



PERÚ

MINAM

GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS DE ALGODÓN CÓDIGO: MINAM-BOVM-004	APROBADO POR: Resolución Ministerial N° 00089-2025-MINAM	Versión 01
	Fecha de aprobación 02/04/2025	Página 1 de 11

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	1
I. OBJETIVO	2
II. ALCANCE	2
III. BASE LEGAL.....	2
IV. GLOSARIO	2
V. CONSIDERACIONES PREVIAS	3
VI. METODOLOGÍA DE MUESTREO DE SEMILLAS DE ALGODÓN	7
VII. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DETECCIÓN <i>IN SITU</i> DE OVM EN SEMILLAS DE ALGODÓN	9
VIII. CONTROL DE CALIDAD	11

GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS DE ALGODÓN CÓDIGO: MINAM-BOVM-004	APROBADO POR: Resolución Ministerial N° 00089-2025-MINAM	Versión 01
	Fecha de aprobación 02/04/2025	Página 2 de 11

I. OBJETIVO

- 1.1. Establecer la metodología para la toma de muestras y el análisis de detección *in situ* de Organismos Vivos Modificados (OVM), empleando tiras reactivas de flujo lateral, en semillas de algodón.

II. ALCANCE

- 2.1. Esta metodología se aplica a las semillas de algodón importadas y comercializadas localmente, como parte de las acciones de control de ingreso, producción, vigilancia y monitoreo de organismos vivos modificados con fines de cultivo a ser liberados en el ambiente.

III. BASE LEGAL

- 3.1. Ley N° 29811, Ley que establece la moratoria al ingreso y producción de Organismos Vivos Modificados (OVM) al territorio nacional por un periodo de diez años.
- 3.2. Ley N° 31111, Ley que modifica la ley 29811, ley que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados al territorio nacional por un período de 15 años, a fin de establecer la moratoria hasta el 31 de diciembre de 2035.
- 3.3. Decreto Supremo N° 012-2023-MINAM, que aprueba el reglamento de la Ley N° 29811, ley que establece la moratoria al ingreso y producción de organismos vivos modificados al territorio nacional por un periodo de diez años, ampliada por la Ley N° 31111.
- 3.4. Decreto Supremo N° 011-2016-MINAM, que aprueba el listado de mercancías restringidas sujetas a control en el marco de la Ley N° 29811.
- 3.5. Resolución Ministerial N° 00089-2025-MINAM, que aprueba las guías a ser empleadas en las acciones de control de ingreso y vigilancia de Organismos Vivos Modificados, en el marco de la Ley N° 29811 y Ley N° 31111.

IV. GLOSARIO

- 4.1. **Área de cuarentena:** Local, lugar de producción, estabulación o establecimiento autorizado por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) o el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES), según corresponda, en el que se mantiene a los animales, plantas o material de reproducción animal o vegetal para usos propagativos aislados, sin contacto directo o indirecto con otros organismos vivos, para evitar la transmisión de determinados agentes patógenos o plagas fuera del área establecida, mientras son sometidos a observación durante un período de tiempo determinado e incluyendo pruebas de diagnóstico o tratamientos
- 4.2. **Análisis de detección:** Procedimiento o método utilizado para determinar la presencia o cantidad de un organismo o un analito en una muestra. Puede ser cualitativo si solo se

GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS DE ALGODÓN CÓDIGO: MINAM-BOVM-004	APROBADO POR: Resolución Ministerial N° 00089-2025-MINAM	Versión 01
	Fecha de aprobación 02/04/2025	Página 3 de 11

evidencia la presencia o ausencia del analito buscado, o cuantitativo cuando se determina su cantidad o concentración.

