



DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

1. TIPOS DE PRODUCTOS REGLAMENTADOS, SUSCEPTIBLES DE PROSPECCIÓN

- Plantas de vid injertadas y portainjertos de vid
- Plantas de vid francas (sin injertar) producidas en contenedores o en suelo (barbadas).
- Plantas de vid injertadas producidas en contenedores o en suelo (barbadas)
- Estacas de vid, cosechadas en la temporada, que se trasladarán hacia fuera del área reglamentada.
- Plantines de vid proveniente de propagación ex vitro y/o in vitro

2. OPORTUNIDAD DE LA PROSPECCIÓN

Se deben prospectar todos los sitios de producción destinados a viveros de vid, que se encuentren dentro del Área Reglamentada, previo a la cosecha/venta/despacho de las plantas o extracción de material de propagación, lo cual podría ocurrir en las siguientes etapas del proceso productivo:

Los sitios de producción de viveros de vid podrían ser manejados como una unidad de producción o como unidades o lugares separados, dispuestos en suelo o contenedores (bolsas, bandejas), o bien divididos. La superficie de estos sitios de producción podría ser variable, al igual que la cantidad y longitud de hileras, en caso de existir una disposición hilerada. La densidad de plantación promedio sobre una hilera podría variar de 10-12 plantas por metro lineal. De ello, es necesario contar con el diseño del vivero, para definir la metodología de muestreo a implementar y ubicarse espacialmente en el predio o lugar destinado a producción de plantas.

2.1. Plantas producidas en suelo, según sitio de producción

En el caso, de plantas que se encuentran plantadas en el suelo, la oportunidad de prospección es previo a la cosecha o "arranca" de estas; o previo a la extracción de material de propagación estacas o ramillas, cuando se trate de cepadas de vid dispuestas en camellones o platabandas o sistema de conducción en parrón.

2.2. Plantas producidas en contenedores según sitio de producción

Otra modalidad de producción de plantas de vid es en contenedores, que pueden ser acopiados dentro de naves de invernaderos, sombreaderos o al aire libre, o bien material in vitro producido en laboratorio.

DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

2.3. En post- cosecha o previo al despacho de las plantas

En este caso los productos se pueden encontrar acopiados en los siguientes lugares:

- Plantas que fueron producidas en contenedores, que se encuentran dispuestas formando bloques o platabandas, ordenadas por variedad, ubicadas en invernaderos, sombreaderos o al aire libre.
- Paquetes o Atados de plantas barbadas (o estacas) acopiados en barbecho, bodegas o en cámaras de frío.
- Plantas en paquetes o atados, embalados en bines o cajas, en cámaras de frío, bodegas o al aire libre.

3. ¿QUÉ DATOS SON NECESARIOS PARA DISEÑAR LA PROSPECCIÓN?

Se debe solicitar al viverista los siguientes antecedentes:

- Plano del diseño de la plantación o croquis del vivero, el cual pudiera estar constituido por sectores/bloques/cuarteles/platabandas/invernaderos/ sombreaderos
- Número de predios o potreros en el cual hay plantas de vides.
- Superficie destinada a vid, por cada predio o potrero.
- Número de bloques/cuarteles/platabandas/invernaderos/sombreaderos por cada potrero o predio y su superficie.
- Número de plantas por cada bloque o cuartel.
- Número de cajas o bines por cada lote.

4. ¿QUÉ BUSCAR Y DÓNDE BUSCAR?

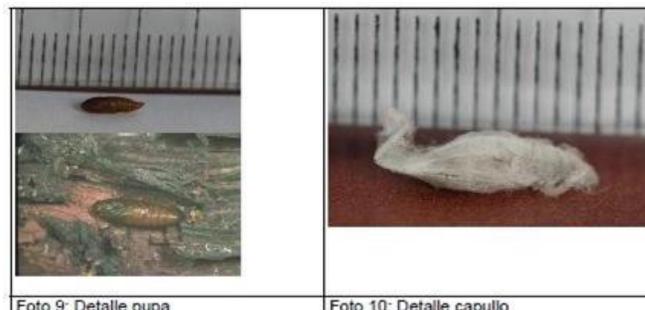
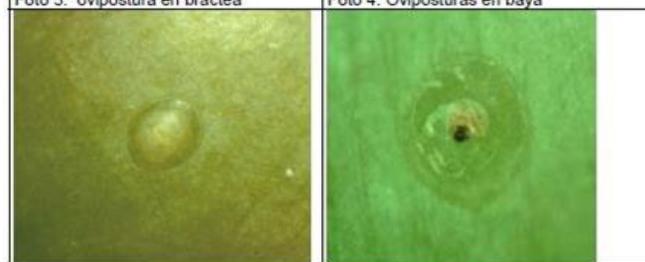
En la temporada de otoño-invierno la plaga se encontraría en estado de pupa, por lo tanto, en plantas terminadas de viveros, injertadas o francas, se debe buscar pupas de color café rojizo o capullos blanquecinos de *Lobesia botrana* (Fotos 8 a 10).

