



These Test Guidelines have been superseded by a later version. The latest adopted version of Test Guidelines can be found at http://www.upov.int/test_guidelines/en/list.jsp

Ces principes directeurs d'examen ont été remplacés par une version ultérieure. La version adoptée la plus récente des principes directeurs d'examen figure à l'adresse suivante : http://www.upov.int/test_guidelines/fr/list.jsp

Diese Prüfungsrichtlinien wurden durch eine neuere Fassung ersetzt. Die neueste angenommene Fassung von Prüfungsrichtlinien ist unter http://www.upov.int/test_guidelines/de/list.jsp zu finden.

Las presentes directrices de examen han sido reemplazadas por una versión posterior. La versión de las directrices de examen de más reciente aprobación está disponible en http://www.upov.int/test_guidelines/es/list.jsp.



TG/44/11 Rev. 3

ORIGINAL: Inglés

FECHA: 2011-10-20 + 2013-03-20
+ 2018-10-30 + 2019-10-29

UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES
GINEBRA

<p>TOMATE</p> <p>Código UPOV: SOLAN_LYC</p> <p><i>Solanum lycopersicum</i> L.</p>
--

DIRECTRICES

PARA LA EJECUCIÓN DEL EXAMEN

DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD

Nombres alternativos:*

<i>Nombre botánico</i>	<i>Inglés</i>	<i>Francés</i>	<i>Alemán</i>	<i>Español</i>
<i>Solanum lycopersicum</i> L., <i>Lycopersicon esculentum</i> Mill., <i>Lycopersicon lycopersicum</i> (L.) Karsten ex Farw.	Tomato	Tomate	Tomate	Tomate

La finalidad de estas directrices (“directrices de examen”) es elaborar los principios que figuran en la Introducción General (documento TG/1/3) y sus documentos TGP conexos, con objeto de que sirvan de orientación práctica y detallada para el examen armonizado de la distinción, homogeneidad y estabilidad (DHE) y en particular, para identificar los caracteres apropiados para el examen DHE y producir descripciones armonizadas de variedades.

DOCUMENTOS CONEXOS

Estas directrices de examen deberán leerse en conjunción con la Introducción General y sus documentos TGP conexos.

* Estos nombres eran correctos en el momento de la adopción de estas directrices de examen pero podrían ser objeto de revisión o actualización. [Se aconseja a los lectores consultar el Código UPOV en el sitio Web de la UPOV (www.upov.int), donde encontrarán la información más reciente.]

ÍNDICE

Página

1. OBJETO DE ESTAS DIRECTRICES DE EXAMEN	3
2. MATERIAL NECESARIO	3
3. MÉTODO DE EXAMEN	3
3.1 Número de ciclos de cultivo	3
3.2 Lugar de ejecución de los ensayos	3
3.3 Condiciones para efectuar el examen	4
3.4 Diseño de los ensayos	4
3.5 Ensayos adicionales	4
4. EVALUACIÓN DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD	4
4.1 Distinción	4
4.2 Homogeneidad	6
4.3 Estabilidad	6
5. MODO DE AGRUPAR LAS VARIEDADES Y ORGANIZACIÓN DE LOS ENSAYOS EN CULTIVO	6
6. INTRODUCCIÓN A LA TABLA DE CARACTERES	7
6.1 Categorías de caracteres	7
6.2 Niveles de expresión y notas correspondientes	7
6.3 Tipos de expresión	8
6.4 Variedades ejemplo	8
6.5 Leyenda	8
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTÈRES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES	9
8. EXPLICACIONES DE LA TABLA DE CARACTERES	27
8.1 Explicaciones relativas a varios caracteres	27
8.2 Explicaciones relativas a caracteres individuales	27
9. BIBLIOGRAFÍA	64
10. CUESTIONARIO TÉCNICO	66

1. Objeto de estas directrices de examen

Las presentes directrices de examen se aplican a todas las variedades de *Solanum lycopersicum* L.