- 4.3. **Biología moderna:** Técnicas in vitro de ácido nucleico, incluidos el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos; o la fusión de células más allá de la familia taxonómica, que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o de la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección tradicional.
- 4.4. **Envío o embarque:** Conjunto de plantas, animales, hongos, algas y microorganismos o su material de reproducción o propagación o germoplasma, que arriba en el mismo medio de transporte o en varios de ellos, de un consignatario a otro, amparados en la misma documentación y que puede estar conformado por uno o varios lotes.
- 4.5. **Evento:** inserción particular de una o más secuencias de ADN de una especie en el genoma de otra especie, a través de la biología moderna.
- 4.6. **Evento apilado:** Cruce de dos o más organismos con eventos simples.
- 4.7. **Expediente:** Conjunto de documentos físicos o virtuales que amparan el envío e incluye los resultados del análisis de detección de OVM, cuando corresponda.
- 4.8. **Ingreso:** Entrada de un envío al país que ha sido autorizado en forma definitiva o bajo cuarentena posentrada por el SENASA o el SANIPES, indistintamente del régimen aduanero al que se ha destinado.
- 4.9. **Lote:** Conjunto de unidades de un solo producto, identificable por su constitución homogénea, origen u otra característica, que forma parte de uno o más envíos.
- 4.10. **Organismo vivo modificado (OVM):** Cualquier organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético que se ha obtenido mediante la aplicación de la biología moderna.
- 4.11. **Punto de ingreso:** Aeropuerto, puerto marítimo, lacustre o fluvial, oficina postal o punto fronterizo terrestre, oficialmente designado para el ingreso de personas, vehículos o mercancías, así como los almacenes autorizados por la SUNAT que se constituyen en extensiones de la zona primaria.
- 4.12. **Tiras reactivas de flujo lateral (TRFL):** prueba de campo que permite la detección rápida y sencilla de un analito de interés biológico en una muestra líquida, mediante la reacción antígeno-anticuerpo en una membrana de nitrocelulosa.

V. CONSIDERACIONES PREVIAS

5.1. OVM EN ALGODÓN Y MÉTODO DE DETECCIÓN

- 5.1.1. De acuerdo con la información obtenida del Centro de Intercambio de Información sobre seguridad de la Biología (BCH)¹ y el Servicio Internacional para la Adquisición

¹ <https://bch.cbd.int/es/registries/living-modified-organisms/>



PERÚ

MINAM

**GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU
DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS
DE ALGODÓN**

CÓDIGO: MINAM-BOVM-004

APROBADO POR:
Resolución Ministerial
N° 00089-2025-MINAM

Versión
01

Fecha de aprobación
02/04/2025

Página 4 de
11

de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISAAA)², existen 57 eventos de algodón aprobados con fines de cultivo en el mundo.

- 5.1.2. La característica de los OVM en algodón son la resistencia a insectos plaga y la tolerancia a herbicidas. También se cuenta con un evento con menor producción de gossypol para ser usado en la fabricación de piensos.
- 5.1.3. De acuerdo con las estadísticas de importaciones de semillas de algodón de la SUNAT (**Tabla 1**), la cantidad importada es muy baja y solo se hace de Israel, con excepción del 2023 que, debido a la guerra en la Franja de Gaza, se tuvo que importar semilla de Estados Unidos. De estos dos países, solo Estados Unidos produce algodón genéticamente modificado. Por ello, en la **Tabla 2** se detallan los eventos simples aprobados en Estados Unidos.

Tabla 1. Importaciones de semillas de algodón 2019-2023 (peso neto, en toneladas).

Fuente: SUNAT

País	2020	2021	2022	2023	2024
Estados Unidos		-	-	11.6	28.6
Israel	5.1	31.3	50.0	-	-
TOTAL	5.1	31.3	50.0	11.6	28.6

Tabla 2. Eventos de algodón autorizados disponibles comercialmente en EE. UU.

Fuente: ISAAA, BCH.

