

Muestreo de lotes de semillas

Ing. Agr. (M. Sc.) Ignacio Aranciaga

La semilla es el **insumo primario** de cualquier emprendimiento agrícola.

También lo es **indirectamente** para otros tipos de esquemas productivos (ganadero, agroindustrial, etc.).

Cada semilla contiene un **potencial genético** responsable de distintos aspectos que influyen en el logro del éxito de un esquema productivo (adaptabilidad, resistencia a plagas y enfermedades, potencial de rendimiento, etc.)

Una semilla de buena calidad representa un insumo de alto valor y permite un **mejor aprovechamiento de los otros insumos** utilizados en el esquema de producción.

Por ello:

El contar con **datos de los distintos indicadores que representan la calidad** de la semilla a implantar **DEBE SER UN PRE-REQUISITO INDISPENSABLE.**

¿Por qué?

Porque:

La calidad de un lote de semillas **no es un valor estático**,
muy por el contrario **es un valor dinámico**.

Este dinamismo posee una **velocidad propia y particular**
en cada lote y puntualmente en cada semilla que
conforma el lote.

En ello radica la necesidad del continuo control y
seguimiento del lote de semillas que deseo utilizar.

¿Para qué?

Logro del éxito del sistema productivo en el cual esa semilla se va a utilizar

Impacto del muestreo

Soja

1 gr = 6 semillas

1 Kg = 6.000 semillas

1 Tn = 6.000.000 semillas

10 Tn = 60.000.000 semillas

30 Tn = 180.000.000 semillas (Peso máximo de lote establecido por ISTA para soja)

En germinación se siembran 400 semillas

“cada semilla sembrada en el ensayo representa la realidad de 450.000 de semillas del lote”

Bases del muestreo

En todos los casos en los cuales se debe juzgar la calidad de un lote basándose en pequeñas muestras, es de fundamental importancia que estas muestras sean tomadas correctamente.

Si la muestra no representa la verdadera composición del lote, todo resultado o conclusión sacada de esta muestra no tendrá valor y todo trabajo realizado será en vano.

Muestreos incorrectos pueden conducir a resultados erróneos:

Riesgo de → Descartar lotes de alta calidad (Error tipo 1)
→ Aprobar lotes de baja calidad. (Error tipo 2)

El **Muestreo** es de fundamental importancia para:

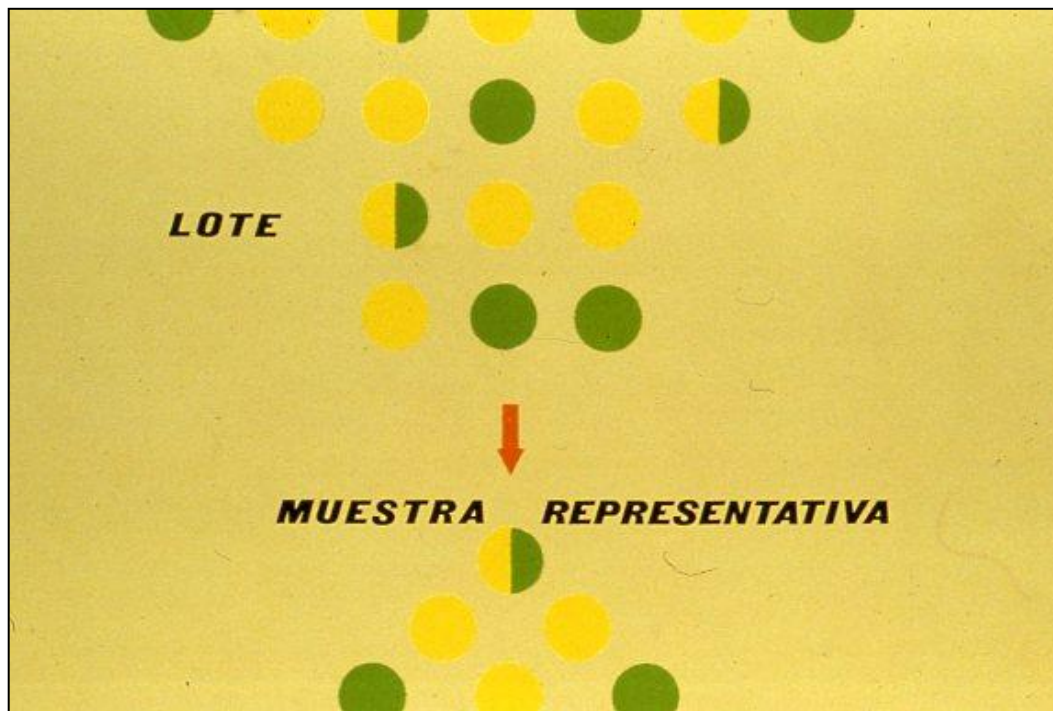
- Obtener muestras representativas a partir de lotes de semillas y así determinar la calidad del lote de semillas.
- Comparar resultados con estándares legales o con especificaciones contractuales.
- Preparar correctamente las muestras de trabajo para realizar los distintos análisis de laboratorio.

