



**ESTABLECE NORMA ESPECÍFICA DE
CERTIFICACIÓN DE MATERIAL VEGETAL DE
PROPAGACIÓN DE FRUTILLAS Y MODIFICA
RESOLUCIONES Nº 1.718 DE 1998 Y Nº 4.104
DE 2007**

SANTIAGO,

Nº _____ / VISTOS: El Decreto Ley Nº 1.764 de 1977 que fija Normas para la Investigación, Producción y Comercio de Semillas; el Decreto de Agricultura Nº 188 de 1978, reglamentario del anterior; el Decreto Ley Nº 3.557 de 1980 sobre Protección Agrícola; el Decreto de Agricultura Nº 195 de 1979; las Resoluciones del Servicio Agrícola y Ganadero Nº 981 del 2011 que establece las normas para viveros y depósitos de plantas; la Resolución Nº 2.433 de 2012 que delega atribuciones en autoridades del Servicio Agrícola y Ganadero y deroga resoluciones que indica; y la Resolución del Servicio Agrícola y Ganadero Nº 1.718 de 1998 y Nº 4.104 de 2007.

CONSIDERANDO:

1. - Que, según lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 1.764 de 1977 y en los Decretos Nº 188 de 1978 y 195 de 1979, mencionados, le corresponde al Servicio Agrícola y Ganadero dictar las normas generales y específicas sobre certificación de semillas y plantas frutales.

2.- Que, dada la fecha de la última modificación, y de acuerdo a los nuevos avances tecnológicos en multiplicación de plantas y en detección de plagas, es necesario perfeccionar y actualizar la Norma Específica de Certificación de Material vegetal de Propagación de frutillas, contenidas en las Resoluciones Nº 1.718 de 1998 y Nº 4.104 de 2007.

3.- Que, el proyecto modificador de la Norma Específica de Certificación Material vegetal de Propagación de frutillas ha sido sometido a consideración del Comité Técnico Normativo, reunido el XX de XXXX del año 2013.

R E S U E L V O:

1. Establécese Norma Específica de Certificación Material de Propagación de Carozos y Pomáceas, la cual se regirá por las disposiciones contenidas en la Norma General de Certificación de Semillas, complementadas por la presente norma específica.

2.- Para los efectos de aplicación de la presente norma se entenderá por:

2.1. Planta madre: Planta de la cual se extrae material de propagación vegetal (yemas, púas, hijuelos, estolones) para formar una nueva planta.

2.2. Indexaje biológico: Técnica utilizada para diagnosticar patógenos a través de su transmisión a hospederos sensibles, los que sometidos a condiciones ambientales controladas pueden o no manifestar síntomas, indicando de esta forma la presencia o ausencia de un patógeno.

2.3. ELISA (Enzime-Linked Inmunosorbent Assay): Técnica analítica utilizada para la detección de patógenos a través del uso de anticuerpos específicos capaces de reconocer proteínas propias del agente, y que a través de una reacción enzimática colorimétrica puede diagnosticarse su presencia o ausencia.

2.4. PCR (Polimerase Chain Reaction): Técnica analítica de detección de patógenos a través de la amplificación e identificación de segmentos específicos de ADN de organismos infecciosos.

2.5. Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

2.6. Prueba de Patogenicidad: consiste en la aislación e identificación microscópica del patógeno a nivel de especie, para posteriormente purificarlo y multiplicarlo para su inoculación en plantas sanas (de una variedad susceptible a la forma especial), bajo condiciones ambientales controladas (22-25°C, régimen de luz mínimo de 12 horas y humedad ambiental no menor a 75% HR) y evaluando visualmente en forma semanal el desarrollo de síntomas característicos de la enfermedad, los que se contrastan con los observados en las plantas controles (un control negativo inoculado con agua destilada estéril y un control positivo inoculado con aislado de referencia de la forma especial). Se deben utilizar como mínimo 3 plantas por inóculo o aislado obtenido por muestra, sumergiendo las raíces (cortadas en 1cm. y de plantas de 30 días o 3 foliolos formados o de 10-15cm de largo) durante 10 minutos como mínimo, en una suspensión conidial conocida (105-107 conidias/mL), siendo trasplantadas a una bolsa conteniendo sustrato estéril. Resultando positivo a *Fusarium oxysporum* f.sp. *fragariae*, aquel aislado que desarrolle síntomas similares a la planta utilizada como control positivo en a lo menos 2 de 3 plantas inoculadas. La planta utilizada como control negativo no debe manifestar síntomas asociados al patógeno en análisis, y la planta control positivo debe desarrollar síntomas característicos a la enfermedad, el hongo debe ser reaislado e identificado como *Fusarium oxysporum*, de lo contrario la prueba deberá repetirse.

