REGLA PARA LA CALIFICACIÓN DE SEMILLAS

ARROZ

(Oryza sativa L.*)*

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

SNICS
SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS

REGLA PARA LA CALIFICACIÓN DE SEMILLAS

ARROZ (*Oryza sativa* L.)

Esta Regla, entra en vigencia en enero de 2021

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

SNICS
SERVICIO NACIONAL DE INSPECCIÓN Y CERTIFICACIÓN DE SEMILLAS

DIRECTORIO AGRICULTURA

Dr. Víctor Manuel Villalobos Arámbula
Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural

Ing. Víctor Suárez Carrera
Subsecretario de Alimentación y Competitividad

Dr. Salvador Fernández Rivera
Coordinador General de Desarrollo Rural

Ing. José Santiago Argüello Campos
Director General de Fomento a la Agricultura

DIRECTORIO SNICS

Dr. Leobigildo Córdova Téllez
Titular General del SNICS

Dr. Marco Antonio Caballero García
Director de Certificación de Semillas

Ing. Víctor Manuel Vásquez Navarrete
Director de Variedades Vegetales

M. C. Nancy Yazmin Hernández Nicolás
Directora de Recursos Fitogeneticos para la Alimentación y la Agricultura

Lic. Filiberto Gastelum Serna
Área Jurídica del SNICS

CRÉDITOS

M. C. Norma Alejandra Elizalde Jiménez
M. C. Jesús Ramírez Galindo
M. C. César Rebollar Ávila
Ing. Juan Estrada Urbina
Ing. Juan José Becerra
Ing. Oscar Julio Luna
M. C. Honelver Santiago Santiago
Ing. Gustavo Solís Aguilar
C. José Oscar Benítez Narváez

REVISIÓN TÉCNICA
Dr. Leobigildo Córdova Téllez
Dr. Marco Antonio Caballero García

DISEÑO EDITORIAL
Renato Horacio Flores González

APOYO LOGÍSTICO
Ing. Elizabeth Cruz Nopal
Ing. Yaron David Haro Vasseur
Lic. Miguel Ángel López Arreguín

AGRADECIMIENTOS

Dr. Enrique Inocencio Canales Islas
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-CE-SANTIAGO IXCUINTLA)

Dr. Edwin Javier Barrios Gómez
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP-CE-ZACATEPEC)

Ing. Urbano Ruiz Rivera
SCHETTINO HERMANOS S. DE RL DE CV

Ing. Luis Bueno Torio
Riego Organizado SPR.

Ing. Santiago Bueno
Riego Organizado SPR.

Ing. Juan Manuel Gómez Contreras
Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS-MANTE).

Dr. Rafael Martínez Lerma
Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS-NAYARIT).

PRESENTACIÓN

La calificación de las semillas es un procedimiento de seguimiento y comprobación del conjunto de actividades por las que se garantiza que las semillas se obtienen bajo métodos y procesos de producción, procesamiento y manejo postcosecha que aseguran su calidad genética, física, fisiológica y fitosanitaria. La calificación de las semillas inicia con la inscripción de la Unidad de Inscripción y culmina con la emisión del certificado de calidad (etiquetas de calificación), que avala la calidad de la semilla producida.

Las Reglas para la Calificación de Semillas contienen los criterios y especificaciones en campo y laboratorio que se deberán de vigilar en el proceso de producción de semilla, de tal manera que permitan asegurar su calidad.

Una semilla de calidad ofrece al agricultor diversas ventajas, entre ellas, que la semilla corresponda a la variedad vegetal señalada en el saco y que sea adecuada para las condiciones agroclimáticas de la región, que presente una alta calidad física (libre de piedras, hojarasca, materia inerte), libre de enfermedades y que cumpla con un porcentaje mínimo de germinación. Por lo tanto, es indispensable contar con una Regla para la Calificación de Semillas que garantice la obtención de estas cualidades.

La presente Regla para la Calificación de Semillas de Arroz, fue elaborada conforme a la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas y su Reglamento, así como a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SAG/FITO-2013, por las que se establecen los criterios, procedimientos y especificaciones para la elaboración de guías para la descripción varietal y reglas para determinar la calidad de las semillas para siembra, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2014.

