para obtener rendimientos superiores al promedio.
- **Mediana Tecnología.-** Se refiere a los campos de Mediana o Pequeña extensión que usan en parte el paquete tecnológico, bajo el cual su rendimiento se encuentra muy cercano al promedio.
- **Baja Tecnología.-** Se refiere a los campos de mediana o pequeña extensión que usan una mínima parte del paquete tecnológico o no lo usan, obteniendo rendimientos por debajo del promedio.

Datos del Cultivo a ser Inspeccionado

Nombre Común del Cultivo (*): Consignar el nombre común del cultivo a ser inspeccionando. En cuanto al nombre científico del cultivo, el Sistema genera automáticamente una vez ingresado el nombre común.

Cultivar o Variedad: Indicar el cultivar o variedad a la que pertenece el cultivo.

Area sembrada (*): Registrar el área sembrada con el cultivo que se encontrará bajo inspección fitosanitaria.

Observaciones: Registrar datos que puedan complementar la información mencionada anteriormente, como por ejemplo si el cultivo se encuentra asociado, etc.

Cultivos Circundantes

Cultivos Circundantes (*): Registrar los cultivos circundantes al predio.

Cultivar(es) o Variedad(es): Registrar el Nombre del Cultivar o Variedad del cultivo circundante al predio.

Cultivos Anteriores

Cultivo(s) anterior(es) (*): Registrar el (los) cultivo(s) anterior(es) al presente, así como los problemas fitosanitarios que se presentaron. Esta información será valiosa sobre todo si fuese el caso que se detectara una plaga de índole cuarentenaria .

Cultivar(es) o Variedad(es): Registrar el Nombre del Cultivar o Variedad del cultivo anterior al presente.

Año (*): Registrar el año en que se cultivó.

Periodo: Registrar el periodo(meses) en que se cultivó.

Observaciones: Registrar datos que puedan complementar la información anterior, como por ejemplo: problemas fitosanitarios, área afectada, producción, etc.

6.2. Formato de Inspección Fitosanitaria

Los datos obtenidos, como resultado de las inspecciones fitosanitarias en el campo, serán llenados en el **Formato DSV/SARVF-002: Inspección Fitosanitaria de Predios Seleccionados.**

Descripción de los datos a llenar:

Nombre del Predio (*): Indicar el Nombre del Predio con el que fue registrado.

Fecha y N° de Inspección (*): Indicar la Fecha (día/mes/año) al momento de inspeccionar el predio e indicar el N° de inspección fitosanitaria ejecutada en ese momento en el predio contándose desde el registro inicial.

Cultivo (*): Registrar el nombre común del cultivo.

Cultivar o Variedad: Registrar el cultivar o variedad del cultivo

Estado fenológico del cultivo (*): Indicar el estado de desarrollo en que se encuentra el cultivo en el momento de la inspección.

Problema fitosanitario detectado:

❖ **Nombre Científico de la Plaga (*):** Solamente, en el caso de ser reconocido la plaga en campo, se registrará el nombre científico, caso contrario se enviará muestra (s) a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, para su respectiva identificación.

❖ **Nombre común de la Plaga:** Registrar el nombre(s) común(es) de la plaga.

Planta u órgano afectado (*): Se refiere a si el ataque de la plaga es sobre toda la planta o sobre algún órgano específico (fruto, flor, hojas, raíces, tubérculo, etc.).

Incidencia/Infestación (%)(*): Registrar el valor de la incidencia o infestación expresados en porcentaje. La incidencia o infestación está referida a la proporción o porcentaje de plantas sanas y enfermas o dañadas. También se da para el caso de órganos de plantas como hojas, frutos, flores, brotes, etc.

El cálculo de la incidencia o Infestación se efectúa mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Incidencia o Infestación} = \frac{\text{Nº de plantas u órganos afectados o dañados} \times 100}{\text{Nº total de plantas u órganos observados}}$$

Por ejemplo, para evaluar la incidencia del virus de la mancha anillada del papayo (Papaya ringspot virus):

El nº total de plantas observadas son 30, y el nº de plantas afectadas son 15, la incidencia (I) es:

$$I = (15 \times 100) / 30 = 50\%$$

Significa que el 50% de plantas tienen síntomas de la enfermedad.

Otro ejemplo, para evaluar la infestación de la broca del café (*Hypotenemus hampei*):

El nº total de frutos observados son 80, y el nº de frutos infestados son 20, la infestación (I) es:

$$I = (20 \times 100) / 80 = 25\%$$

Significa que el 25% de los frutos están dañados por la plaga.

Síntomas/Daños (*): Describir los síntomas o daños ocasionados por las plagas en las plantas del predio inspeccionado.

Observaciones: Se debe mencionar todos los datos que puedan complementar la información de los casilleros anteriores, como por ejemplo Tº, HR, etc.

Medidas de Control Recomendadas: Detallar las medidas de control recomendadas por el Personal del SENASA, teniendo en cuenta pautas básicas de Manejo Integrado de Plagas (MIP).

(*) Información básica que se debe registrar en el SIGSVE.

6.3. Firma y Visado de los Formatos

6.3.1 Los Especialistas de Sanidad Vegetal a cargo de los registros e inspecciones fitosanitarias de los Predios Seleccionados, consignarán su nombre y firma en cada formato.

5.5.2 Los Coordinadores de Sanidad Vegetal, como responsables de evaluar la información remitida por los especialistas, deberán visar cada uno de los Formatos (Registro e Inspección Fitosanitaria de los Predios Seleccionados), en señal de conformidad.

7. PROCESO DE REGISTRO DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE SANIDAD VEGETAL (SIGSVE)

La información obtenida de los Formatos de Registro e Inspecciones Fitosanitarias de Predios Seleccionados, deben ser ingresados al Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Vegetal (SIGSVE), de acuerdo a la Guía de Usuario SIGSVE - Módulo de Vigilancia Predial (**Anexo 05**).

Todo el proceso de registro de información en el SIGSVE pasa por 3 etapas de cierre:

- **Cierre de Registro**
- **Cierre de Inspección Fitosanitaria y**
- **Cierre Mensual de la Actividad de Inspección Fitosanitaria.**

Cierre de Registro y Cierre de Inspección Fitosanitaria, serán ejecutados por el Coordinador de Sanidad Vegetal.

Cierre Mensual de la actividad de Inspección Fitosanitaria de los Predios Seleccionados, será ejecutado por el Coordinador de Sanidad Vegetal previa conformidad del Director de las Direcciones Ejecutivas.

7.1. Plazos de registro de información mensual en el SIGSVE.

7.1.1 El registro de información mensual en el SIGSVE sobre la actividad de Vigilancia Predial por las Direcciones Ejecutivas, se realizará hasta el Sexto día del mes siguiente.

- 7.1.2 Al Séptimo día del mes siguiente, y si la Dirección Ejecutiva no ha realizado el cierre mensual de la actividad, la SARVF enviará a través del correo de la Institución un reiterativo, en el cual deberán sustentar el motivo del incumplimiento.
- 7.1.3 Al Noveno día del mes siguiente, y si no se ha subsanado el cierre del mes, la DSV enviará un documento vía formal a la Dirección Ejecutiva.
- 7.1.4 Al Décimo día del mes siguiente, la **Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria cerrará el proceso de registro de información mensual en el SIGSVE**, el cual será el único medio válido para reportar los resultados obtenidos en la actividad de Vigilancia Predial.