3.- El programa de certificación de material de propagación vegetal de frutillas está constituido por las siguientes etapas:

3.1. Etapas Banco de Germoplasma:

Etapas que se forma a partir del material inicial o postulante y que está formado por material *in vitro*, conservado en laboratorios de bioseguridad, del cual se extraerá el material de propagación vegetal para conformar las etapas de Fundación.

Las plantas (explantos) que conforman esta etapa deben ser sometidas a un programa de diagnóstico fitosanitario establecido en la presente norma.

El material de propagación vegetal inicial o postulante podrá ser de origen importado o nacional; el de origen importado que provenga de programas de certificación extranjeros reconocidos por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), estará exento de las pruebas de pre-diagnóstico fitosanitario y el material de propagación vegetal corriente, nacional o importado, no reconocido por el SAG, deberá ser sometido a un análisis fitosanitario preliminar, con el fin de eliminar el material afectado por las enfermedades indicadas en el cuadro 1.

Cuadro 1. Plagas de control obligatorio en el programa de certificación de frutillas y su técnica de diagnóstico.

Agente causal	Frecuencia de análisis en años	Técnica de diagnóstico
	Invernadero o campo*	
I- VIRUS		
Arabis Mosaic Virus (ArMV)	1	ELISA
Strawberry Crinckle Virus (SCrV)	1	Indexaje
Strawberry Latent Ring Spot Virus (SLRSV)	1	ELISA
Strawberry Mild Yellow Edge Virus (SMYEV)	1	Indexaje
Strawberry Mottle Virus (SMoV)	1	Indexaje
Tomato Ring Spot Virus (ToRSV)	1	ELISA

II-HONGOS		
<i>Phytophthora cactorum</i> (<i>P.cactorum</i>)	1	Aislamiento – Microscopía / Molecular (PCR y variantes)
<i>Phytophthora fragariae</i> (<i>P.fragariae</i>)	1	Aislamiento – Microscopía / Molecular (PCR y variantes)
<i>Verticillium albo-atrum</i> (<i>V. albo-atrum</i>)	1	Aislamiento – Microscopía / Molecular (PCR y variantes)
<i>Verticillium dahliae</i> (<i>V. dahliae</i>)	1	Aislamiento – Microscopía / Molecular (PCR y variantes)
<i>Fusarium oxysporum f.sp. fragariae</i> (<i>F.O</i>)	1	Prueba de patogenicidad / Molecular (PCR y variantes)

*Adicionalmente se podrán utilizar otras técnicas, previamente validadas por el laboratorio y cuando éste así lo considere.

Las plantas que conforman esta etapa deben ser sometidas a un programa de diagnóstico fitosanitario y cumplir con las condiciones de aislamiento establecidas en los Cuadros 2 y 3.

Cuadro 2. Condiciones de aislamiento y plazo de utilización para la etapa de Banco de Germoplasma del programa de certificación de frutillas.

Etapa	Condiciones de aislamiento	Plazo de utilización
Banco de Germoplasma	Material <i>in vitro</i> conservado en laboratorios especialmente acondicionados en forma aséptica.	1 año no más de 3 repiques

Cuadro 3. Plagas virológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Banco de Germoplasma del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar	Tolerancia Enfermedades (%)
Banco de Germoplasma	1/1	ArMV - SCrV- SLRSV- SMYEV – SmoV - ToRSV	0

Cuadro 4. Plagas micológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Banco de Germoplasma del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar
Banco de Germoplasma	1/1	<i>Phytophthora cactorum</i> <i>Phytophthora fragariae</i> (<i>P.fragariae</i>) <i>Verticillium albo-atrum</i> (<i>V. albo-atrum</i>) <i>Verticillium dahliae</i> (<i>V. dahliae</i>) <i>Fusarium oxysporum f. sp. fragariae</i> (<i>F.O</i>)

3.2. Etapa Fundación:

Etapa que se forma a partir del material de propagación vegetativa del Banco de Germoplasma. Se cosecharán las plantas para la realización de las pruebas de comprobación varietal, las cuales deben ser llevadas en campo con a lo menos 20 plantas de cada variedad.

Debe cumplir con los análisis fitosanitarios y las condiciones de aislamiento establecidas en los Cuadros 5, 6 y 7. De ésta etapa se podrá extraer material de propagación vegetal para constituir las siguientes etapas.