Por lo anterior, ISTA establece como punto de partida que el lote sea tan uniforme como sea factible y no muestre evidencias de heterogeneidad en el momento del muestreo.

Un **lote homogéneo** es aquel que es razonablemente uniforme en todas sus partes.

Objetivo del muestreo

El objetivo del muestreo es obtener una muestra del tamaño adecuado para el ensayo, en la cual la probabilidad de que un constituyente esté presente, está determinada solamente por su nivel de ocurrencia en el lote de semillas.



Definiciones

Lote de semillas: es una cantidad especificada de semillas que es física e inequívocamente identificable.

Nota: El tamaño máximo del lote está limitado por las reglas ISTA y por la legislación de muchos países.

Muestra primaria: es una pequeña porción obtenida de una parte en el lote, durante una simple operación de muestreo.

Muestra compuesta: está formada por la combinación y mezcla de todas las muestras primarias obtenidas del lote.

Sub muestra: es una porción de la muestra obtenida por reducción.

Definiciones

Muestra a enviar es la muestra a ser enviada al laboratorio para su análisis. Puede comprender toda la muestra compuesta o una submuestra de esta.

La muestra a enviar puede ser dividida en sub muestras embaladas en distintos materiales con distintas condiciones para ensayos específicos (ensayo de humedad).

Muestra Duplicado: una muestra duplicado es otra muestra obtenida de la muestra compuesta y marcada como “Muestra duplicado”.

Definiciones

Muestra de trabajo: es la totalidad de la remitida al laboratorio o una submuestra obtenida de la muestra enviada al laboratorio, sobre la cual se hace un ensayo de laboratorio descrito en las reglas ISTA y debe ser de al menos el peso prescripto por las Reglas para ese ensayo en particular.

Tabla 2A, Capítulo 2 (Muestreo), ISTA Rules.

International Rules for Seed Testing

Chapter 2: Sampling

Table 2A Part 1. Lot sizes and sample sizes: agricultural and vegetable seeds

Species	Maximum weight of lot (kg) (except see 2.8 Note 2)	Minimum submitted sample (g)	Minimum working samples (g)	
			Purity analysis (3.5.1)	Other seeds by number (4.5.1)
1	2	3	4	5
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	20 000	1 000	140	1 000
<i>Achillea millefolium</i> L.	10 000	5	0.5	5
<i>Aeschynomene americana</i> L.	10 000	120	12	120
<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Gaertn.	10 000	40	4	40
<i>Agropyron desertorum</i> (Fisch. ex Link) Schult.	10 000	60	6	60
<i>Agrostis canina</i> L.	10 000	5	0.25	2.5
<i>Agrostis capillaris</i> L.	10 000	5	0.25	2.5
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	10 000	5	0.25	2.5
<i>Agrostis stolonifera</i> L. (includes <i>A. palustris</i> Hudson)	10 000	5	0.25	2.5
<i>Allium cepa</i> L.	10 000	80	8	80
<i>Allium fistulosum</i> L.	10 000	50	5	50
<i>Allium porrum</i> L.	10 000	70	7	70

Muestreo del lote

Al tiempo del muestreo el lote debe ser lo más uniforme posible. Si existiera documentación u otra evidencia de heterogeneidad, o el lote es encontrado obviamente heterogéneo, el muestreo debe ser rehusado o se detiene el mismo. En los casos de dudas, la heterogeneidad puede ser determinada según lo descrito en las reglas ISTA.

La semilla puede ser muestreada en los envases o cuando está entrando a los mismos. Los caladores deben ser adecuados para el propósito, no deben dañar a las semillas, y deben estar limpios para evitar la contaminación cruzada. Los contenedores deben estar sellados antes o al finalizar el muestreo.

El lote de semilla debe estar dispuesto de forma tal que cada parte del mismo sea convenientemente accesible.

Indicadores de heterogeneidad

- Diferentes tipos de containers.
- Diferentes tamaños de containers.
- Diferentes marcas.
- Diferentes rótulos.
- Diferente información en los rótulos.
- Diferentes tipos de precintos.
- Diferencias obvias en especies que contiene las muestras primarias.
- Colores de semillas.
- Forma y tamaño de semillas.
- Niveles de impurezas.