8. RESPONSABILIDADES

- 8.1** La Dirección de Sanidad Vegetal, a través de la Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria, mensualmente evaluará la información registrada en el SIGSVE por las Direcciones Ejecutivas. Asimismo, realizará el seguimiento de ejecución de metas de acuerdo al Plan Operativo Anual (POA) del SENASA y supervisión de actividades de Vigilancia Predial a nivel nacional.
- 8.2** Los Directores de las Direcciones Ejecutivas son los responsables de velar por el cumplimiento de las disposiciones descritas en el presente Manual, relativas a la ejecución de actividades en el campo, veracidad de la información que se registra o se reporta en el SIGSVE y utilización adecuada de los recursos destinados a su implementación.
- 8.3** Los Coordinadores de Sanidad Vegetal son los responsables de evaluar la información remitida por los Especialistas a su cargo y de ejecutar las supervisiones de campo convenientes a fin de verificar la veracidad de los resultados. Asimismo, serán responsables del proceso de registro de información en el SIGSVE generada de los Registros e Inspecciones de los Predios Seleccionados ejecutadas en el ámbito de cada Dirección Ejecutiva, debiendo mantener informado al Director, quien asumirá la responsabilidad en el ámbito de su jurisdicción por la ejecución de dicha actividad.
- 8.4** Los Especialistas de las Direcciones Ejecutivas, reportarán en forma oportuna información veraz sobre los problemas fitosanitarios encontrados en el campo, siendo responsables de la ejecución de las actividades de Registro e Inspección de los Predios Piloto en su ámbito de trabajo.

9. GLOSARIO DE TERMINOS

Campo: Parcela con límites definidos dentro de un lugar de producción en el cual se cultiva un producto básico.

Exótico: No originario de un país, ecosistema o ecoárea en particular (se aplica a **organismos** que se han introducido intencional o accidentalmente como consecuencia de actividades humanas).

GPS (Sistema de Posicionamiento Global): Equipo electrónico que nos permite ubicar puntos de referencia en el espacio.

Inspección: Examen visual oficial de plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados para determinar si hay plagas y/o determinar el cumplimiento con las reglamentaciones fitosanitarias (FAO, 1990; revisado FAO, 1995; anteriormente inspeccionar).

Incidencia/Infestación: Proporción o porcentaje de plantas o partes de plantas (hojas, frutos, flores, etc.) sanas y enfermas o dañadas por la plaga.

Patógeno: Microorganismo causante de una enfermedad.

Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales (FAO1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997).

Plaga cuarentenaria: Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial (FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005).

Predios seleccionados: Se denomina así a aquellos lugares o áreas seleccionadas de producción de cultivos de importancia económica, en donde se realizarán las inspecciones fitosanitarias.

Registro de una plaga: Documento que proporciona información concerniente a la presencia o ausencia de una plaga específica en una ubicación y tiempo dados, dentro de un área (generalmente un país), bajo las circunstancias descritas (CEMF, 1997).

Síntoma: Manifestación visible de la enfermedad.

Signo: Presencia visible del agente causante de la enfermedad.

Vigilancia: Un proceso oficial mediante el cual se recoge y registra información sobre la presencia o ausencia de una plaga utilizando encuestas, monitoreo u otros procedimientos (CEMF, 1996).

ANEXO 2
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACIÓN DE NOTIFICACIONES
SOBRE OCURRENCIA DE PLAGAS



Ministerio de Agricultura

SENASA
Servicio Nacional de Sanidad Agraria
PERU

*MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA
DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL*

SUBDIRECCIÓN DE ANÁLISIS DE RIESGO Y VIGILANCIA FITOSANITARIA

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACIÓN DE
NOTIFICACIONES SOBRE OCURRENCIA DE PLAGAS**



OCTUBRE, 2006

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVOS	4
1.1 Objetivo de la Verificación de Notificaciones	
1.2 Objetivo del Manual	
2. ÁMBITO DE ACCIÓN	4
3. METODOLOGÍA	4
3.1 Descripción del Formato de Registro y Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas.	5
3.2 Firma y Visado de los Formatos	10
3.3 Detección de Plaga Cuarentenaria.	10
4. CONSIDERACIONES IMPORTANTES EN LA TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS A LA UCDSV	10
5. REGISTRO DE INFORMACIÓN EN EL SIGSVE	13
6. RESPONSABILIDADES	15
7. GLOSARIO DE TÉRMINOS	15
8. ANEXOS	17
Nº 1. Flujograma	
Nº 2. Formato DSV/SARVF/NOP: Formato de Registro y Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas y su instructivo de llenado.	
Nº 3. Consideraciones importantes para toma y envío de muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV).	
Nº 4. Guía de Usuario SIGSVE - Módulo de Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas.	

INTRODUCCIÓN

Las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas es uno de los medios que utiliza el Sistema de Vigilancia Fitosanitaria para obtener información sobre el ingreso de plagas cuarentenarias y exóticas para el país. La participación de los agricultores como parte del sistema, es decisiva para el funcionamiento correcto de esta actividad, siendo ellos precisamente los que van a notificar todo nuevo problema fitosanitario que se presente en sus campos. Por lo tanto, para el **SENASA** los agricultores constituyen miembros activos de la Sanidad Vegetal del País.

Para que el Sistema de Vigilancia Fitosanitaria funcione óptimamente, no sólo los profesionales responsables de la sanidad vegetal del SENASA deben estar informados del procedimiento de Registro y Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas utilizados, sino también los agricultores. Estos deberán tener bien en claro: **1. Qué es una notificación sobre ocurrencia de plagas, 2. Reconocimiento de plagas en campo, 3. Qué tipo de plagas se deben notificar y cómo hacerlo, 4. Cuál es la importancia y 5. Cómo les beneficia el hacer una notificación oportunamente.** La capacitación de los agricultores en este sentido es un punto clave que debe ser reforzado en forma constante y sistemática llegando a todos los rincones del país.

Finalmente, en el presente manual, se establece los procedimientos para el Registro y verificación de las notificaciones sobre ocurrencia de plagas.

1. OBJETIVOS

1.1 Objetivo de la Verificación de Notificaciones

Verificar las notificaciones sobre ocurrencia de plagas, a fin de detectar en forma oportuna la introducción de plagas cuarentenarias y/o exóticas para el País.

1.2 Objetivo del Manual

Dar a conocer el Procedimiento para la Verificación de la Notificación sobre Ocurrencia de Plagas por parte del profesional encargado de las Direcciones Ejecutivas del SENASA, y el proceso de registro de información en el Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Vegetal (SIGSVE).

2. ÁMBITO DE ACCIONES

Las acciones de Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas se realizarán en el ámbito de las 25 Direcciones Ejecutivas del SENASA.

3. METODOLOGIA

El proceso se inicia en el campo, almacén u otro lugar de tránsito o procesamiento de productos agrícolas con la observación del agricultor, especialista o institución (Agente Notificante) que se dedique a la agricultura quien presenta una notificación verbal o escrita ante la Dirección Ejecutiva del SENASA o por algún otro medio de comunicación (radio, teléfono, internet, etc.) la que luego será verificada por el profesional encargado. También se deben tomar en cuenta todas las intercepciones hechas en otras actividades de la Dirección Ejecutiva.

La verificación de la notificación puede dar como resultado la constatación de una plaga común (presente en el país), de una plaga cuarentenaria o una exótica para el país. Para ambos casos, se utilizará el **Formato DSV/SARVF/NOP: Formato de Registro y Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas.**

En el primero de los casos, cuando se verifica una plaga común (presente en el país), se detiene el procedimiento luego de registrar la información al Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Vegetal (SIGSVE).

En el segundo caso, cuando se verifica una plaga nueva, ya sea cuarentenaria o exótica para el Perú, se enviarán muestras al Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal en caso sea necesario, previo ingreso de información al SIGSVE.

En el caso de que no se notifique ninguna plaga, se realizará un **check** en la Ventana de Reporte Mensual de Notificaciones de plagas (**Sección Entregaron**), y automáticamente el Sistema indicará **SIN NOVEDAD**.

3.1 Descripción del Formato de Registro y Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas.

Este Formato es utilizado para realizar el registro y verificación de las notificaciones sobre ocurrencia de plagas.