2. Material necesario

2.1 Las autoridades competentes deciden cuándo, dónde y en qué cantidad y calidad se deberá entregar el material vegetal necesario para la ejecución del examen de la variedad. Los solicitantes que presenten material procedente de un país distinto de aquel en el que se efectuará el examen, deberán asegurarse de que se han cumplido todas las formalidades aduaneras y fitosanitarias.

2.2 El material se entregará en forma de semillas o plantas.

2.3 La cantidad mínima de material vegetal que ha de entregar el solicitante deberá ser de:

- a) variedades reproducidas por semilla: 10g o 2,500 semillas
- b) variedades de multiplicación vegetativa: 25 plantas más el número necesario para las pruebas de resistencia a las enfermedades

Tratándose de variedades propagadas mediante semillas, las semillas deberán satisfacer, por lo menos, los requisitos mínimos de germinación, pureza analítica y de la especie, sanidad y contenido de humedad que especifiquen las autoridades competentes. Para las pruebas de resistencia a las enfermedades, se podrá solicitar material vegetal adicional.

2.4 El material vegetal proporcionado deberá presentar una apariencia saludable y no carecer de vigor ni estar afectado por enfermedades o plagas importantes.

2.5 El material vegetal deberá estar exento de todo tratamiento que afecte la expresión de los caracteres de la variedad, salvo autorización en contrario o solicitud expresa de las autoridades competentes. Si ha sido tratado, se deberá indicar en detalle el tratamiento aplicado.

3. Método de examen

3.1 *Número de ciclos de cultivo*

La duración mínima de los ensayos deberá ser normalmente de dos ciclos de cultivo independientes.

3.2 *Lugar de ejecución de los ensayos*

Normalmente los ensayos deberán efectuarse en un sólo lugar. En el documento TGP/9 “Examen de la distinción” se ofrece orientación respecto a los ensayos realizados en más de un lugar.

3.3 *Condiciones para efectuar el examen*

Se deberán efectuar los ensayos en condiciones que aseguren un desarrollo satisfactorio para la expresión de los caracteres pertinentes de la variedad y para la ejecución del examen. En los cultivos no tutorados, la época de floración (carácter 43) no es de fácil observación a causa de la ramificación de la planta.

3.4 *Diseño de los ensayos*

3.4.1 Cada ensayo deberá tener por finalidad la obtención de al menos 20 plantas, que deberán dividirse al menos en dos repeticiones.

3.4.2 Cuando los caracteres de resistencia se utilicen para evaluar la distinción, la homogeneidad y la estabilidad, se deberán tomar registros en condiciones de infección controlada y, salvo indicación en contrario, en al menos 20 plantas.

3.4.3 Los ensayos deberán concebirse de tal manera que se permita la extracción de plantas o partes de plantas para efectuar medidas y conteos, sin perjudicar las observaciones ulteriores que deberán efectuarse hasta el final del ciclo de cultivo”.

3.5 *Ensayos adicionales*

Se podrán efectuar ensayos adicionales para estudiar caracteres pertinentes.

4. Evaluación de la distinción, la homogeneidad y la estabilidad

4.1 *Distinción*

4.1.1 *Recomendaciones generales*

Es de particular importancia para los usuarios de estas directrices de examen consultar la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la distinción. Sin embargo, a continuación se citan una serie de aspectos que han de tenerse en cuenta en las directrices de examen.

4.1.2 *Diferencias consistentes*

Las diferencias observadas entre variedades pueden ser tan evidentes que no sea necesario más de un ciclo de cultivo. Asimismo, en algunas circunstancias, la influencia del medio ambiente no reviste la importancia suficiente como para requerir más de un único ciclo de cultivo con el fin de garantizar que las diferencias observadas entre variedades son suficientemente consistentes. Una manera de garantizar que una diferencia en un carácter, observada en un ensayo en cultivo, sea lo suficientemente consistente es examinar el carácter en al menos dos ciclos de cultivo independientes.

4.1.3 Diferencias claras

Determinar si una diferencia entre dos variedades es clara depende de muchos factores y, para ello se tendría que considerar, en particular, el tipo de expresión del carácter que se esté examinando, es decir, si éste se expresa de manera cualitativa, cuantitativa o pseudocualitativa. Por consiguiente, es importante que los usuarios de estas directrices de examen estén familiarizados con las recomendaciones contenidas en la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la distinción.