Evento	Proteína		
19-51a	S4-HrA	MON1076	cry1Ac
281-24-236	pat, cry1F	MON1445	Cp4 epsps
3006-210-23	pat, cry1Ac	MON15985	Cry1Ac, cry2Ab2
31707, 31803, 31807, 31808, 42317 (retirados del mercado)	bxn, cry1Ac	MON1698	Cp4 epsps
81910	Aad-12	MON531	cry1Ac
BXN10211, 10215, 10222, 10224 (retirados del mercado)	bxn	MON757	cry1Ac
COT102	Vip3A	MON88701	Dmo, bar
COT67B	Cry1Ab	MON88702	mCry51Aa2
GHB119	Bar, cry2Ae	MON88913	Cp4 epsps
GHB614	2mepsps	T303-3, T303-40	Cry1Ab
GHB811	hppdPF W336, 2mepsps	TAM66274	dCS
LLCotton	Pat/bar		

² <https://www.isaaa.org/gmaprovaldatabase/default.asp>

GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS DE ALGODÓN CÓDIGO: MINAM-BOVM-004	APROBADO POR: Resolución Ministerial N° 00089-2025-MINAM	Versión 01
	Fecha de aprobación 02/04/2025	Página 5 de 11

- 5.1.4. Para detectar los eventos de algodón genéticamente modificado se cuenta con los siguientes kits de TRFL (**Tabla 3**). No se cuenta con TRFL específicas para las proteínas expresadas por los eventos MON88702 y TAM66274, en tanto estos son poco frecuentes y dadas las características que tienen se encuentran apilados con los eventos de resistencia plagas y/o tolerancia a herbicidas, para los cuales sí se cuenta con tiras reactivas.
- 5.1.5. Aunque los kits disponibles están diseñados específicamente para maíz, las proteínas que detectan son las mismas a las halladas en los OVM de algodón. Por lo tanto, los kits de maíz se podrían utilizar eficazmente en este contexto. Además, teniendo en cuenta el reducido volumen de semillas de algodón que se importan a Perú, principalmente desde Israel —país que no produce OVM—, enviar las muestras directamente al laboratorio sería una alternativa viable a considerar.

Tabla 3. TRFL para la detección de OVM en algodón.

Proteína / Producto*	AAD-12	Cry1A	Cry1F	Cry2A	Cry5AaZ	dCS	DMO	ePSPS	PAT	S4-H1A	Vip3
TotalTrait™ Comb for Corn+ Envirologix Inc. AQ-036-TCK13A		X	X	X				X	X	X	X
TotalTrait™ Comb for Corn+ Envirologix Inc. AQ-036-TCK13B		X	X	X				X	X	X	X
TotalTrait™ Comb for Corn+ Envirologix Inc. AQ-036-TCK13C	X	X	X	X				X	X	X	X
ImmunoStrip® for AAD-1, Bt- Cry1Ab/1Ac, Bt-Cry1F, Bt- Cry2Ab, CP4 EPSPS (RR), DMO, Vip3A Agdia Inc.*	X	X	X	X			X	X			X
AgraStrip® Corn+ Comb w/VIP3A Bulk Grain - TraitChek RomerLabs		X	X					X		X	X

* El límite de detección depende de cada TRFL y de la marca comercial. Por lo general, están en el rango del 1 %.

+ Si bien los kits son comercializados para el maíz, las proteínas que detectan son las mismas que están presentes en otros cultivos como el algodón por lo que pueden ser empleados.

5.2. SOBRE EL MUESTREO

- 5.2.1. Un envío puede estar conformado por uno o varios lotes de semillas de algodón.
- 5.2.2. Un lote de semillas de algodón consta de un conjunto de unidades de un solo producto básico, identificable por su composición homogénea de características como:



PERÚ

MINAM

**GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU
DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS
DE ALGODÓN**

CÓDIGO: MINAM-BOVM-004

APROBADO POR:
Resolución Ministerial
N° 00089-2025-MINAM

Versión
01

Fecha de aprobación
02/04/2025

Página 6 de
11

- variedad de la semilla
- productor
- lugar de producción
- fecha de envasado

5.2.3. La muestra tomada por cada lote es fraccionada, procesada y analizada en su totalidad. Las semillas de algodón no se analizan individualmente.