El Formato de Registro y Verificación de la Notificación sobre Ocurrencia de Plagas, debe llenarse únicamente para una sola plaga. Cuando se remite una muestra a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, previamente se debe ingresar al Sistema toda la información contenida en el **Formato de Remisión de Muestras para Diagnóstico de Plagas Agrícolas**. El Sistema colocará el Código a cada muestra registrada. Concluido con el registro de la(s) muestra(s) en el Sistema, los cuales van a ser derivados al Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, se generará en el Sistema la **Solicitud de Servicio para Diagnóstico de Plagas Agrícolas** (el Sistema tomará el número correlativo del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal a Nivel Nacional).

Todas las muestras que se remitan al Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, **deben estar acompañadas de la solicitud impresa**.

Descripción de los datos a llenar en el Formato de Registro de la Notificación:

Nº de Notificación: El Sistema automáticamente al grabar una Notificación nueva genera un número que la identifica para todo el proceso. En él se determina la Dirección Ejecutiva (Primeros tres dígitos), los siguientes dos dígitos son el año y los últimos cinco dígitos son secuenciales por Dirección Ejecutiva.

Ejemplo: **028.06.00001**

028	Dirección Lima Callao
06	Año 2006
00001	Secuencial de Registro de Notificación por Dirección

Ubicación Geográfica

Se debe registrar la información con respecto a la ubicación geográfica, en la que ocurrió el problema fitosanitario:

Departamento (*)

Provincia (*)

Distrito (*)

Centro Poblado o Localidad (*)

Referencia (*): Debe indicarse punto/s de referencia para la Ubicación Geográfica.

Zona/Valle

Sector, Subsector,

Altitud (*): Registrar la altitud (msnm)

Coordenadas UTM (*): Información que será registrada en el Sistema una vez que la Dirección Ejecutiva tenga la capacidad de obtener estos datos. Esta información es importante para la trazabilidad y el mapeo de dicha información.

Datos Prediales

Se debe registrar la información del Productor y del Predio en la cual sucedió el problema.

Datos del Productor:

Nombres y Apellidos del Productor (*)

Dirección del Productor (*)

Datos complementarios: Documento de Identidad, N° teléfono y Correo electrónico.

Datos del Propietario:

Nombres y Apellidos del Propietario (*).

Datos complementarios: Documento de Identidad y Código de Junta Riego.

Nombre del Predio (*): Para registrar el nombre del predio, se debe considerar el siguiente orden: *Nombre del Predio-Nombre del Propietario- Distrito.*

Ejm.: El Guayabo-Jorge Barrientos-Palpa

Condición del Predio (*): Marcar en el recuadro la Situación actual del Predio y Productor: Propietario, Arrendatario, Posesionario y Usufructuario.

Documento de Sustento: Registrar el medio sustento de la situación actual del Predio y Productor (Documento, Verbal, Notarial, etc.).

Unidad Catastral: Registro del Predio por el PETT.

Tipo de Explotación (*): Indicar el destino de la Producción del cultivo: autoconsumo, mercado interno, mercado externo, industrial, otro. En caso de seleccionar otro en Tipo de Explotación, deberá detallar.

Datos Generales de la Notificación

Medio de Notificación (*): Seleccionar en el sistema el medio utilizado para la notificación (oral, escrito, radio, prensa escrita, Teléfono, Internet, Fax).

Tipo/Fuente de Información (*): Seleccionar en el sistema la fuente de información (Unidad Local SENASA, Agencia Agraria, Sede Agraria, Municipalidades, etc.).

Nombre de Fuente de Información (*): Seleccionar en el sistema el nombre de la fuente de información.

Fecha inicio del Problema (*): Registrar la fecha en que se inició el problema.

Fecha de Notificación (*): Registrar la fecha en que se realizó la notificación.

Descripción de la Notificación (*): Colocar una descripción breve de la notificación manifestada por el notificante. En el caso de que el notificante no sea el propietario, además de toda la información obtenida por él, registrar sus datos (Dirección, Documento de Identidad, etc.).

3.1.2 Verificación de la Notificación

Nombre del Verificador (*): Registrar el nombre del especialista del SENASA que verificó la notificación.

Fecha de Verificación (*): Registrar la fecha de verificación de la notificación (día/mes/año).

Descripción del Problema (*): Describir los problemas encontrados en la verificación (Síntomas, daños provocados por la plaga, distribución de la plaga en el campo, etc.).

Nivel Tecnológico (*): Indicar el Nivel Tecnológico en el manejo del predio:

- **Alta tecnología.-** Se refiere a los campos de gran o mediana extensión que usan el paquete tecnológico actual (Fertilización y el uso de un Programa de Manejo Integrado de Plagas) para obtener rendimientos superiores al promedio.
- **Mediana tecnología.-** Se refiere a los campos de Mediana o Pequeña extensión que usan en parte el paquete tecnológico, bajo el cual su rendimiento se encuentra muy cercano al promedio.
- **Baja tecnología.-** Se refiere a los campos de mediana o pequeña extensión que usan una mínima parte del paquete tecnológico o no lo usan, obteniendo rendimientos por debajo del promedio.

Datos del cultivo afectado y de la plaga

Nombre Común del Cultivo (*): Registrar el nombre común del cultivo. En cuanto al nombre científico del cultivo, el Sistema lo genera automáticamente una vez ingresado el nombre común.

Cultivar o Variedad: Indicar el cultivar o variedad a la que pertenece el cultivo.

Fecha de Siembra (*): Registrar la fecha de siembra del cultivo.

Estado Fenológico (*): Registrar el estado de desarrollo del cultivo en el momento de la verificación.

Nombre Científico de la Plaga (*): Se registrará el nombre científico de la plaga solamente en el caso de ser reconocido, caso contrario se enviarán muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV), para su respectiva identificación.

Identificado en Campo (*): Si la especie plaga fue identificada por el especialista, indicar SI, de lo contrario NO.

Área Total (*): Registrar el área total de la especie cultivada.

Área Afectada (*): Registrar el área afectada por la plaga.

Planta u Órgano Afectado (*): Indicar a que si el ataque de la plaga es sobre toda la planta o sobre algún órgano específico (fruto, flor, hojas, raíces, tubérculo, etc.).

Incidencia/Infestación (%) (*): Registrar el valor de la incidencia o infestación expresadas en porcentaje. La incidencia o infestación está referida a la proporción o porcentaje de plantas sanas y enfermas o dañadas. También se dá para el caso de órganos de plantas como hojas, frutos, flores, brotes, etc.

El cálculo de la incidencia o Infestación se efectúa mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Incidencia o Infestación} = \frac{\text{Número de plantas u órganos afectados o dañados}}{\text{Número total de plantas u órganos de plantas observadas}} \times 100$$

Por ejemplo, para evaluar la infestación de la broca del café (*Hypotenemus hampei*):

El nº total de frutos observados son 80, y el nº de frutos infestados son 20, la infestación(I) es:

$$I = (20 \times 100) / 80 = 25\%$$

Significa que el 25% de los frutos están dañados por la plaga.

Otro ejemplo, para evaluar la incidencia del virus de la mancha anillada del papayo (Papaya ringspot virus):

El nº total de plantas observadas son 30, y el nº de plantas afectadas son 15, la incidencia (I) es:

$$I = (15 \times 100) / 30 = 50\%$$

Significa que el 50% de plantas tienen síntomas de la enfermedad.

Vegetación Silvestre Afectada

Tipo de Vegetación Silvestre (*): Indicar si es vegetación silvestre anual y/o perenne.

Área Afectada (*): Registrar el área afectada por la plaga (ha).

Observaciones (*): Se debe mencionar datos que puedan completar los casilleros anteriores con respecto a vegetación silvestre afectada.