ÍNDICE

I. OBJETIVO 8

II. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS TÉCNICOS 9

III. REQUISITOS DE ACEPTACIÓN PARA VARIEDADES VEGETALES Y COMPROBANTES DE ORIGEN GENÉTICO 12

3.1. Requisitos de aceptación de la variedad vegetal sujeta a calificación 12

3.2. Requisitos para comprobar el origen genético de las variedades vegetales sujetas a calificación 12

3.2.1. Para categoría Básica 12

3.2.2. Para la calificación de las categorías Registrada, Certificada y Habilitada 12

3.3. Consideraciones especiales 13

IV. CATEGORÍAS DE SEMILLAS 13

V. CONSERVACIÓN DE GENERACIONES 14

VI. EQUIVALENCIAS DE CATEGORÍAS DE SEMILLAS 14

VII. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES DE CAMPO 15

7.1. Unidad de Inscripción 15

7.2. Aislamiento 15

7.3. Inspecciones de campo 16

7.4. Muestreo en campo 17

7.4.1. Muestreo conforme a las inspecciones de campo, basado en el sistema OCDE 17

7.4.1.1. Método A / Doble plan 18

7.4.1.2. Método B / Muestreo secuencial 18

7.5. Tolerancias de campo 19

VIII. CAUSAS DE BAJA 20

IX. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES DE LABORATORIO 21

9.1. Análisis de la calidad de las semillas 21

X. BIBLIOGRAFÍA 22

I. OBJETIVO

Esta regla tiene por objetivo establecer los criterios, especificaciones y procedimientos, de campo y laboratorio, para la calificación de la calidad genética, física, fisiológica y fitosanitaria de la semilla de arroz (*Oryza sativa* L.) para siembra, con base en la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas y su Reglamento, así como la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SAG/FITO-2013, por la que se establecen los criterios, procedimientos y especificaciones para la elaboración de guías para la descripción varietal y reglas para determinar la calidad de las semillas para siembra.

La presente regla fue desarrollada por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, a través del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas, con la colaboración de expertos técnicos en el desarrollo de variedades vegetales y la producción de semilla de arroz para siembra.

II. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS TÉCNICOS

Los conceptos técnicos idóneos para homologar la aplicación de la presente Regla durante el proceso de calificación son los siguientes:

Aislamiento: Es la separación temporal, espacial o por barreras físicas entre una Unidad de Inscripción y una posible fuente de contaminación.

Autógama: Son plantas que se caracterizan por tener un mayor porcentaje de autofecundación y un menor porcentaje de polinización cruzada natural. Las poblaciones de plantas autógamas generalmente pueden presentar poblaciones conformadas por una sola línea pura o bien una mezcla de líneas puras, siendo estas homogéneas y homocigotas o heterogéneas y homocigotas, respectivamente.

Categoría de semilla: Clasificación que se otorga a las semillas en términos de procedimientos, factores y niveles de calidad conforme a la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas, que reconoce las categorías Básica, Registrada, Certificada, Habilitada y Declarada.

Categoría de semilla Básica: La que conserva un muy alto grado de identidad genética y pureza varietal, proviene de una semilla Original o de la misma Básica y es producida y reproducida o multiplicada cumpliendo con esta Regla para la Calificación de Semillas.

Categoría de semilla Registrada: La que conserva un alto grado de identidad genética y pureza varietal, proviene de una semilla Original, Básica o Registrada y es producida y reproducida o multiplicada de acuerdo con esta Regla para la Calificación de Semillas.

Categoría de semilla Certificada: La que conserva un grado adecuado y satisfactorio de identidad genética y pureza varietal, proviene de una semilla Original, Básica o Registrada y es producida y reproducida o multiplicada de acuerdo con esta Regla para la Calificación de Semillas.

Categoría de semilla Habilitada: Aquella cuyo proceso de propagación o producción no ha sido verificado o habiéndolo sido, no cumple totalmente con alguna de las características de calidad genética, física, fisiológica o fitosanitaria.