Cuadro 5. Condiciones de aislamiento y plazo de utilización para la etapa de Fundación del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Condiciones de aislamiento	Plazo de utilización
Fundación	Estructura de confinamiento: a prueba de insectos, doble puerta, sistema de desinfección a la entrada a 50 m de cualquier plantación comercial de la especie.	1 temporada

Cuadro 6. Plagas virológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Fundación del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar	Tolerancia Enfermedades (%)
Fundación	1/1	ArMV- SCrV- SLRSV- SMYEV- SMoV- ToRSV	0

Cuadro 7. Plagas micológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Fundación del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar
Fundación	1/1	<i>Phytophthora cactorum</i> <i>Phytophthora fragariae</i> (<i>P. fragariae</i>) <i>Verticillium albo-atrum</i> (<i>V. albo-atrum</i>) <i>Verticillium dahliae</i> (<i>V. dahliae</i>) <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>fragariae</i> (<i>F.O</i>)

3.3 Etapa Incremento:

Etapa constituida por el material de propagación vegetal proveniente de la Etapa Fundación. Debe cumplir con los análisis fitosanitarios y condiciones de aislamiento establecidas en los Cuadros 9, 10 y 11.

De esta etapa se podrá extraer material de propagación vegetal para establecer la etapa Plantas Certificadas.

Cuadro 8. Condiciones de aislamiento y plazo de utilización para la etapa de Incremento del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Condiciones de aislamiento	Plazo de utilización
Incremento	Estructura de confinamiento: A prueba de insectos, doble puerta, sistema de desinfección a la entrada 50 m de cualquier plantación comercial de la especie. Campo: 1000 m de cualquier plantación comercial de la especie y 100 m de cualquier planta silvestre de frutilla y plantas voluntarias de frutillas	1 temporada

Cuadro 9. Plagas virológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Incremento del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar	Tolerancia Enfermedades (%)
Incremento	1/100	SCrV- SMYEV- SMoV	0

Cuadro 10. Plagas micológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Incremento del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar
Incremento	1/100	<i>Phytophthora cactorum</i> <i>Phytophthora fragariae (P.fragariae)</i> <i>Verticillium albo-atrum (V. albo-atrum)</i> <i>Verticillium dahliae (V. dahliae)</i> <i>Fusarium oxysporum f.sp. fragariae (F.O)</i>

3.4 Etapa Plantas Certificadas:

Etapa constituida por el material de propagación vegetal proveniente de la etapa de Incremento. Debe cumplir con los análisis fitosanitarios y condiciones de aislamiento establecidas en los Cuadros 12, 13 y 14.

Cuadro 12. Condiciones de aislamiento y plazo de utilización para la etapa de Plantas certificadas del programa de certificación de frutillas.

Etapa	Condiciones de aislamiento	Plazo de utilización
Plantas certificadas	En campo: 200 m de cualquier plantación comercial de especie 100 m de cualquier planta silvestre de frutilla y plantas voluntarias de frutillas	1 temporada

Cuadro 13. Plagas virológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Plantas certificadas del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar	Tolerancia Enfermedades (%)
Plantas Certificadas	1/5000	SCrV- SMYEV- SMoV	0

Cuadro 14. Plagas micológicas de control obligatorio, técnica de diagnóstico, intensidad y frecuencia de muestreo para la etapa de Plantas certificadas del programa de certificación de frutillas.

Etapa de Certificación	Nº de plantas a muestrear	Enfermedades a analizar
Plantas certificadas	1/5000	<i>Phytophthora cactorum</i> <i>Phytophthora fragariae (P.fragariae)</i> <i>Verticillium albo-atrum (V. albo-atrum)</i> <i>Verticillium dahliae (V. dahliae)</i> <i>Fusarium oxysporum f.sp. fragariae (F.O)</i>

4.- Los viveros certificados inscritos en el programa de certificación de material de propagación vegetal de frutillas deben cumplir lo siguiente:

- 4.1 La normativa vigente para criadero, vivero y depósito de plantas.
- 4.2 Inscribir el vivero en el Registro de Viveros Certificados.
- 4.3 Inscribir la variedad en el Registro de Variedades Aptas para la Certificación.
- 4.4 Ingresar la(s) solicitud(es) de inscripción de plantas frutales en el sistema en línea de certificación de semillas y plantas frutales (<http://csm.sag.gob.cl>), posteriormente presentar la(s) solicitud(es) de certificación, en formato oficial, en la oficina Sectorial del SAG correspondiente a la ubicación del vivero, adjuntando los planos de ubicación del vivero y la distribución de la solicitud(es) dentro de éste.
- 4.5 Deberá acreditar el origen del material mediante documentos oficiales del sistema de certificación y/o documentos tributarios, según corresponda. El SAG evaluará la información contenida en la solicitud y sus antecedentes, una vez aprobada se identificará con un número de registro único. Cuando se trate de material de propagación vegetal proveniente de otro programa de certificación se deberá adjuntar los antecedentes correspondientes.
- 4.6 Contar con material vegetal suficiente (ramillas, hojas, flores, frutos) para efectuar las pruebas de comprobación varietal durante los períodos de floración y fructificación de las plantas.
- 4.7 Mantener la pureza varietal durante todo el proceso de certificación, para lo cual, se deben eliminar todas las plantas fuera de tipo, deformes o dañadas, así como aquellas que no cumplan con los requisitos fitosanitarios detallados en el numeral N°5.
- 4.8 Disponer de herramientas e implementos de uso exclusivo del programa de certificación, los que deben ser identificados claramente y sometidos a desinfecciones periódicas con hipoclorito de sodio al 2 ó 3 % u otro desinfectante calificado.
- 4.9 Identificar las plantas de acuerdo al “Manual de letreros de identificación y etiquetas para certificación de plantas frutales” del SAG.
- 4.10 Adoptar un programa fitosanitario enfocado al control de las plagas establecidas en la normativa vigente para criadero, vivero y depósito de plantas y enunciada en el numeral N° 5, para lo cual se debe mantener un libro foliado de actividades y labores culturales que debe estar disponible y actualizado.
- 4.11 Los requisitos específicos de aislamiento para cada una de las etapas de la certificación que establece la presente Resolución. Para lo cual se entenderá por aislamiento artificial a la “estructura de confinamiento” y al aislamiento por distancia se le denominará “campo”.

La estructura de confinamiento debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 4.11.1. Construida en estructura sólida, que garantice la hermeticidad y resistencia a las condiciones climáticas imperantes.
- 4.11.2. El tamaño de la instalación debe estar acorde con el número de plantas establecidas para permitir en forma fácil y expedita las labores de inspección y/o muestreo.
- 4.11.3. El material de aislamiento debe corresponder a malla antiáfido cuyos orificios podrán ser como máximo 0,50 x 0,50 mm (50 mesh /inch), el que puede combinarse con otro material como polietileno o vidrio.
- 4.11.4. Los accesos deben tener doble puerta, distanciadas entre ellas a lo menos por 1,5 m.; contar con pediluvio o sistema de desinfección para calzado. No pueden estar abiertas simultáneamente ambas puertas. El ingreso debe ser restringido a personal autorizado, para lo cual la puerta externa deberá mantenerse cerrada con llave.

La condición de campo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 4.11.5. El entorno del terreno donde se ubica cada etapa a certificar, debe estar libre de malezas y aislado a lo menos 10 m de plantas, árboles o cercas vivas.
- 4.11.6. Disponer de la infraestructura y equipos necesarios para la producción de plantas de óptimo estado sanitario y calidad, los cuales serán evaluados por funcionarios del SAG.

4.12.- Comunicar por escrito, a la División Semillas o a la Oficina Sectorial del SAG correspondiente a la ubicación del vivero certificado, con al menos dos semanas de anticipación, la ejecución de las siguientes labores:



- Desinfección del suelo y toma de muestras para el análisis nematológico.
- Recolección de material de propagación vegetal.
- Establecimiento de las distintas etapas.
- Etiquetado de las plantas certificadas para la venta.
- Almacenamiento de material de propagación vegetal.
- Venta de material de propagación vegetal para otros programas de certificación local.
- Cambio del polietileno de los invernaderos (cuando corresponda).
- Floración y fructificación de las plantas de la etapa Fundación.
- La presentación de plantas postulantes al Banco de Germoplasma, para realizar los análisis fitosanitarios preliminares.

5.- Los requisitos fitosanitarios que establece el Programa de certificación de material de propagación vegetal de frutillas son:

5.1. Plantas libres de las plagas establecidas en el cuadro 1.

5.2. La intensidad de muestreo, frecuencia y técnicas de diagnóstico empleadas en los análisis fitosanitarios al que deben ser sometidas las plantas dentro del programa de certificación, según los Cuadros 3, 4, 6, 7, 9,10, 13 y 14.

5.3 El sustrato utilizado en cualquiera de las etapas debe estar libre de nemátodos que lo afecten, para lo cual deberá cumplirse con lo establecido en la normativa vigente para criadero, vivero y depósito de plantas.

6.- Deróganse la Resolución N° 1.718 del 05 de Junio de 1998 y la N° 4.104 del 30 de Agosto de 2007, que establecen Normas Específicas de Certificación de Material Vegetal de Propagación de Frutillas.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE,

**JAIME IBIETA SOTOMAYOR
JEFE DIVISIÓN SEMILLAS
SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO**

JIS/MTU/PVM

DISTRIBUCIÓN:

Dirección Nacional
Direcciones Regionales
División Semillas
División Jurídica
Unidad Normativa
Departamento de Clientes y Comunicaciones
Miembros del Comité Técnico Normativo
Oficina de Partes