5.2.4. Una semilla individual de algodón puede ser un OVM o convencional. Una o varias semillas de algodón que son OVM pueden estar dispersas al azar en un determinado lote. Es decir, en un lote de semillas convencionales de algodón puede haber mezclas o presencias adventicias de OVM.

5.2.5. El muestreo se realiza por cada lote de semilla de algodón de manera independiente, evitando verter, dispersar o mezclar accidentalmente las semillas de diferentes lotes.

5.2.6. De acuerdo con el artículo 37° del D.S. N° 012-2023-MINAM, no se realiza la toma de muestra para la detección de OVM en semillas de algodón en los siguientes casos:

- Germoplasma para investigación y/o conservación, o es un material de referencia para la calibración de aparatos, la evaluación de métodos de ensayo o la caracterización de otros materiales.
- Lotes de semillas botánicas o vegetativas cuyo peso neto es menor a dos (2) kg por lote, y que no sean destinados a cuarentena posentrada.
- Lotes de semillas de algodón que cuenten con informes de ensayo realizados en un laboratorio extranjero acreditado donde se descarte la detección de OVM [**Ver Inciso 5.5. de la Guía MINAM-BOVM-001**].

5.3. MATERIALES

5.3.1. Para el muestreo de semillas de algodón:

- Calador o muestreador tipo pluma.
- Balanza portátil (a pila o batería).
- Bolsas de papel Kraft.
- Bolsas de plástico simples.
- Bolsas de plástico con cierre hermético (tipo Ziplock®).

5.3.2. Para el análisis de detección *in situ* de OVM

- Licuadora (con potencia superior a 450 W).
- Cuchillas de acero inoxidable de seis aspas.
- Frascos de polipropileno compatibles con la licuadora.
- Agua destilada.
- Tira reactiva de flujo lateral (TRFL) según lo dispuesto en el inciso 5.1.5 de la presente Guía.



PERÚ

MINAM

**GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU
DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS
DE ALGODÓN**

CÓDIGO: MINAM-BOVM-004

APROBADO POR:
Resolución Ministerial
N° 00089-2025-MINAM

Versión
01

Fecha de aprobación
02/04/2025

Página 7 de
11

- Pipetas de transferencia desechables.
- Vasos descartables.
- Papel toalla.

5.3.3. Materiales adicionales para registro de las muestras:

- Formatos establecidos en los anexos de la Guía MINAM-BOVM-001.
- Etiquetas adhesivas, marbetes o rotulados.
- Plumón de tinta indeleble.
- Hojas de papel.
- Lapiceros.
- Tablero de apuntes.

5.4. **PRECAUCIONES**

- 5.4.1. Se recomienda el uso de guantes desechables de látex o nitrilo y mascarillas durante la toma de muestras pues las semillas pueden tener algún tipo de tratamiento químico.
- 5.4.2. Las muestras se toman con ayuda de un calador o muestreador tipo pluma, el cual debe ser limpiado adecuadamente antes de utilizarlo en el muestreo de otro lote con el fin de prevenir la contaminación cruzada de las muestras.
- 5.4.3. Las TRFL deben ser almacenadas según las indicaciones del fabricante. Se recomienda colocar un agente deshumecedor (bolsa seca, silicagel, etc.) en el lugar donde son almacenadas porque la humedad puede afectar su funcionamiento.
- 5.4.4. Las TRFL deben estar a temperatura ambiente al menos 10 minutos antes de su utilización.
- 5.4.5. Evitar doblar o dañar las TRFL porque podrían afectar los resultados.
- 5.4.6. Los instrumentos y equipos usados en los análisis de detección de OVM deben mantenerse limpios y secos. Una vez realizado el trabajo deben ser lavados con detergente, enjuagados con abundante agua y secados con papel toalla.
- 5.4.7. Prestar especial atención en la identificación y manejo de las muestras y material a ser utilizado durante el procedimiento de análisis de detección de OVM con el fin de evitar mezclas y errores que afecten los resultados de la prueba.
- 5.4.8. Los materiales desechables como las TRFL, las pipetas de transferencia, los vasos descartables, entre otros, no deben ser reutilizados.