Conservación de categoría: Proceso de multiplicación de semilla usando como base la misma categoría (Básica-Básica) o (Registrada-Registrada), siempre y cuando conserve sus características distintivas de una generación a otra.

Germinación: Capacidad de las semillas para desarrollar estructuras esenciales que indican su capacidad para desarrollar una planta normal bajo condiciones favorables en campo.

Humedad: Cantidad de agua contenida en la semilla.

Línea: Es una variedad vegetal que resulta de un proceso de generaciones sucesivas de autopolinización controlada o de al menos cinco generaciones de retrocruzamiento hacia un progenitor recurrente con selección o sus equivalentes. También puede ser aquella que ha sido obtenida a través de la metodología de dobles haploides.

Materia prima: Semilla obtenida en la producción de campo que será utilizada en el proceso de beneficio o acondicionamiento de la semilla calificada.

Materia inerte: Son todas aquellas semillas que no cumplen con la definición de semilla pura; así como piedras, tierra o estructuras vegetales presentes en la muestra de trabajo.

Muestra de trabajo: Es la cantidad de semillas en la cual se realizan los análisis de calidad física y fisiológica.

Semilla Original: Esta semilla constituye la fuente inicial para la producción de semillas de las categorías Básica, Registrada y Certificada y es el resultado de un proceso de mejoramiento o selección de variedades vegetales.

Semilla Pura: Se refiere a la fracción encontrada de forma predominante en una muestra libre de materia inerte y de semillas de otras especies.

Semillas de Otros Cultivos: Semillas de especies diferentes a la especie a calificar.

Semillas Fuera de Tipo: Semillas cuyos caracteres de identidad física no corresponden a los de la variedad en el proceso de calificación.

Registro vigente en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (CNVV): Es el número asignado a la variedad vegetal en el CNVV el cual puede ser provisional o definitivo.

Unidad de Calificación: Unidad integrada por el peso de materia prima obtenida en campo o por el número de piezas en el caso de material vegetativo, factible de calificación.

Unidad de Inscripción: Superficie continua para producción de semilla que corresponde a una sola variedad vegetal de la misma categoría, aislada de cualquier otra conforme a los criterios de aislamiento que se describen en la presente Regla.

Variedad Vegetal: Subdivisión de una especie que incluye a un grupo de individuos con características similares, se considera estable y homogénea.

III. REQUISITOS DE ACEPTACIÓN PARA VARIEDADES VEGETALES Y COMPROBANTES DE ORIGEN GENÉTICO

Los requisitos que deberán cumplir las variedades vegetales sujetas de calificación, así como las diferentes maneras en la que se puede documentar su origen genético se enlistan a continuación:

3.1. Requisitos de aceptación de la variedad vegetal sujeta a calificación
La variedad vegetal deberá contar con su número de registro vigente en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales conforme lo establece el Artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas.

3.2. Requisitos para comprobar el origen genético de las variedades vegetales sujetas a calificación

3.2.1. Para categoría Básica

- Presentar la carta de identidad varietal emitida por el obtentor, que deberá indicar el peso de la semilla, origen y ciclo de producción que ampara dicha categoría o en su caso presentar las etiquetas de categoría Básica.

3.2.2. Para la calificación de las categorías Registrada, Certificada y Habilitada

- Presentar las etiquetas de categoría Básica o Registrada según corresponda a la categoría sujeta a calificación.

3.3. Consideraciones especiales

- En el caso de semilla importada se requerirán etiquetas de certificación de agencias oficiales del país de origen o carta de identidad varietal y copia del certificado fitosanitario para la importación de la semilla. La homologación de las categorías se establece en el apartado de equivalencias de categorías de semillas de esta Regla.
- En el caso de la producción de semillas en zonas con restricción fitosanitaria, se deberá anexar la documentación que dé cumplimiento a la normatividad fitosanitaria correspondiente.
- En el caso de variedades vegetales protegidas conforme a la Ley Federal de Variedades Vegetales, y que no sean multiplicadas por el obtentor, se deberá contar con el consentimiento del titular del derecho de obtentor para su calificación.