Medidas Fitosanitarias realizadas por el Productor

Medidas de Control (*): Indicar las medidas fitosanitarias realizadas por el productor colocando una (x) en el casillero correspondiente.

Observaciones (*): Detallar las medidas fitosanitarias realizadas por el productor.

Datos Complementarios

Cultivos Circundantes (*): Registrar los cultivos circundantes al predio o lugar donde se presentó el problema fitosanitario.

Posibles Medios de Introducción o Dispersión de la Plaga: Mencionar los posibles medios de introducción o dispersión de la plaga.

Medidas de Control Recomendadas

Medidas de Control: Detallar todas las medidas de control recomendadas por el personal del SENASA, teniendo en cuenta pautas básicas de Manejo Integrado de Plagas (MIP).

(*) Información básica que se debe registrar en el SIGSVE.

3.2. Firma y visado de los Formatos

- 3.2.1 Los Especialistas a cargo de los registros y verificaciones de las notificaciones sobre ocurrencia de plagas, consignarán su nombre y firma en cada formato.
- 3.2.2 Los Coordinadores de Sanidad Vegetal, como responsables de evaluar la información remitida por los especialistas, deberán visar cada uno de los Formatos (Registro y Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas), en señal de conformidad.

3.3. Detección de Plaga Cuarentenaria

Cuando en una verificación de ocurrencia de plagas, el especialista del SENASA detecta una plaga desconocida afectando un cultivo o un producto vegetal determinado, la Dirección Ejecutiva enviará una muestra a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV) del SENASA, para su respectiva identificación.

Una vez que la plaga ha sido identificada por la UCDSV del SENASA, y está catalogada como cuarentenaria por la SARVF, ésta coordinará con la Dirección Ejecutiva donde se ha detectado la plaga para un Plan de acción (Emergencia Fitosanitaria), incluyendo una prospección en su ámbito jurisdiccional y en caso de ser necesario, a nivel nacional en aquellas Direcciones Ejecutivas del SENASA que tienen áreas con el mismo cultivo.

La Dirección Ejecutiva elaborará un informe técnico sobre la prospección realizada y luego remitirá a la Dirección de Sanidad Vegetal (DSV), la cual derivará a la SARVF para su respectiva evaluación. En base a esta evaluación, la DSV comunicará a la Subdirección de Cuarentena Vegetal y/o a la Subdirección de Moscas de la Fruta y Proyectos Fitosanitarios, para iniciar las acciones coordinadas respectivas.

4. CONSIDERACIONES IMPORTANTES EN LA TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS A LA UNIDAD DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO DE SANIDAD VEGETAL (UCDSV).

En el caso de no reconocer la especie plaga, se enviarán muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (UCDSV).

La Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA, cuenta con profesionales capacitados en las especialidades de entomología, fitopatología y malezología, con equipos necesarios para el cumplimiento de sus actividades, siendo el encargado de la recepción, procesamiento e identificación de las muestras (plantas u órganos afectados y estados biológicos de insectos, ácaros, moluscos u otros) causantes de algún problema fitosanitario. Sus instalaciones se encuentran en el la Av. La Molina N° 1915, distrito de La Molina - Lima, con teléfono: 313-3303.

Previo al envío de muestras, se debe ingresar al Sistema toda la información contenida en el **Formato de Remisión de Muestras para Diagnóstico de Plagas Agrícolas**. El Sistema colocará el Código a cada muestra registrada. Concluido con el registro de la(s) muestra(s) en el Sistema, los cuales van a ser derivados a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, se genera la **Solicitud de Servicio para Diagnóstico de Plagas Agrícolas** (el Sistema toma el número correlativo de la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal a Nivel Nacional).

Todas las muestras que se remitan a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, **deben estar acompañadas de la solicitud impresa**.

Para la toma y envío de muestras a la UCDSV, tomar en consideración las indicaciones dadas por la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal (**Anexo N° 03**).

5. REGISTRO DE INFORMACIÓN EN EL SIGSVE

La información obtenida del Formato de Registro y Verificación de Notificación sobre Ocurrencia de Plagas, será registrada en el Sistema Integrado de Gestión de Sanidad Vegetal (SIGSVE), de acuerdo a la Guía de Usuario SIGSVE - Módulo de Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas (**Anexo 04**).

Todo el proceso de registro de información en el SIGSVE pasa por 3 etapas de Cierre:

- Cierre Preliminar
- Cierre Parcial y
- Cierre Final.

El Cierre Preliminar y Cierre Parcial, serán ejecutados por el Coordinador de Sanidad Vegetal.

El Cierre Final, será ejecutado por el Coordinador de Sanidad Vegetal previa conformidad del Director de las Direcciones Ejecutivas.

5.1. Plazos de registro de información mensual en el SIGSVE

- 5.1.1** El registro de información mensual en el SIGSVE de los Registros y Verificaciones de las Notificaciones sobre la Ocurrencia de Plagas por las Direcciones Ejecutivas, se realizará hasta el Sexto día del mes siguiente.
- 5.1.2** Al Séptimo día del mes siguiente, y si la Dirección Ejecutiva no ha realizado el cierre mensual de la actividad, la SARVF enviará a través del correo de la Institución un reiterativo, en el cual deberán sustentar el motivo del incumplimiento.
- 5.1.3** Al Noveno día del mes siguiente, y si no se ha subsanado el cierre del mes, la DSV enviará un documento vía formal a la Dirección Ejecutiva.
- 5.1.4** Al Décimo día del mes siguiente, la **Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria cerrará el proceso de registro de información mensual en el SIGSVE**, el cual será el único medio válido para reportar los resultados obtenidos en las verificaciones de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas.

6. RESPONSABILIDADES

- 6.1.** La Dirección de Sanidad Vegetal, a través de la Subdirección de Análisis de Riesgo y Vigilancia Fitosanitaria (SARFV), mensualmente evaluará la información registrada en el SIGSVE por las Direcciones Ejecutivas, para luego emitir un reporte de los resultados obtenidos en la Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas. Asimismo, realizará el seguimiento de ejecución de metas de acuerdo al Plan Operativo Anual (POA) del SENASA, y supervisión de dicha actividad a nivel nacional.
- 6.2.** Los Directores de las Direcciones Ejecutivas son los responsables de velar por el cumplimiento de las disposiciones descritas en el presente Manual, relativas a la ejecución de actividades, veracidad de la información que se registra o se reporta en el Sistema Integrado de

Gestión de Sanidad Vegetal (SIGSVE) y utilización adecuada de los recursos destinados a su implementación.

- 6.3.** Los Coordinadores de Sanidad Vegetal son los responsables de evaluar la información remitida por los Especialistas y de ejecutar las supervisiones de campo convenientes a fin de verificar la veracidad de lo informado. Asimismo, serán responsables del proceso de registro de información en el SIGSVE generada de los registros y verificaciones de las notificaciones sobre ocurrencia de plagas presentadas en el ámbito de cada Dirección Ejecutiva, debiendo mantener informado al Director, quien asumirá la responsabilidad institucional por la ejecución de dicha actividad en el ámbito de su jurisdicción.
- 6.4.** Los Especialistas de las Direcciones Ejecutivas, ejecutarán las actividades de Registro de las notificaciones y reportarán información veraz sobre los problemas fitosanitarios encontrados en la Verificación de las Notificaciones sobre Ocurrencia de Plagas en su ámbito de trabajo.

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Campo: Parcela con límites definidos dentro de un **lugar de producción** en el cual se cultiva un producto básico.

Exótico: No originario de un país, ecosistema o ecoárea en particular (se aplica a **organismos** que se han introducido intencional o accidentalmente como consecuencia de actividades humanas).

Notificación de ocurrencia de plagas: Comunicación que se realiza personalmente en forma oral, por teléfono u otro medio de comunicación en relación a la ocurrencia de un problema fitosanitario, por parte de los agricultores, técnicos, investigadores, empresas o público en general.