VI. **METODOLOGÍA DE MUESTREO DE SEMILLAS DE ALGODÓN**

6.1. **OBTENCIÓN DE LA MUESTRA COMPUESTA**

- 6.1.1. Determinar el número de envases (o bolsas) de semillas de algodón a ser muestreados (muestras primarias) por cada lote, según lo establecido en la **Tabla 4**.



PERÚ

MINAM

GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN *IN SITU* DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS DE ALGODÓN

CÓDIGO: MINAM-BOVM-004

APROBADO POR:
Resolución Ministerial
N° 00089-2025-MINAM

Versión
01

Fecha de aprobación
02/04/2025

Página 8 de
11

- 6.1.2. Todas las muestras primarias de un lote de semillas de algodón se colectan y depositan en una misma bolsa de plástico para formar la muestra compuesta.
- 6.1.3. La cantidad de muestra colectada por cada envase (muestra primaria) se establece en la **Tabla 4**. Esta cantidad es suficiente para garantizar que la muestra compuesta tenga más de 1000 semillas de algodón en caso de requerir un análisis de laboratorio.
- 6.1.4. Una vez obtenida la muestra compuesta, rotular la bolsa con un plumón de tinta indeleble, especificando el número de lote correspondiente.

Tabla 4. Cantidad de muestras y submuestras tomada por lote.

Peso de >2500 semillas	N° de envases (lote)	N° de envases (muestreo) ³	Muestra primaria ⁴ (g)	Muestra compuesta ⁵ (g)	Submuestra análisis <i>in situ</i> ⁶ (g)	Muestra mínima laboratorio ⁷ (g)
350 g	1 a 99	1	400	400	25	350
	100 a 199	2	200	400	25	350
	200 a 299	3	150	450	25	350
	300 a 399	4	100	400	25	350
	400 a 499	5	100	500	25	350
	500 a 599	6	75	450	25	350
	600 a 699	7	75	425	25	350
	700 a 799	8	50	400	25	350
	800 a 899	9	50	450	25	350
	900 a 999	10	50	500	25	350
	1000 a más	11	50	550	25	150

6.2. OBTENCIÓN DE SUBMUESTRA PARA EL ANÁLISIS DE DETECCIÓN *IN SITU* DE OVM

³ Este número fue establecido en función a la complejidad del muestreo y el tiempo que demanda movilizar los contenedores y bolsas de semilla en el aforo de un almacén de carga aérea, terrestre o marítima. Número de envases muestreados por lote ~1%.

⁴ El peso de la muestra primaria fue calculado en función al número de envases muestreados por lote y el peso mínimo requerido para la muestra compuesta.

⁵ El peso de la muestra compuesta fue calculado en función a la cantidad mínima de semillas requeridas para el análisis *in situ*, y las muestras de laboratorio y dirimente.

⁶ El peso de la muestra de análisis *in situ* está en función a la sensibilidad promedio de las pruebas de campo (tiras reactivas de flujo lateral) empleadas en los análisis que es de 0.5% o 1 semilla OVM en una muestra de 200 semillas.

⁷ Se estima que 350 g corresponde a 2500 semillas del algodón. Con el fin de aplicar el método de ensayo acreditado se requiere que la muestra (ítem de ensayo) sea como mínimo de 350 g para aplicar el proceso de cuarteo y obtener 150 ± 5 g para el ítem de análisis (1000 semillas aproximadamente) y otros 150 ± 5 g para la contramuestra.



PERÚ

MINAM

GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN <i>IN SITU</i> DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS DE ALGODÓN CÓDIGO: MINAM-BOVM-004	APROBADO POR: Resolución Ministerial N° 00089-2025-MINAM	Versión 01
	Fecha de aprobación 02/04/2025	Página 9 de 11

- 6.2.1. El análisis de detección de OVM *in situ* se realiza en la zona primaria o área de cuarentena (en las acciones de control) o en establecimientos comerciales y centros de venta (en las acciones de vigilancia) utilizando tiras reactivas de flujo lateral (TRFL).
- 6.2.2. La submuestra para el análisis *in situ* de detección de OVM se toma a partir de una muestra compuesta de acuerdo con las cantidades establecidas en la **Tabla 4**.
- 6.2.3. La submuestra para el análisis *in situ* de detección de OVM se coloca en un frasco de polipropileno para licuadora, la cual se tapa adecuadamente y se lleva al lugar donde será procesada y analizada.
- 6.2.4. En caso de que no se cuente con TRFL, se obtendrá directamente las muestras de laboratorio.