Bajo la epidermis lignificada del tallo cuando ésta se encuentre desprendida o con grietas. Si las plantas están injertadas y en la zona de unión patrón-injerto la cera se encuentra agrietada (Foto 1), también se debe buscar bajo ésta.

Cada vez que se presente desprendimiento o grietas en la epidermis se debe remover el material para facilitar la búsqueda (similar al destole en plantas adultas, Foto 2).

DOCUMENTO GENERAL PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

Si es que hay racimos o pámpanos buscar presencia de huevos o larvas (Fotos 3 a 7).



DOCUMENTO GENERAL PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

5. ENVÍO DE MUESTRAS

En caso de encontrar muestras sospechosas, se deben enviar al respectivo Laboratorio entomológico para su identificación.

6. EJEMPLOS DE MODELOS DE PROSPECCIONES

6.1. Modelo 1: Prospección de Plantas Producidas en Suelo o Sustrato Previo a la Cosecha

6.1.1. Determinación del Universo a prospectar

- Determinar el tamaño muestral a utilizar, según el diseño de plantación o sitio de producción de las plantas en el vivero, ya sea en suelo o sustrato. Considerar, además, si existen o no divisiones naturales o artificiales, que permitan identificar los sitios de producción en el vivero o si se encuentran las plantas en bloques, cuarteles, platabandas o camellones, invernaderos o sombreaderos. Una vez definidos estos parámetros usar Tabla N° 1 o 2.
- Si la tabla indica prospectar menos del 100% de lo que hay en terreno, se deben seleccionar los sitios de producción en forma aleatoria hasta completar la cantidad indicada en la Tabla N° 1 o 2.
- En la tabla N°1 (en base a superficie a inspeccionar), considerar que cada 0,5 ha se deben tomar 25 estaciones de muestreo o puntos de prospección y cada estación o punto deberá estar compuesta por 10 plantas.



Foto 11: Plantas de vides plantadas en suelo, que se cosecharán como plantas barbadas.

DOCUMENTO GENERAL PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

6.1.2. Recorrido o desplazamiento

Se debe realizar un reconocimiento del terreno para constatar el diseño de la plantación. Adicionalmente, se debe georreferenciar los sitios de producción, si es que no se cuenta con este dato. El recorrido dentro del sitio de producción seleccionado, se debe realizar en diagonal, en cruz, en zig-zag o en forma lineal por la hilera, cada 2 hileras.

El tamaño de la muestra depende de la cantidad de plantas establecidas en cada sitio de producción, pero en cada estación se debe revisar un grupo de 10 plantas.

Ejemplo:

Superficie plantada con vides = 14 has.

Nº bloques en el potrero = 112, de acuerdo a la tabla Nº 2 se prospectarán 15 bloques.

Nº de plantas por bloque = 20.000, de acuerdo a la tabla Nº 3 se realizarán 40 estaciones por bloque, en las que se revisarán 10 plantas por estación, lo que equivale a 400 plantas por bloque, lo que representa el 2% de plantas por cada bloque.

Total de plantas inspeccionadas en el potrero: 15 bloques * 40 estaciones * 10 plantas/estación = 6.000 plantas.

6.2. MODELO 2: Prospección en Plantas Producidas en Contenedores Previo a la Venta de Plantas o Despacho de Plantas

6.2.1. Determinación del Universo a prospectar

- Determinar el número de platabandas, bloques, invernaderos o sombreaderos a prospectar, de acuerdo a lo indicado en la Tabla Nº 2.
- Seleccionar al azar las platabandas, bloques, invernaderos o sombreaderos a prospectar, de acuerdo al resultado obtenido con la Tabla Nº 2.
- Determinar el porcentaje de contenedores a inspeccionar, de acuerdo a la tabla Nº3.
- Realizar estaciones o puntos de prospección y revisar un grupo de plantas hasta completar la cantidad requerida.

DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS



Foto 12: Plantas de vid, plantadas en bolsas y producidas en invernadero.

6.2.2. Recorrido o desplazamiento

Recorrer las platabandas, bloques, invernaderos o sombreaderos por los bordes y realizar detenciones para efectuar las estaciones, de tal manera que puedan obtenerse distintos puntos de muestreo y completar el número de plantas que establece la Tabla N° 3.