GPS (Sistema de Posicionamiento Global): Equipo electrónico que nos permite ubicar puntos de referencia en el espacio.

Inspección: Examen visual **oficial** de plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados para determinar si hay plagas y/o determinar el cumplimiento con las reglamentaciones fitosanitarias (FAO, 1990; revisado FAO, 1995; anteriormente inspeccionar).

Incidencia/Infestación: **Proporción o porcentaje** de plantas o partes de plantas (hojas, frutos, flores, etc.) sanas y enfermas o dañadas por la plaga.

Patógeno: **Microorganismo** causante de una enfermedad.

Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para **las plantas o productos vegetales** (FAO1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997).

Plaga cuarentenaria: Plaga de importancia económica potencial para el **área en peligro** aun cuando la plaga no esté presente, no está extendida y se encuentra bajo **control oficial** (FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005).

Registro de una plaga: Documento que proporciona información concerniente a la presencia o ausencia de una plaga específica en una ubicación y tiempo dados, dentro de un área (generalmente un país), bajo las circunstancias descritas (CEMF, 1997).

Síntoma: Manifestación visible de la enfermedad.

Signo: Presencia visible del agente causante de la enfermedad.

Verificación: Proceso **oficial** continuo para comprobar situaciones fitosanitarias.

ANEXO 3: FORMATO DE REGISTRO DE EVALUACIÓN DE PLAGAS DEL CACAO EN PREDIOS SELECCIONADOS



MINISTERIO DE AGRICULTURA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA

Formato DSV/SARVF/VP- 002

FORMATO DE INSPECCION FITOSANITARIA DE PREDIOS SELECCIONADOS

Mes : _____
 Dirección Ejecutiva : _____
 Unidad Local : _____

01	Nombre del Productor	02 Inspección		03 Cultivo	04 Cultivar o Variedad	05 Estado Fenológico	06 Nombre Científico de la Plaga	07 Nombre Común de la Plaga	08 Planta / órgano afectado	09 Incid. Infest. (%)	10 Sintomas / Daños	11 Observaciones
		Fecha	N°									
		d	m	a								

12	MEDIDAS DE CONTROL RECOMENDADAS

Nota: En caso de no identificar la plaga, se remitirán muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, adjuntando la Solicitud generada en el Sistema.

Especialista de Sanidad Vegetal
Nombre y Firma

ANEXO 4: FORMATO PARA EL REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE LAS NOTIFICACIONES SOBRE LA OCURRENCIA DE PLAGAS

FORMATO DE REGISTRO Y VERIFICACIÓN DE LAS NOTIFICACIONES SOBRE OCURRENCIA DE PLAGAS

Nº de Notificación: _____		Dirección Ejecutiva: _____	
REGISTRO DE LA NOTIFICACIÓN			
Ubicación Geográfica			
01 Departamento (*)	05 Zona / Valle	06 Sector	07 SubSector
02 Provincia (*)	03 Distrito (*)	04 Centro Poblado / Localidad (*)	
08 Referencia (*)	09 Altitud (*)		
Coordenadas UTM (*)			
10 Este	11 Norte	12 Zona UTM	
Datos Prediales			
13 Nombres y Apellidos del Productor (*)		14 Dirección del Productor (*)	15 ONI
18 Nombres y Apellidos del Propietario (*)		19 Nombre Predio (*)	20 ONI
22 Condición del Predio (*)		23 Documento Sustento	
<input type="checkbox"/> Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Posesorio <input type="checkbox"/> Usufructuario / Pecuario		24 Unidad Catastral (PETT)	
25 Tipo Explotación (*)		26 Descripción Otro:	
<input type="checkbox"/> Autoconsumo <input type="checkbox"/> Mercado Interno <input type="checkbox"/> Mercado Externo <input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Otro			
Datos Generales de la Notificación			
27 Medio de Notif. (*)		28 Tipo Fuente de Información (*)	
<input type="checkbox"/> Escrito <input type="checkbox"/> Teléfono <input type="checkbox"/> Radio <input type="checkbox"/> Otros		29 Nombre de Fuente de Información (*)	
30 Fecha de Inicio del Problema (*)		31 Fecha de la Notificación (*)	
32 Descripción de la Notificación (*)			
VERIFICACIÓN DE LA NOTIFICACIÓN			
33 Nombre del Verificador (*)		34 Fecha de Verificación (*)	35 Descripción del Problema (*)
		36 Nivel Tecnológico (*)	
Datos del cultivo afectado y de la plaga			
37 N. Común Cultivo (*)	38 Científico Cultivo (*)	39 Cultivo/Varietal	40 Fecha Siembra (*)
			41 Estado Fenológico (*)
			42 Nombre científico de la plaga (*)
43 Identificado en campo (*)		44 Área (ha) (*)	
43 Si	43 No	44 Total	44 Afectada
		45 Planta u Órgano Afectado (*)	46 Incid. Infecc. (%) (*)
Vegetación silvestre afectada			
47 Tipo de vegetación silvestre (*)		48 Área Afectada (ha) (*)	
A. Anual ()		49 Observaciones (*)	
B. Perenne ()			
Medidas fitosanitarias realizadas por el productor			
50 Medidas de Control (*)			
<input type="checkbox"/> Control Biológico <input type="checkbox"/> Control Químico <input type="checkbox"/> Control Cultural <input type="checkbox"/> Control Físico <input type="checkbox"/> Control etológico <input type="checkbox"/> Otros			
51 Observaciones (*)			
Datos Complementarios			
52 Cultivos Circundantes (*)			
53 Posibles Medios de Introducción o Dispersión de la Plaga			
Medidas de Control Recomendadas			
54			Firma del Verificador SENASA

Nota: En caso de no identificar la plaga, se remitirán muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, adjuntando la Solicitud de Servicio para Diagnóstico de Plagas Agrícolas.
* Información básica que se debe registrar

ANEXO 5:

**CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA LA TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS A
LA UNIDAD DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO DE SANIDAD VEGETAL**

CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA LA TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS A LA UNIDAD DEL CENTRO DE DIAGNOSTICO DE SANIDAD VEGETAL

UCDSV

Para la toma y envío de muestras a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal(UCDSV), los especialistas de Sanidad Vegetal deberán considerar las indicaciones que a continuación se detallan:

I. TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS ENTOMOLOGICAS:

- ◆ Elección de la muestra en campo: se tratará de observar la presencia de la plaga en los diferentes órganos de la planta, tanto externa como internamente. Es indispensable el uso de una lupa de 10x, especialmente cuando se trata de detectar insectos pequeños por ejemplo trips o en caso de ácaros. Asimismo, deberán incluirse en las observaciones plantas con presencia de síntomas iniciales, intermedios y aparentemente sin daño.
- ◆ Los estados inmaduros de lepidópteros, dípteros, coleópteros y otros insectos, deben ser criados hasta obtenerse los estados adultos, para facilitar la identificación y luego ser remitidas a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal. Algunas larvas y pupas se conservarán en alcohol.
- ◆ Los insectos adultos grandes pueden ser montados en alfileres entomológicos y los pequeños y de cuerpo blando deben ser colocados en frascos con alcohol al 70%, debidamente identificado con una etiqueta donde se indique: datos del colector, planta hospedera, localidad y fecha.
- ◆ Los insectos de los ordenes Neuroptera y Lepidoptera pueden ser guardados entre hojas de papel (sobres o bolsas pequeñas de papel por ejemplo) con las alas plegadas sobre el dorso.
- ◆ Los insectos del orden Orthoptera se deben remitir preferiblemente en sobres entomológicos, debido a que el alcohol puede hacer cambiar la coloración.
- ◆ Los insectos del orden Hymenoptera se puede remitir en alcohol al 70%, o en sobres entomológicos.
- ◆ Los insectos del orden Hemiptera de preferencia deben ser enviados en sobres entomológicos o acondicionados en cajas pequeñas y duras entre capas de papel toalla.