IV. CATEGORÍAS DE SEMILLAS

Conforme lo establecido en la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas y su Reglamento se identifican las categorías siguientes:

- Semilla Categoría Básica
- Semilla Categoría Registrada
- Semilla Categoría Certificada
- Semilla Categoría Habilitada

V. CONSERVACIÓN DE GENERACIONES

De conformidad al Artículo 78 del Reglamento de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas, para que el SNICS otorgue la conservación de generaciones de cada categoría excepto la Certificada y Habilitada, se deberá cumplir lo siguiente:

- Presentar Solicitud en términos del Artículo 15 del Reglamento de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas.
- Comprobar el origen a través de las etiquetas de categoría Básica o Registrada.
- Cumplir con los factores y niveles de calidad de semilla conforme a lo establecido en la presente Regla según la categoría a obtener.
- En caso de variedades vegetales protegidas, presentar autorización por escrito del obtentor.

VI. EQUIVALENCIAS DE CATEGORÍAS DE SEMILLAS

Tomando en consideración los esquemas de calificación de semilla tanto en México como los países miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y de la Asociación de Agencias Oficiales de Certificación de Semillas (AOSCA, por sus siglas en inglés), se establecen las siguientes equivalencias (Cuadro 1).

Cuadro 1. Equivalencias de las categorías de calificación de semillas.

Sistema México	Equivalencia en Sistemas Internacionales	
	OCDE	AOSCA
Original	Pre-Basic Seed	Breeder
Básica	Basic Seed	Foundation
Registrada	Certified Seed First Generation	Registred
Certificada	Certified Seed Second Generation	Certified
Habilitada	No aplica	No aplica

VII. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES DE CAMPO

Los parámetros de aislamiento, inspecciones y tolerancias de campo que se deberán de vigilar y evaluar para calificar la semilla a producir en cada Unidad de Inscripción son los siguientes:

7.1. Unidad de Inscripción

La Unidad de Inscripción representa la superficie continua para producción de semilla que corresponde a una sola variedad vegetal de la misma categoría, aislada de cualquier otra conforme a los criterios de aislamiento que se describen en la presente Regla.

7.2. Aislamiento

Para producir semilla en cualquiera de las categorías, se requiere que la Unidad de Inscripción este aislada de otros campos sembrados con arroz, de acuerdo a la categoría de semilla que se va a producir, a menos que tales campos correspondan a la misma variedad que se está inspeccionando para

calificar (Cuadro 2). Es importante señalar que el arroz es una planta autógama, con un porcentaje mínimo de cruzamiento natural (3 %), el cual puede cambiar de acuerdo a la variedad, la época de siembra y las condiciones naturales.

Cuadro 2. Tolerancia de aislamiento mínimo por distancia.

Categorías de semillas	Distancia (m)
Básica	15
Registrada	10
Certificada	5

Nota: Cuando la siembra se realice por dispersión aérea la distancia mínima será de 50 m.

7.3. Inspecciones de campo

Se realizarán las inspecciones de campo que se consideren necesarias de acuerdo con la fecha de siembra declarada en la solicitud de la Unidad de Inscripción, siendo responsabilidad del productor de semilla ratificar la fecha de siembra real en que se llevó a cabo dicha actividad en un lapso no mayor a diez días, las cuales podrán realizarse en cualquiera de las siguientes etapas:

1. Siembra: Para garantizar la identidad del material genético que se va a multiplicar.

2. Previo a la floración: Para evaluar la calidad genética de las variedades vegetales.

3. Floración: Para evaluar el aislamiento y eliminación de plantas fuera de tipo (desmezcle), plantas de otras variedades, las plantas de maleza y de otras especies.

4. Cosecha: Para prever que no se cosechen plantas fuera de tipo (arroz rojo y negro).

Las inspecciones durante el periodo de floración y las que se realizan previamente a esta etapa son las más críticas. Es posible realizar más de una inspección en cualquiera de ambas etapas, en función del riesgo de contaminación o de las dudas que se presenten y que pongan en riesgo la identidad y pureza genética de la variedad que se está multiplicando.