6.3. OBTENCIÓN DE MUESTRA DE LABORATORIO O DIRIMENTE

- 6.3.1. La muestra compuesta de semillas de algodón o lo que quede después del análisis de detección de OVM *in situ* se coloca en una bolsa de papel Kraft.
- 6.3.2. Colocar las bolsas con la muestra de laboratorio o dirimente dentro de una bolsa de plástico con cierre hermético cada una, con el fin de evitar el derrame o pérdida de semillas.
- 6.3.3. Dentro de la bolsa de plástico con cierre hermético, colocar un marbete con los siguientes datos:
 - Código de la muestra.
 - Número de expediente SENASA/SANIPES (cuando corresponda).
 - Nombre común y nombre científico de la especie.
 - Fecha y hora de muestreo.
 - Lote (cuando corresponda).
 - Peso de la muestra.
 - Tipo de muestra (laboratorio o dirimente).
 - Responsable del muestreo.
- 6.3.4. Para el envío de las muestras de laboratorio o dirimente al laboratorio correspondiente se debe completar el **Anexo 2 de la Guía MINAM-BOVM-001**. En caso de que se requiera retirar la muestra de laboratorio o dirimente de una zona primaria o almacén, se deberá completar el **Anexo 3 de la Guía MINAM-BOVM-001**.

VII. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE DETECCIÓN *IN SITU* DE OVM EN SEMILLAS DE ALGODÓN

- 7.1.1. Colocar el frasco de polipropileno conteniendo la submuestra para el análisis de detección *in situ* de OVM de semillas de algodón en la licuadora y procesar a máxima velocidad, aumentándola gradualmente, durante 60 segundos o hasta pulverizar completamente la muestra. Si la muestra no se pulveriza, sacudir el frasco y repetir el proceso.



PERÚ

MINAM

GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS DE ALGODÓN CÓDIGO: MINAM-BOVM-004	APROBADO POR: Resolución Ministerial N° 00089-2025-MINAM	Versión 01
	Fecha de aprobación 02/04/2025	Página 10 de 11

- 7.1.2. Retirar el frasco de la licuadora y colocarlo en una mesa con la tapa y la cuchilla hacia arriba. Luego, dar unos golpecitos al frasco contra la mesa para que la muestra pulverizada adherida a la tapa caiga al frasco.
- 7.1.3. Abrir la tapa y retirar la cuchilla del frasco con mucho cuidado para evitar la dispersión de la muestra pulverizada.
- 7.1.4. Añadir 75 ml del diluyente o agua destilada (dependiendo del modelo de TRFL) en el frasco y cerrarlo adecuadamente.
- 7.1.5. Agitar el frasco vigorosamente por 30 segundos para diluir y homogenizar la muestra, y luego dejarlo reposar sobre la mesa de trabajo por un minuto para que sedimente.
- 7.1.6. Con ayuda de una pipeta de transferencia, coleccionar el sobrenadante (la fracción líquida que se forma en la parte superior del frasco) y depositarlo en un vaso descartable. La cantidad debe ser suficiente para alcanzar el nivel de 0.5 cm. Las TRFL no deben sumergirse más allá de la línea indicada en la almohadilla que se pone en contacto con la muestra porque sus componentes podrían desprenderse afectando la prueba.
- 7.1.7. Colocar con cuidado las TRFL en el vaso descartable y esperar por diez (10) minutos, hasta que la almohadilla superior de la TRFL esté completamente húmeda.
- 7.1.8. La interpretación de resultados (**Figura 1**) se realiza de la siguiente manera:
 - Un resultado se considera “negativo” si sólo aparece la línea de control (C), al cabo de los diez (10) minutos.
 - Un resultado se considera “positivo” si aparecen tanto la línea control como la línea de resultado (C y T, respectivamente), al cabo de los diez (10) minutos, incluso si la línea de resultado (T) aparece de manera tenue.
 - Un resultado no es válido si no muestra ninguna línea, o si sólo aparece la línea de resultado (T) y no la de control (C). En este caso, se repite el ensayo o se remite la muestra al laboratorio.