Ejemplo

N° de invernaderos: 20, según tabla 2, corresponde revisar 7 invernaderos

N° platabandas en el invernadero: 5, de acuerdo a la tabla N° 2 se prospectarán 3 platabandas.

N° de contenedores por platabanda = 1200, de acuerdo a la tabla N° 3 se realizarán 20 estaciones correspondientes a 200 plantas.

Total de plantas inspeccionadas = 3 platabandas * 200 plantas/platabanda = 600 plantas (10% del total de plantas del invernadero).

6.3. Modelo 3: Prospección de Plantas y/o Estacas en Contenedores o Raiz Desnuda en Paquetes/Atados en Post Cosecha

6.3.1. Determinación del Universo a prospectar

Generalmente, los atados o paquetes de plantas de vid contienen 50 plantas y es posible encontrarlos en barbecho (paquetes en zanja con la raíz cubierta de arena/aserrín/tierra) o sueltos en bodegas y cámaras de frío.

DOCUMENTO GENERAL PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

- Calcular el tamaño de la muestra a inspeccionar aplicando la Tabla N° 4, que correlaciona el tamaño del lote (en atados) con el porcentaje de atados a inspeccionar.
- Inspeccionar todas las plantas de los atados seleccionados a inspección.



Foto 13: Atados de planta de vid

Ejemplo

- N° atados del lote: 1500, de acuerdo a la tabla N° 4 se inspeccionará el 10% de los atados, es decir 150.
- Total de plantas inspeccionadas = Si cada atado tiene 50 plantas, entonces el total inspeccionado sería $150 \text{ atados} * 50 \text{ plantas/atado} = 7.500 \text{ plantas}$, de un total de 75.000 plantas en el lote, lo que representa un 10% del total de plantas.

6.4. Modelo 4: Prospeccion de Plantas en Bines o Cajas, en Post Cosecha

6.4.1. Determinación del Universo a prospectar.

- **Si los atados de las plantas se encuentran almacenadas o embalados dentro de cajas o de bines:**

DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

- Primero se debe obtener el número de cajas (o bins) muestra, utilizando la Tabla N°4, hipergeométrica, que proporciona de acuerdo al tamaño del lote, el total de cajas muestras para detectar con un 95% de confianza un porcentaje de infestación del 6%.
- Luego se deben inspeccionar todas las plantas de las cajas o bins muestra.



Foto 14: Bins con plantas de vid. _____ Foto 15: Plantas de vid, en bins

Ejemplo

N° Bins= 300, de acuerdo a la tabla N°5 el número de cajas/bins muestra sería de 45.

N° de atados de plantas/bins = 10. Por lo tanto, la muestra estaría constituida por 45 bins, con 450 atados en total.

Total de plantas inspeccionadas = Asumiendo que cada atado tiene 50 plantas, entonces se inspeccionarán 45 bins * 10 atado/bins * 50 plantas/atado = 22.500 plantas, de un total de 150.000 (300*10*50), lo que equivale al 15% del total de plantas del lote.

- **Si las plantas se encuentran dentro de cajas y éstas dispuestas en pallet:**

- Primero se debe calcular el tamaño del lote en términos de cajas, por lo tanto, se requiere saber cuántas cajas tiene cada pallet.
- Luego se debe calcular el tamaño de la muestra, utilizando la Tabla N° 5 (Hipergeométrica).

DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

- Enseguida, seleccionar aleatoriamente la cantidad de cajas muestras desde todos los pallets del lote.
- Finalmente, se deben inspeccionar todas las plantas de las cajas seleccionadas.

Ejemplo

Nº de pallet que componen el lote = 20.

Nº de cajas por pallet = 100, por lo tanto, el tamaño del lote es de 2000 cajas.

Tamaño de la muestra = 48 cajas, usando la tabla hipergeométrica.

Total plantas inspeccionadas = Asumiendo que en cada caja hay 50 plantas, entonces el total inspeccionado sería: 48 cajas * 50 plantas/caja = 2400 plantas, de un total de 100.000 plantas en el lote, lo que representa un 2,4% del total de las plantas del lote.

7. TABLAS DE MUESTREO PARA PROSPECCIÓN E INSPECCIÓN DE PLANTAS DE VID PARA DETECCIÓN DE LOBESIA BOTRANA.

Existen tablas de muestreo para evaluar condición fitosanitaria de las plantas de acuerdo a criterios a aplicar según los sitios de producción en el vivero o post-venta.