- ◆ Los insectos de los órdenes Thysanoptera, Coleoptera y Diptera(mínimo 12 individuos entre machos y hembras) deben ser enviados en alcohol al 70%.
- ◆ Los insectos de las familias Diaspididae, Coccidae, Pseudococcidae y Aphididae, se deben remitir en alcohol al 70%. Los especímenes deben ser adultos jóvenes, con un número alto de individuos, ya que muchos pueden estar parasitados. En el caso de áfidos se deben remitir individuos ápteros y alados, ya que estos últimos tienen mejores características para la identificación.
- ◆ Los insectos pertenecientes a la familia Aleyrodidae, pueden ser enviadas introduciendo las hojas con pupas y exuvias pupales en frascos con alcohol al 70%, también en otro vial se debe adjuntar los adultos; las pupas y exuvias pupales pueden ser enviadas sin las hojas.

II. TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS FITOPATOLÓGICAS:

- ◆ La buena elección de material enfermo facilita la labor de diagnóstico, considerándose una buena **cantidad** de material fresco que muestre los **síntomas** característicos **claros** y tratando de incluir las **fases iniciales o intermedias de la enfermedad**.
- ◆ Mantenga, de ser posible, las muestras refrigeradas después de su colección hasta que ellas sean remitidas.
- ◆ Para evitar que las hojas se quiebren o encarrujen deben colocarse entre láminas de papel y luego estas entre cartón, las que deben estar convenientemente superpuestas, unidas y atadas.
- ◆ En caso de raíces, es necesario que vengan con una pequeña cantidad de tierra que las rodea para guardar la humedad y observar en laboratorio la presencia de insectos u otros organismos presentes.
- ◆ No mezcle diferentes componentes de la muestra en la misma bolsa de envío (ejemplo: en plantas completas separar raíces con suelo de la parte aérea).
- ◆ Se recomienda el envío constante de muestras de suelo para diagnóstico de nematodos, ya que estos patógenos generalmente no son considerados como de importancia, pero, se conoce que muchos de ellos son causantes de graves enfermedades, así como iniciadores de problemas radicales fungosos, bacterianos o de virus.
- ◆ Los frutos jugosos deben acondicionarse con algodón u otro material suave que amortigüe los golpes y estar recubiertos de papel.
- ◆ Embalar el material en una caja de cartón fuerte para prevenir el deterioro de las muestras durante el tránsito.

- ◆ Identifique las muestras con etiquetas externas e internas. No coloque la etiqueta interna en contacto con la humedad ni escriba con lapicero, sólo con lápiz de carbón o lápiz de cera. Es preferible colocar doble bolsa plástica y colocar la etiqueta en medio de ellas.
- ◆ Despache las muestras de modo que lleguen en días laborables y en el tiempo más corto al laboratorio.

Otras consideraciones en la colecta de muestras fitopatológicas:

- Cancros y agallas: Seleccionar ramas o ramillas con agallas jóvenes. Cortar ramas sanas y afectadas. Colocar las muestras sin humedad en un papel grueso sellado o en un envase hermético, no en bolsa plástica. Colecte el suelo circundante al pie de la planta y empaquete en una bolsa plástica sellada.
- Marchitez, muerte regresiva, pudriciones radiculares y defoliación:
 - Colecte toda la planta, de ser posible, con raíz y suelo. Extraiga las plantas (herbáceas) cuidadosamente del suelo, de tal forma que las raíces se mantengan intactas con su rizósfera (suelo alrededor de las raíces), Coloque las raíces con su rizósfera en una bolsa plástica; y empaquete la parte aérea con papel toalla y bolsa plástica sellada.
 - En el caso de plantas perennes colecte un manojo generoso de las raíces alimenticias con su rizósfera y empaquete en una bolsa plástica sellada; incluya además raíces largas que muestren pudrición con suelo. Colecte además varias ramas o ramillas con follaje mostrando un rango de síntomas, empaquete con papel toalla y bolsa plástica sellada. Describa correctamente la sintomatología observada como decoloración de raíces, canchros, etc.
- Nodulaciones: Colecte suelo y los tejidos con diferentes grados de síntomas, empaquete conjuntamente en bolsa plástica sellada.
- Manchas foliares (royas, oidiosis, mildius, sarna, antracnosis, tizones, etc.): Colecte al menos 15 hojas representativas de todos los estadios de infección. Para plantas con hojas pequeñas, corte una rama con sus hojas intactas. Empaquete en papel toalla y luego en bolsa plástica sellada. Las hojas muy suculentas recibirán el tratamiento detallado para frutos frescos.
- Quemaduras en puntas y márgenes de las hojas y amarillamientos: Colecte la planta completa con raíz y suelo, anote la distribución de la sintomatología en la planta y en el campo, así como las labores culturales realizadas (aplicaciones de plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, etc.).

Empaquete la parte aérea y subterránea separadamente como anteriormente indicado.

- Deformación de hojas, mosaico, aclaración de venas, manchas anilladas:
Colecte todos los estados representativos, envíe por lo menos 15 hojas de cada síntoma envuelto en papel toalla y con bolsa plástica sellada. El mantenimiento de muestras frescas es esencial para el diagnóstico de virus. Anote además detalles de las labores culturales (especialmente aplicaciones de plaguicidas y fertilizaciones).
- Frutos y otros tejidos frescos o suculentos:
Evitar empaquetar frutos u otros órganos frescos mostrando estados avanzados de pudrición. Seleccione muestras con estados tempranos de la infección o daño. Limpie el exceso de humedad y envuelva los frutos o vegetales individualmente en doble papel toalla seco y colóquelo en una bolsa de plástico. Añada un material de empaque y envíelo en un contenedor a prueba de choque (envase hermético con paredes cubiertas por tecnopor y papel toalla de relleno).
- Flores y frutillos cuajados:
Colecte buena cantidad de flores y frutillos con pedúnculos y ramas, empaquete en papel toalla y luego en bolsa plástica sellada, evite que la muestra esté húmeda.
- Carbones en espigas, mazorcas, tubérculos:
Colecte varias espigas (cereales, pastos, forrajes, caña de azúcar, etc.) y frutos (mazorcas de maíz, tubérculos de papa, etc.) y envuélvalos individualmente en papel toalla y luego en bolsa de plástico selladas.
- Plántulas:
Colecte una docena o más de plántulas con suelo o medio de crecimiento. La Rizósfera sobre las raíces debe estar intacta. Seleccione plántulas con síntomas de estado temprano e intermedio. Empaquete la muestra manteniendo el suelo intacto sobre las raíces y evitando que contacte el suelo con las hojas. Envuelva el suelo con bolsa plástica sellada y los tallitos y hojas con papel toalla. Coloque la muestra completa en una bolsa plástica con agujeros en la parte superior.
- Plantas herbáceas:
Seleccione una docena de plantas completas, representando un rango de síntomas. Separe la parte aérea de la parte subterránea empaquetando esta última en bolsa plástica cuidando que la rizosfera se mantenga intacta con las raíces. Envolver la parte aérea con papel toalla y luego en bolsa plástica sellada.

2.1. Toma y envío de muestras para detección de Virus Fitopatógenos

INTRODUCCION.

La Virología Vegetal es la disciplina que estudia los virus de plantas en todos sus aspectos: estructura y composición, efectos, formas de transmisión, comportamiento ecológico y control.