PERÚ

MINAM

**GUÍA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE DETECCIÓN IN SITU
DE ORGANISMOS VIVOS MODIFICADOS EN SEMILLAS
DE ALGODÓN**

CÓDIGO: MINAM-BOVM-004

APROBADO POR:
Resolución Ministerial
N° 00089-2025-MINAM

Versión
01

Fecha de aprobación
02/04/2025

Página 11
de 11

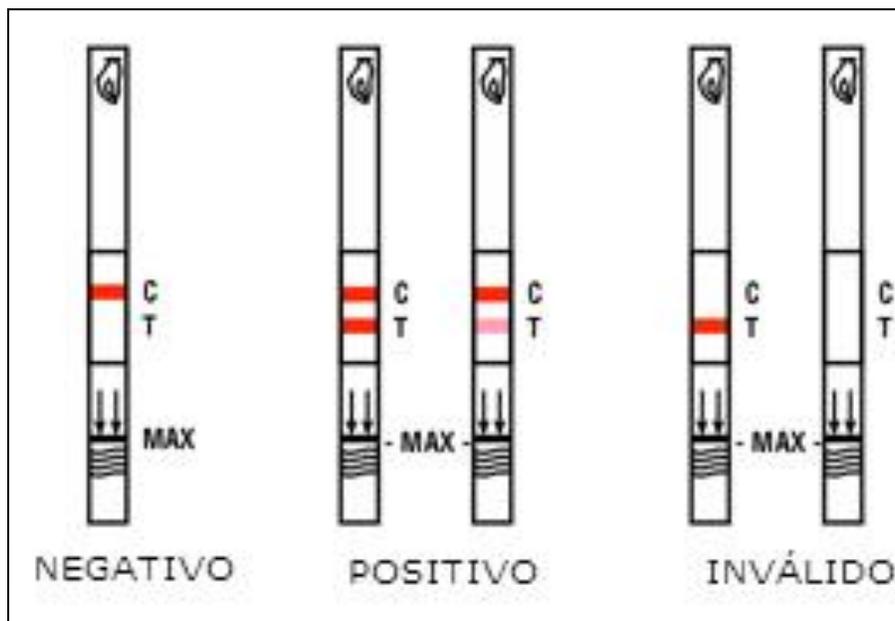


Figura 1. Interpretación de resultados

7.1.9. Los resultados se reportan en el formato establecido en los anexos de la Guía MINAM-BOVM-001, el cual se realiza de la siguiente manera:

- ++ Positivo fuerte : la línea de resultado presenta un color intenso.
- + Positivo : la línea de resultado es fácilmente apreciable.
- +/- Positivo débil : la línea de resultado es difícilmente apreciable.
- Negativo : no aparece la línea de resultado o esta no es de color rojo.

VIII. CONTROL DE CALIDAD

8.1.1. Las entidades responsables de las acciones de control y vigilancia de OVM pueden retirar y almacenar una muestra aleatoria (como mínimo el 20 %, o una muestra si el total es menor a 5) de todos los lotes analizados por envío o acción de vigilancia que dieron resultado negativo en el análisis de detección *in situ* de OVM, para remitirlo posteriormente al laboratorio con el fin de ejecutar un control de calidad y determinar la efectividad y confiabilidad de las TRFL (falsos negativos).

8.1.2. Los resultados obtenidos como parte del control de calidad no forman parte de las acciones de control de ingreso y vigilancia de OVM.