En el caso de que se realice una sola inspección, deberá ser durante la etapa de floración (se recomienda al inicio), independientemente de la categoría de semilla a producir.

Previo a la realización de cada inspección, se deberá notificar al responsable de la Unidad de Inscripción para que éste, a su juicio, esté presente en la realización de la misma. Dicha inspección puede llevarse a cabo sin la presencia de dicho responsable.

Si en una de las visitas de inspección se registra que, en la Unidad de Inscripción, no cumple con una de las tolerancias de campo que se describen en la presente Regla, se podrá realizar una segunda visita de inspección, con el propósito de verificar que se cumpla con las tolerancias de campo.

Es responsabilidad del responsable de la Unidad de Inscripción comunicar al SNICS la fecha programada para llevar a cabo la cosecha con al menos diez días de anticipación.

7.4. Muestreo en campo

El muestreo en campo para cuantificar las variables de pureza y calidad genética, considerando las tolerancias establecidas, se realizará utilizando uno de los dos procedimientos de muestreo planteados en las directrices para la calificación de semillas de la OCDE, estos procedimientos se basan en los siguientes supuestos: las plantas fuera de tipo y las plantas de otras especies se distribuyen aleatoriamente en todo el cultivo.

7.4.1. Muestreo conforme a las inspecciones de campo, basado en el sistema OCDE

7.4.1.1. Método A / Doble plan

El tamaño de la Unidad de Inscripción está limitada a 20 hectáreas y los recuentos de impurezas se realizan en 11 zonas de muestreo de 10 m^2 cada una. Cuando las Unidad de Inscripción es mayor de 20 hectáreas, se debe subdividir en dos partes que se inspeccionan por separado.

Si el número total de impurezas del factor evaluado es igual o inferior a 11, se considera que la Unidad de Inscripción ha cumplido con el estándar mínimo de pureza varietal de una impureza cada 10 m^2. Si el número total es igual o mayor que 18, el estándar se supera y se debe rechazar la Unidad de Inscripción o aplicar las medidas correctivas, si aplican, las que serán nuevamente verificadas por el SNICS..

Cuando el número total de impurezas del factor evaluado oscila entre 12 y 17, el método requiere realizar 17 recuentos adicionales. Si el nuevo total de impurezas obtenidas para las 28 zonas de muestra es igual o inferior a 35, el estándar se cumple y la Unidad de Inscripción puede aprobarse. Si es igual o superior a 36, la Unidad de Inscripción no cumple y se deben aplicar las medidas correctivas, si aplican, las que serán nuevamente verificadas por el SNICS y si no cumple, se rechaza la Unidad de Inscripción. Los riesgos exactos asociados con este procedimiento son $\alpha = 0{,}086$ y $\beta = 0{,}198$.

7.4.1.2. Método B / Muestreo secuencial

En este método el número de zonas de muestra inspeccionadas no está predeterminado, sino que depende de los resultados de los sucesivos muestreos.

Se ha diseñado para ahorrar tiempo, pero esta ventaja sólo es efectiva en la práctica cuando la mayoría de los cultivos satisface el estándar de pureza varietal de semillas certificadas de una impureza cada 10 m^2. Como en el Método A (Doble Plan), el tamaño del terreno está limitado a 20 ha. Los terrenos de más de 20 hectáreas deben subdividirse y cada parte se inspecciona por separado.

Cuadro 3. Tamaño de zona de muestreo de acuerdo a la categoría de semilla a calificar.

Categoría de semilla	Tamaño de zona de muestreo (m^2)
Básica	1
Registrada	1
Certificada	1

Cuadro 4. Número mínimo de muestreos de acuerdo al tamaño de la Unidad de Inscripción.

Tamaño de la Unidad de Inscripción (ha)	Número de zonas de muestreo
1-5	4
6-10	8
11-15	12
16-20	16

7.5. Tolerancias de campo

Las tolerancias de plantas de otras variedades o de plantas fuera de tipo con respecto a tres categorías de semillas, básica, registrada y certificada se presentan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Tolerancias de plantas de otras variedades o de plantas fuera de tipo.