7.1. Prospecciones de plantas en suelo, sustrato o contenedores según sitio de producción previo a la cosecha

Tabla Nº 1: Superficie muestral a inspeccionar según superficie de una especie vegetal en un vivero, cuando no existen divisiones naturales que permitan identificar los sitios de producción al interior del vivero.

TAMAÑO DEL VIVERO Superficie (ha)	TAMAÑO DE LA MUESTRA Superficie a inspeccionar (ha)	Nº DE PLANTAS A MUESTREAR
Menos de 1	Se revisan todas las plantas	Se revisan todas las plantas
1 a 2,9	1	500
3 a 5,9	2	1000
6 a 10	3	1500
>10	Dividir la superficie en lotes de no más de 10 ha, para inspeccionar por separado	1500 plantas cada 10 ha

DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

Tabla N° 2. Cantidad de muestras según sitios de producción en el vivero.

TAMAÑO DEL VIVERO Cantidad de sitios de producción en el vivero (cuartel, bloque, invernaderos, platabanda)	TAMAÑO MUESTREAL Cantidad de sitios de producción a inspeccionar
1-2	Se revisan todas las plantas
3-8	3
9-15	5
16-25	7
26-40	9
41-60	11
Más de 60	15

Tabla N° 3. Número de estaciones o puntos de prospección por bloque, cuartel, platabanda o invernadero, según cantidad de plantas.

N° de plantas por bloque/cuartel/plata banda/ invernadero	N° de estaciones por bloque/cuartel/plat abanda/invernadero	Total de plantas inspeccionadas (10 en cada estación)
Hasta 250	Se revisan todas las plantas	250
251 - 5.000	20	200
5.001 - 10.000	30	300
10.001 - 25.000	40	400
Más de 25.000	50	500

DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

7.2 Prospección de Plantas a Raíz Desnuda o Contenedores en Post Cosecha.

Tabla N° 4. Tamaño de la muestra para la inspección, según el tamaño del lote.

TAMAÑO DEL LOTE Cantidad de plantas (contenedores, bandejas, sacos, atados)	TAMAÑO MUESTREAL Cantidad de plantas (contenedores, bandejas, sacos, atados)
1	1
2-8	2
9-15	3
16-25	5
26-40	7
41-65	10
66-110	15
111-180	25
181-300	35
301-500	50
501-800	75
801-1300	110
1301-3200	150
3201-8000	225
8001-22000	300
22001-110000	450
110001-550000	750
550001 y superiores	1500

Observaciones:

- Atados de plantas en barbecho: Usar la Tabla N° 3 para calcular la cantidad de atados muestra respecto del total del lote. Luego se deben inspeccionar todas las plantas de los atados seleccionados.
- Plantas en contenedores: Si las plantas están dispuestas en platabandas usar la tabla N° 2 para seleccionar la cantidad de platabandas a prospectar y luego usar la tabla N° 3 para determinar la cantidad de contenedores a inspeccionar. Para ejecutar la inspección se pueden realizar mini-estaciones y revisar grupos de plantas hasta completar la cantidad requerida.

DOCUMENTO GENERAL

PROSPECCIÓN DE *Lobesia botrana* EN VIVEROS DE VIDES UBICADOS DENTRO DE AREAS REGLAMENTADAS

7.3. Prospección en plantas de vid embaladas en cajas o bins, post cosecha.

Tabla N° 5: Tabla hipergeométrica para inspección de plantas en cajas o bins (para un nivel de infestación del 6% y un nivel de confianza del 95%).

Tamaño del Lote			Tamaño de la muestra
1	—	37 unidades	Todas las unidades
38	—	78 unidades	37 unidades
79	—	88 unidades	38 unidades
89	—	117 unidades	39 unidades
118	—	140 unidades	40 unidades
141	—	157 unidades	41 unidades
158	—	175 unidades	42 unidades
176	—	207 unidades	43 unidades
208	—	257 unidades	44 unidades
258	—	335 unidades	45 unidades
336	—	425 unidades	46 unidades
426	—	850 unidades	47 unidades
851	—	2.250 unidades	48 unidades
Más	de	2.250 unidades	49 unidades

Observaciones:

- Plantas embaladas en cajas o bins: Determinar el número de cajas o bins "muestras" de acuerdo con el tamaño del lote, luego revisar todas las plantas que hay dentro.
- Cajas de plantas dispuestas en pallet: Calcular la cantidad de cajas que componen el lote (multiplicando N° cajas por pallet por la cantidad de pallet) y aplicar la tabla 5 para seleccionar la muestra. Luego obtener las cajas muestras desde todos los pallets del lote e inspeccionar todas las plantas de las cajas seleccionadas.