**DETERMINACIÓN DEL PESO DE MIL SEMILLAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **MODIFICADO POR** | **VERIFICADO POR** | **APROBADO POR** |
| **Nombre y Apellido:**  Blanca Coronel  Aníbal Kiese  Belén Ramírez | **Nombre y Apellido:**  Jadiyi Torales | **Nombre y Apellido:**  César Rivas |
| **Cargo:**  Jefa del DLSyCV  Técnico del DLSyCV | **Cargo:**  Directora de Laboratorio | **Cargo:**  Director General Técnico |
| **Firma:** | **Firma:** | **Firma:** |
| **Fecha:** | **Fecha:** | **Fecha:** |

1. **OBJETIVO**

Describir el proceso de actividades involucradas para realizar el análisis de determinación del peso de 1000 semillas de la fracción de semilla pura en forma adecuada y uniforme para las especies sobre las cuales el DLSyCV tiene competencia, a fin de proporcionar resultados confiables.

1. **ALCANCE**

Abarca desde la recepción de la muestra de trabajo junto con el boletín interno, hasta la entrega del mismo con los resultados obtenidos para el llenado del certificado de análisis de semillas.

1. **SIGLAS Y DEFINICIONES**
   1. **Siglas**
      1. **BI:** FOR-DLSyCV-535 Boletín interno de análisis de pureza y otras determinaciones
      2. **CAS:** Certificado de análisis de semillas.
      3. **DLSyCV:** Departamento de Laboratorio de semillas y Calidad Vegetal.
      4. **ISTA:** International Seed Testing Association.
      5. **JDLSyCV:** Jefe/a del Departamento de Laboratorio de semillas y Calidad Vegetal
      6. **N:** N° de repeticiones.
      7. **SP:** Semilla Pura.
      8. **TDLSyCV:** Técnico/a del Departamento de Laboratorio de semillas y Calidad Vegetal
      9. **x:** Peso de cada repetición en gramos.
      10. **:** Peso medio de 100 semillas.
   2. **Definiciones**

**3.2.1 Peso de mil semillas:** es el peso de 1000 (mil) semillas puras provenientes de la muestra enviada al laboratorio.

**3.2.2. Semilla pura:** son las semillas referidas a la especie mencionada por el usuario o encontrada como predominante cuando se hace el análisis de pureza e incluye a todas las variedades y cultivares botánicas de esa especie.

**3.2.3 Semillas brozosas:** semillas que tienen estructuras externas que tienden a adherirse unas a otras o a otros objetos. (Indicado con la letra C en la columna 4 de la Tabla 3B del Capítulo 3 Análisis de Pureza de la Regla ISTA).

**3.2.4 Repetición:** cantidad de pesadas de 100 (cien) semillas.

**3.2.5 Coeficiente de variación:** relación entre la desviación estándar y la media aritmética de las repeticiones.

**3.2.6 Desvío estándar:** es la raíz cuadrada de la varianza.

1. **RESPONSABLE**

Son responsables de la aplicación de este procedimiento el TDLSyCV designado al área de pureza y el JDLSyCV de hacerlo cumplir.

1. **ACTIVIDADES**

**5.1. Llenado de Boletín Interno (BI)**

Para el llenado del BI, el TDLSyCV deberá tener en cuenta:

1. Los datos deberán ser registrados con letra legible y con tinta indeleble, evitando borrones.
2. En el caso de errores, se debe tachar cada error sin borrarlo, ni hacerlo ilegible y el dato correcto se coloca al lado si el espacio lo permite o se aclara en otro lugar. Todas las alteraciones de los registros deben llevar la media firma del responsable de la corrección.
3. Ningún campo debe quedar en blanco, los campos que no contienen datos deben ser cerrados con una línea.
   1. **Determinación de 1000 (mil) semillas**

El TDLSyCV recepcionará la muestra de semillas a ser analizada junto con el BI y procederá a:

1. Obtener la fracción de semilla pura, siguiendo lo establecido en el PRO-DLSyCV-508 Análisis de Pureza Física.
2. Disponer de la fracción de semilla pura sobre una superficie lisa y limpia.
3. Tomar al azar las semillas de la fracción de semillas puras y agruparlas en 8 repeticiones de 100 (cien) semillas cada una.
4. Pesar cada repetición (x) expresada en gramos, con los números decimales que correspondan de acuerdo a la especie, atendiendo la Tabla 10A, columna 3 del Cap. 10 de la Regla ISTA vigente:

|  |  |
| --- | --- |
| **Peso de la muestra de trabajo (g)** | **Número de cifras decimales a informar** |
| <1.000 | 4 |
| 1.000-9.999 | 4 |
| 10.00-99.99 | 3 |
| 100.0-999.9 | 2 |
| >=1000 | 1 |

1. Registrar el peso de cada repetición en el BI, en el campo correspondiente.
   1. **Cálculo de varianza**

Una vez registrado los pesos en el BI, el TDLSyCV deberá proceder a calcular:

1. La varianza mediante la fórmula:



x = peso de cada una de las repeticiones en gramos.

N = nº de repeticiones (8 o 16).

 = Sumatoria de

1. Desvío estándar mediante la fórmula:

, el coeficiente de variación 

**:** Peso medio de 100 semillas.

**Nota 1:** El coeficiente de variación no debe ser superior a 6,0 para semillas de gramíneas (brozosas) y a 4,0 para otras semillas.

**Nota 2:** Si el coeficiente de variación excede el límite apropiado, contar y pesar otras 8 repeticiones y calcular el desvío estándar para cada repetición.

**Nota 3:** descartar las repeticiones cuya diferencia con la media sea superior al doble del desvío estándar.

**Nota 4:** cuando el análisis se realiza con semillas tratadas con productos químicos, el/la analista deberá utilizar los equipos de protección requeridos y realizará la manipulación de la muestra de trabajo en la cabina extractora.

* 1. **Cálculo y expresión de resultados**

El TDLSyCV deberá calcular el resultado del peso de 1.000 semillas, multiplicando el peso medio de 100 semillas de 8 o más repeticiones por 10 (10 veces ). El resultado deberá expresarse con el número de cifras decimales en la determinación, indicada en la Tabla 10A columna 3, Capitulo 10 de la Regla ISTA vigente.

Los cálculos podrán realizarse complementariamente en el programa establecido para el hecho y se dejarán registrados los cálculos realizados en el mismo, identificados por el n° de análisis.

Una vez finalizado el análisis de determinación del peso de mil semillas y llenado el BI con los resultados, el/la TDLSyCV deberá hacer entrega del BI al responsable para el llenado del CAS y dejará constancia de la fecha de entrega en el mismo.

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ítem** | **Página** | **Cambios** |
| NA | 1 | Proviene de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma NP-ISO/IEC 17025:2018.  La DL adopta el SGCI del SENAVE en cumplimiento de la Resolución SENAVE N° 230/2023 “Control de documentos”, versión 05. |

1. **REFERENCIAS**
   1. Capítulo 3: El análisis de pureza, Capítulo 10: Determinación del peso de mil semillas, Capítulo 11: Análisis de semillas recubiertas, Reglas ISTA vigente.
   2. PRO-DLSyCV-508 Procedimiento de Análisis de Pureza.
   3. Resolución SENAVE N°230/2023 “Por la cual se actualiza el procedimiento para control de documentos, para la elaboración, verificación, aprobación y autorización de documentos relacionados al ámbito del sistema de gestión de calidad del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas y se abroga la Resolución SENAVE N°042/23 de fecha 30 de enero del 2023.
2. **DOCUMENTOS**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Registro** | **Código** | **Área de archivo** | **Responsable** | **Tiempo de retención por dependencia** | **Disposición final** |
| Boletín interno de análisis de pureza física y otras determinaciones | FOR-DLSyCV-535 | DLSyCV | JDLSyCV | 5 años | Eliminación |

1. **ANEXOS**

9.1 Flujograma del proceso de determinación del peso de mil semillas.