Los Virus son entidades demasiado pequeñas, solo pueden observarse utilizando un Microscopio Electrónico. Todos los virus son parásitos y producen una multitud de enfermedades en todas las formas vivientes (desde humanos, animales, plantas hasta bacterias y micoplasmas). Aproximadamente la mitad de los virus conocidos atacan a las plantas. Un virus puede infectar a una especie de planta o a diferentes Familias de plantas. También una especie de planta puede estar atacada por uno o muchos virus distintos.

Después de entrar en las células del huésped, los virus se replican, se trasladan a otras células y finalmente se acumulan en diversos tejidos de la planta. Durante este proceso, los virus usan el proceso metabólico normal y causan alteraciones, dando lugar a reacciones del huésped, que se denominan "síntomas". Este proceso no es instantáneo, hay un lapso de tiempo entre la entrada del virus en la célula y la aparición del primer síntoma. Este periodo es conocido como el periodo de incubación (Bos 1970).

El hecho de que la mayoría de los virus tomen el nombre del síntoma característico que inducen en su huésped principal destaca la importancia de la Sintomatología como un criterio para su identificación. Esto fue aceptado en los inicios de la Virología; actualmente se aceptan como pruebas definitivas su purificación, observación en el microscopio electrónico y los ensayos serológicos o moleculares.

1. OBJETIVO.

Dar las pautas para que la muestra sea bien tomada y correctamente remitida permitiendo un diagnóstico preciso y rápido de la plaga fitosanitaria.

2. CAMPO DE APLICACIÓN.

Especies vegetales (hojas jóvenes con síntomas).

3. PROCEDIMIENTO.

Un gran número de síntomas producidos por infecciones virales dependen de la interrelación entre el genotipo de la planta, el virus y su variante, y las condiciones ambientales donde interactúan.

Los síntomas pueden ser distinguidos como:

Locales: son los primeros en presentarse en la planta. En las hojas pueden ser lesiones cloróticas o necróticas de tamaño y tipos diferente, que dependen del huésped. Algunas “plantas indicadoras” ayudan a caracterizar un virus.

Sistémicos: resultan de la translocación y acumulación del virus en la planta, por ello se presentan lejos de las zonas de la planta por donde el virus fue inoculado. Así los casos de necrosis en los tubérculos de papa.

Las infecciones virales frecuentemente causan alteraciones macroscópicas en las hojas relacionadas a desviaciones de color:

Mosaico o Moteado: son áreas cloróticas (pálidas) en las hojas. Producidos por la destrucción de cloroplastos y reducción en la producción de clorofila.

Aclaramiento de las venas: el color es mas claro que el normal. Es un síntoma transitorio y comúnmente precede a los mosaicos.

Amarillamiento: pueden ser anillos, líneas o manchas pequeñas que contrasta con el color verde de la lámina foliar.

Pigmentación anormal: producción excesiva de algunas sustancias y su translocación irregular, así hojas con “antocianina” muestran coloraciones púrpura, rojo o azul. (Antocianescencia). Hojas con “melanina” muestran color marrón o negro (Bronceamiento).

Otros síntomas pueden ser Desviaciones de forma, tamaño y textura de hojas:

Enrollamiento: foliolos enrollados hacia arriba, puede también ser causado por Rhizoctonia.

Encrespamiento: los márgenes foliares con apariencia ondulada, asociada con mosaicos.

Deformación: hojas alongadas o ensanchadas en la lamina foliar.

Rugosidad: crecimiento desproporcionado de las venas y laminas.

Hojas coriáceas: hay acumulación de almidón en las células, asociadas al enrollamiento.

Enación: sobrecrecimiento de tejido a nivel de la vena principal de la hoja.

Finalmente hay Desviaciones del aspecto general de la planta, tales como:

Enanismo: plantas que emergen tardíamente y son mas pequeñas que las sanas, pueden mostrar además un grado de deformación en tallos y hojas.

Debilidad: tallos delgados y débiles, las plantas pueden tenderse al suelo.

Arrosetamiento: hojas pequeñas y encrespadas en parte terminal del tallo.

Escoba de brujas: proliferación de ramas axilares en los tallos principales, asociado con enanismo y clorosis foliar.

ELECCIÓN DE LA MUESTRA.

Una buena elección del material foliar infectado, facilita enormemente la labor de diagnóstico, por lo tanto debe considerarse todo lo anteriormente mencionado.

Es importante indicar que las hojas deben ser jóvenes en estado inicial o intermedio de la enfermedad, daños avanzados no sirven para el ensayo.

De ser posible acompañe sus envíos con muestras “sanas” para hacer comparaciones

El responsable de cada Dirección Ejecutiva del SENASA debe revisar y aprobar esta actividad junto con la Hoja de Datos de la muestra.

INFORMACION QUE DEBE ACOMPAÑAR A LA MUESTRA.

Cada muestra debe venir con el Formato de “Remisión de muestra para Diagnóstico de plagas Agrícolas”, para poder correlacionar la sintomatología con los datos adjuntos.

CONDICIONES DEL EMBALAJE Y REMISION.

El embalaje debe proteger las muestras de accidentes durante el tránsito y enviadas por el medio mas rápido; si es posible entre geles refrigerantes, a fin de evitar que las muestras lleguen secas o en estado de descomposición.

- a. Colocar las hojas foliares entre laminas de cartón bien individualizadas.
- b. Los frutos con síntomas deben acondicionarse para evitar golpes.
- c. Evitar colocar etiquetas en contacto con humedad, es preferible la escritura a Lápiz.
- d. Marcar el paquete a nombre del Laboratorio de Sanidad Vegetal del SENASA los despachos deben arribar en días laborables y en el tiempo mas corto.

III. TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS DE MALEZAS

3.1 Elección de la muestra

- ◆ Las muestras de malezas para su identificación y reconocimiento taxonómico deben reunir ciertas condiciones indispensables. Estas deben poseer raíz (si fuera posible), tallo, hojas, flores y frutos, estos dos últimos órganos son indispensables para lograr una correcta y rápida identificación.
- ◆ De acuerdo a su hábitat debe considerarse lo siguiente:
- ◆ En malezas terrestres; cuando son pequeñas, se debe coleccionar la planta en forma completa. En caso contrario tomar una muestra que contenga parte del tallo, hojas, flores y frutos. El mismo patrón debe seguirse para coleccionar malezas parásitas y hemiparásitas.

- ◆ En malezas acuáticas; introducir un papel periódico o cartulina suave debajo de la planta y levantarlo paulatinamente. No debe sacarse la planta del agua sin estar apoyada en el papel o cartulina, de lo contrario pierde su forma natural y puede dificultar su identificación.
- ◆ En malezas arbustivas; tomar la muestra con una parte de tallo y ramas con flores y frutos. No debe tomarse ejemplares que solo tengan ramas estériles.
- ◆ En caso de malezas arbóreas; tomar muestras con ramas conteniendo hojas, flores y frutos de tamaño representativo. Cuando las hojas son de gran tamaño, tomar parte de la hoja con peciolo adherido a la rama.
- ◆ Cuando los especímenes colectados contengan bulbos, tubérculos, rizomas o estolones, si son pequeños incluirlos totalmente en la muestra, pero si son grandes y gruesos, en la muestra incluir solamente una parte de dicho órgano (corte transversal o longitudinal)
- ◆ Si los frutos son grandes y carnosos, deben separarse de la rama y embalarlos adecuadamente.
- ◆ En todos los casos, coleccionar material en cantidad razonable, que incluyan varios ejemplares. Enviar al laboratorio como mínimo 3 ejemplares.
- ◆ Siempre debe elegirse ejemplares que no presenten daños de insectos o patógenos.
- ◆ En cada muestra colectada se debe adjuntar una etiqueta donde se anota datos importantes como: Departamento, Provincia, localidad, altitud, donde se realizó la colecta. Nombre común de la maleza, hábito de crecimiento y hábitat. También otras características como: color de la flor, porte, uso conocido y algún otro dato que se estime conveniente. Finalmente anotará la fecha de colección y el nombre del colector.