Tabla 2.1 Reglas ISTA - Frecuencia mínima de muestreo para lotes de semillas en containers de 15 a 100 Kg (Inclusive)

Para lotes de semillas en contenedores de 15 a 100 Kg de capacidad (inclusive), la siguiente intensidad de muestreo deberá ser aplicada como requerimiento mínimo:

Table 2.1. Minimum sampling intensity for seed lots in containers holding up to and including 100 kg seed

Number of containers	Minimum number of primary samples to be taken
1-4	3 primary samples from each container
5-8	2 primary samples from each container
9-15	1 primary sample from each container
16-30	15 primary samples, one each from 15 different containers
31-59	20 primary samples, one each from 20 different containers
60 or more	30 primary samples, one each from 30 different containers

ISTA Rules

Tabla 2.1 Reglas ISTA - Frecuencia mínima de muestreo para lotes de semillas en containers de 15 a 100 Kg (Inclusive)

Para lotes de semillas en contenedores menores de 15 Kg de capacidad, los contenedores deberán ser combinados en unidades de muestreo que no excedan los 100 Kg. El muestreo de las unidades deberá ser realizado con la frecuencia de la tabla 2.1.

Tabla 2.2 Reglas ISTA – Frecuencia mínima de muestreo para lotes de semillas en containers de más de 100 kg, o para flujo de semillas entrando a los containers:

Seed lot size	Number of primary samples to be taken
Up to 500 kg	At least five primary samples
501–3000 kg	One primary sample for each 300 kg, but not less than five
3001–20000 kg	One primary sample for each 500 kg, but not less than 10
20001 kg and above	One primary sample for each 700 kg, but not less than 40

ISTA Rules

Toma de muestras primarias

Cuando se define el número y/o el tamaño de las muestras primarias, el muestreador necesita asegurarse:

A-) Alcanzar la mínima intensidad de muestreo.

B-) Que la mínima cantidad de semillas requerida para el ensayo se envíe al laboratorio.

C-) Que suficiente cantidad de semilla permanezca disponible para obtener una muestra duplicado si fuera necesario.

Toma de muestras primarias

Los envases, para ser muestreados, se deben seleccionar al azar o de acuerdo a un plan sistemático a través del lote de semillas.

Las muestras primarias se deben tomar, de la parte superior, media y de la parte inferior de los envases, pero no necesariamente de más de una posición en cada container, a menos que así esté especificado en las Tablas 2.1. y 2.2.

Las muestras primarias, se deben tomar todas del mismo tamaño.

Obtención de la muestra compuesta

Las muestras primarias deben compararse unas con otras durante el muestreo.

Las muestras primarias solo pueden combinarse y formar parte de la muestra compuesta si ellas aparentan ser uniformes. Caso contrario, se debe detener el muestreo.

Cuando las muestras primarias son recolectadas directamente en un container, el contenido de ese container puede ser considerado como muestra compuesta si aparenta ser uniforme. Caso contrario, no debe ser tenido en cuenta para obtener la muestra a remitir al laboratorio.

Verificaciones previas al muestreo del lote

Antes del muestreo se debe verificar:

- La información volcada en la solicitud.
- Envases, precintos y rotulado (incluyendo sus datos).
- Especie a muestrear.
- Nro. de referencia del lote.
- Disposición del lote.
- Congruencia del lote físicamente emplazado con los datos volcados en la solicitud.

- Preparar los envases que contendrán las muestras.
- Al finalizar el muestreo se deberá confeccionar el Acta de muestreo (El muestreador y el representante de la compañía deben firmar el acta de muestreo).

Nota: El documento que avala el muestreo es el acta, la cual contiene los datos verdaderos del lote muestreado.

Sellado

Sellar significa que el contenedor o los contenedores individuales en los cuales la semilla está contenida están cerrados de tal forma que no pueden ser abiertos para tener acceso a la semilla y cerrados nuevamente sin destruir el sellado o sin dejar evidencia de la violación. Esta definición se refiere tanto al sellado de los lotes como de las muestras de semillas.

Marcado/Etiquetado

Un contenedor de un lote de semillas puede ser considerado como marcado o etiquetado cuando existe una sola marca identificatoria en el contenedor, la cual define el lote de semillas al que el contenedor pertenece. Todos los contenedores de un lote de semillas deben estar marcados con la misma única designación para ese lote (número, caracteres o la combinación de ambos). El marcado de las muestras y submuestras debe asegurar que exista siempre una trazabilidad entre el lote de semilla, las muestras y submuestras.

Despacho de la muestra tomada

El muestreador debe asegurarse que la **MUESTRA A REMITIR** esté correctamente **sellada e identificada**, con el objeto de mostrar una inequívoca relación con el lote muestreado.