Factor	Categoría de semilla		
	Básica	Registrada	Certificada
Plantas de otras variedades por hectárea	0	25	65
Plantas de maleza por hectárea	0	35	50
Otros cultivos inseparables*	0	0	0
Enfermedades transmitidas por semilla o que afectan su calidad y que pueden controlarse por tratamientos químicos**	0	0	0

*Arroz rojo o negro
**Conforme a la normatividad fitosanitaria vigente.

VIII. CAUSAS DE BAJA

Serán motivo de causa de baja los siguientes casos:

1. Cuando la cantidad de contaminantes en cada factor exceda las tolerancias establecidas, o la variedad inscrita no presenta homogeneidad fenotípica.
2. Cuando el responsable de la Unidad de Inscripción no notifique al personal técnico del SNICS, sobre aplicaciones de agroquímicos y el tiempo de reentrada.
3. Cuando la Unidad de Inscripción se coseche sin previo aviso al SNICS o la cosecha proceda de Unidades de Inscripción donde no se efectuaron inspecciones porque el responsable no dio aviso al SNICS.

IX. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES DE LABORATORIO

El procedimiento para el análisis de la calidad de semilla que contempla el porcentaje de semilla pura y de semillas no pertenecientes a la variedad, así como los estándares de germinación y humedad se describen a continuación.

9.1. Análisis de la calidad de las semillas

Los análisis para determinar la calidad física y fisiológica serán realizados con base en las Reglas de la International Seed Testing Association (ISTA).

Cuadro 6. Tolerancias de laboratorio para la categorización de semillas

Categoría	FACTORES						
			Semillas de otros cultivos				
	Semilla pura (mínimo) (%)	Materia inerte (máximo) (%)	Número de semillas de otras variedades (máximo)	Número de semillas de otras especies (máximo)	Número de semilla de malezas cuarentenarias (máximo)	Germinación (mínimo) (%)	Humedad (máximo) (%)
Básica	99	0.5	15 por cada kilogramo	0	0	80	12-14
Registrada	99	0.5	30 por cada kilogramo	0	0	80	12-14
Certificada	99	0.5	60 por cada kilogramo	1 en 10,000	0	80	12-14
Habilitada	95	2	60 por cada kilogramo	1 en 10,000	0	75	12-14

*Para la obtención de estas tolerancias se utilizará como base el peso de la muestra de trabajo establecida por la ISTA (Rango de 70-77 g)

En el caso de la semilla calificada, la fecha del último análisis de germinación equivale a la fecha de certificación.

X. BIBLIOGRAFÍA

Asociación de Agencias Oficiales de Certificación de Semillas (AOSCA). 2015. https://www.aosca.org/programs-and-services/seed-certification/

Diario Oficial de la Federación. 1996. Ley Federal de Variedades Vegetales. Publicada en el DOF. el 25-10-1996. Última reforma DOF 09-04-2012.

Diario Oficial de la Federación. 1998. Reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales Publicado en el DOF 24-09-1998.

Diario Oficial de la Federación. 2000. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-FITO-1999, Especificaciones para prevenir la introducción de malezas cuarentenarias a México. Publicada en el DOF. 01-03-2000.

Diario Oficial de la Federación. 2007. Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas. Publicada en el DOF. el 15-06-2007. Última reforma DOF. 11-05-2018.

Diario Oficial de la Federación. 2014. NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SAG/FITO-2013, Por la que se establecen los criterios, procedimientos y especificaciones para la elaboración de guías para la descripción varietal y reglas para determinar la calidad de las semillas para siembra. Publicada en el DOF. el 30-05-2014.

Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas. 2011. Publicado en el DOF. el 2-09-2011.

International Seed Testing Association. ISTA. 2020. International Rules for Seed Testing. Bassersdorft, Switzerland. En línea: https://www.seedtest.org/en/Rules/free-rules-chapters-_content---1--3410.html

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). 2019. Sistemas de semillas. En línea: http://www.oecd.org/tad/code/seeds.htm.

Este documento fue publicado por el
Servicio Nacional de Inspección
y Certificación de Semillas (SNICS).
Noviembre de 2020