3.2 Condiciones de embalaje

Las muestras colectadas deben ser embaladas adecuadamente con el fin de protegerlas durante su traslado. Según el caso tener presente las siguientes consideraciones:

Cuando van a ser transportadas a corta distancia y pueden llegar el mismo día al laboratorio, extenderlas (material fresco) dentro de pliegos de papel periódico y colocarlos entre cartones, estos a la vez dentro de una bolsa de plástico o una caja de cartón, cuidando que no sufran la acción directa de los rayos solares o de altas temperatura y trasladarlas inmediatamente al laboratorio.

Cuando las muestras van a ser transportadas a mayores distancias y su traslado va a demorar varios días, es conveniente prepararlas y acondicionarlas adecuadamente, siguiendo técnicas especiales que incluyen prensado y secado.

3.3 Envío

Las muestras colectadas y acondicionadas adecuadamente, se remitirán al laboratorio por el medio más rápido posible para su identificación.

IV. TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS PARA ANALISIS NEMATOLÓGICO

En cualquier ambiente que los nematodos se encuentren, su distribución es irregular. Debido a su poca movilidad, se encuentran localizados en ciertas zonas de un campo. Como no es posible examinar todo el ambiente en que los nematodos se encuentran y muchas veces no se sabe en qué zonas están, es necesario hacer un muestreo.

4.1 Finalidades del muestreo

4.1.1 CON FINES DE DIAGNOSIS

Se realiza cuando se observan los síntomas en el campo, a fin de relacionar la sintomatología con la densidad poblacional de nemátodos.

Muestreo de Cultivos anuales

Con un muestreador o una lampita se toman tres muestras por parche (fig 1). La primera muestra (A) se toma dentro del parche; la segunda (B), en el límite entre el parche y las plantas sanas; y la tercera (C), fuera del parche donde crecen plantas aparentemente sanas.

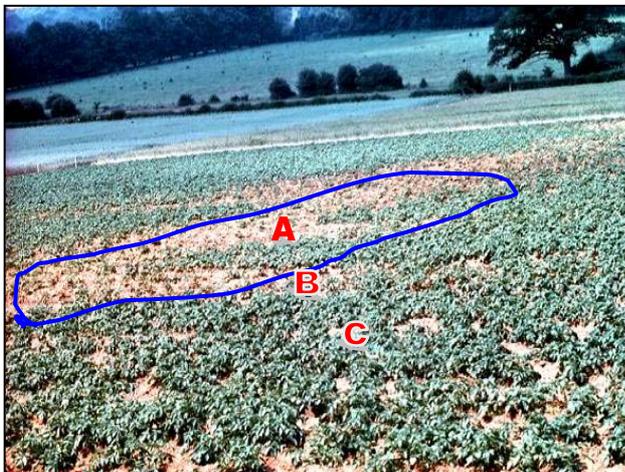


Figura 1: Modelo de parche

Muestreo de Cultivos perennes (frutales)

En árboles se deben tomar muestras alrededor del árbol, justo en la proyección de la copa, las que luego se mezclan. A veces es recomendable muestrear árboles con diferentes grados de la enfermedad.

4.1.2 CON FINES DE DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD MEDIA

Se realiza para determinar la población de nemátodos presentes en el campo. Los resultados se utilizan para decidir las medidas de control a implementar.

Muestreo en cultivos anuales

- Se recomiendan tomar muestras de 30 puntos por hectárea, siguiendo el recorrido que se muestra en el gráfico 1.
- Quitar la capa superficial del suelo con la ayuda de una lampita, luego se toma la submuestra hasta una profundidad entre 0 - 30 cm. las que se juntan en un balde.
- Homogenizar y extraer una muestra de aproximadamente 1 kg.

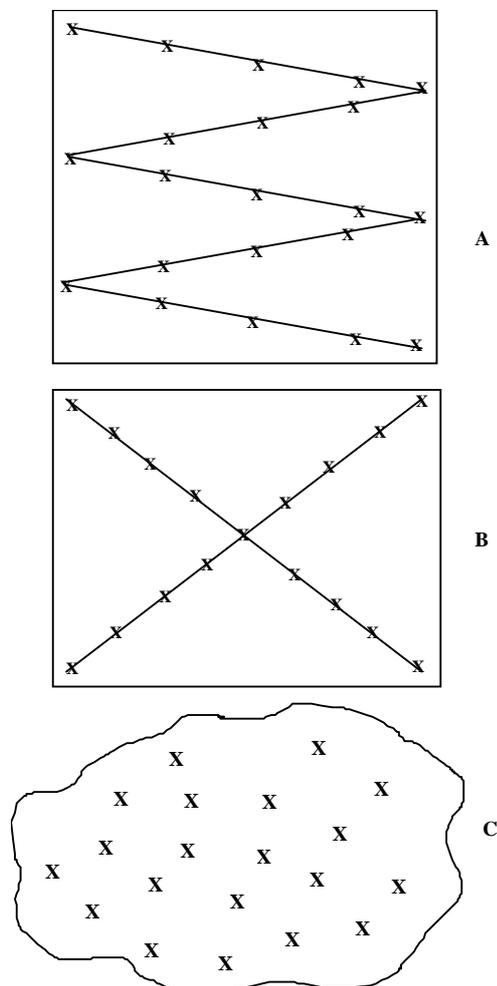


Gráfico 1: Tipos de recorrido para la toma de muestra nematológica

Muestreo en cultivos perennes (frutales)

- Se procede siguiendo el recorrido del gráfico 2, al igual que el caso anterior se recomiendan tomar muestras de 30 puntos por hectárea,

- b) Quitar la capa superficial del suelo con la ayuda de una lampita, luego se toma la submuestra hasta una profundidad entre 20 a 50 cm.
- c) Juntar en un balde, homogenizar y extraer una muestra de aproximadamente 1 Kg.

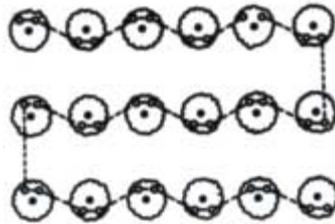


Grafico 2. Recorrido para la toma de muestras en frutales

4.2 Identificación de las muestras

- a) Llenar en bolsas de polietileno, firmes y bien selladas
- b) Identificar las muestras, la cual debe llenarse a lápiz para evitar que la humedad de la muestra borre los datos de identificación. Se deben emplear dos etiquetas de identificación, una en la bolsa con la muestra y la otra, en la parte externa.

4.3 Cuidados que deben tenerse con las muestras

- a) No maltratarlas o manipularlas demasiado. Algunas especies de nemátodos son susceptibles al manipuleo.
- b) Evitar que se seque o se caliente demasiado.
- c) No dejarla expuesta a la acción del sol y transportarla en recipientes ventilados.
- d) Almacenarlas en lugares húmedos y fríos, de 4 a 7°C.

4.4 Remisión de las muestras

Las muestras tomadas deben ser enviadas con todos los datos mencionados (formato de remisión de muestras para análisis fitosanitario)

V. OTRO TIPO DE MUESTRAS:

- ◆ Existen otros tipos de organismos que pueden causar daño a los cultivos, como los caracoles, babosas, roedores, aves, y otros tipos de animales especialmente en zona de selva. Para ello, debe de tenerse el adecuado criterio para evaluar los daños producidos.
- ◆ El envío hacia la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal, debe ser consultado con antelación con el fin de tomar una decisión

sobre la posibilidad de analizar las muestras, ya que muchas de ellas deberán derivarse hacia otras instituciones como las universidades o institutos de investigación, pudiéndose realizar en el mismo departamento o en Lima. Los Convenios firmados con estas instituciones serán utilizados para conseguir los fines deseados.