4.1.4 Número de plantas/ partes de plantas que se ha de examinar

Salvo indicación en contrario, a los efectos de la distinción, todas las observaciones de plantas individuales deberán efectuarse en 10 plantas o partes de cada una de las 10 plantas, y cualquier otra observación se efectuará en todas las plantas del ensayo, sin tener en cuenta las plantas fuera de tipo.

4.1.5 Método de observación

El método recomendado para observar los caracteres a los fines del examen de la distinción se indica en la segunda columna de la tabla de caracteres mediante la siguiente clave (véase el documento TGP/9 “Examen de la distinción”, sección 4 “Observación de los caracteres”):

MG: medición única de un grupo de varias plantas o partes de plantas

MS: medición de varias plantas o partes de plantas individuales

VG: evaluación visual mediante una única observación de un grupo de varias plantas o partes de plantas

VS: evaluación visual mediante la observación de varias plantas o partes de plantas individuales

Tipo de observación visual (V) o medición (M)

“La observación “visual” (V) es una observación basada en la opinión del experto. A los fines del presente documento, por observación “visual” se entienden las observaciones sensoriales de los expertos y, por lo tanto, también incluye el olfato, el gusto y el tacto. La observación visual comprende además las observaciones en las que el experto utiliza referencias (por ejemplo, diagramas, variedades ejemplo, comparación por pares) o gráficos no lineales (por ejemplo, cartas de colores). La medición (M) es una observación objetiva que se realiza frente a una escala lineal calibrada, por ejemplo, utilizando una regla, una báscula, un colorímetro, fechas, recuentos, etc.

Tipo de registro(s): un grupo de plantas (G) o plantas individuales (S)

A los fines de la distinción, las observaciones pueden registrarse mediante una observación global de un grupo de plantas o partes de plantas (G) o mediante observaciones de varias plantas o partes de plantas (S) por separado. En la mayoría de los casos, la observación del tipo “G” proporciona un único registro por variedad y no es posible ni necesario aplicar métodos estadísticos en un análisis planta por planta para la evaluación de la distinción.

Para los casos en que en la tabla de caracteres se indica más de un método de observación de los caracteres (p. ej. VG/MG), en la Sección 4.2 del documento TGP/9 se ofrece orientación sobre la elección de un método apropiado.

4.2 Homogeneidad

4.2.1 Es particularmente importante que los usuarios de estas directrices de examen consulten la Introducción General antes de tomar decisiones relativas a la homogeneidad. Sin embargo, a continuación se citan una serie de aspectos que han de tenerse en cuenta en las directrices de examen.

4.2.2 Para la evaluación de la homogeneidad, deberá aplicarse una población estándar del 1% y una probabilidad de aceptación de al menos un 95%. En el caso de un tamaño de muestra de 20 plantas, se permitirá una planta fuera de tipo.

4.3 Estabilidad

4.3.1 En la práctica no es frecuente que se conduzcan exámenes de la estabilidad que brinden resultados tan fiables como los obtenidos en el examen de la distinción y la homogeneidad. No obstante, la experiencia ha demostrado que en muchos tipos de variedades, cuando una variedad haya demostrado ser homogénea, también podrá considerarse estable.

4.3.2 Cuando corresponda, o en caso de duda, la estabilidad podrá evaluarse adicionalmente, examinando un nuevo lote de semillas o plantas, para asegurarse de que presenta los mismos caracteres que el material suministrado inicialmente.

5. Modo de agrupar las variedades y organización de los ensayos en cultivo

5.1 Los caracteres de agrupamiento contribuyen a seleccionar las variedades notoriamente conocidas que se han de cultivar en el ensayo con las variedades candidatas y a la manera en que estas variedades se dividen en grupos para facilitar la evaluación de la distinción.

5.2 Los caracteres de agrupamiento son aquellos en los que los niveles de expresión documentados, aun cuando hayan sido registrados en distintos lugares, pueden utilizarse, individualmente o en combinación con otros caracteres similares: a) para seleccionar las variedades notoriamente conocidas que puedan ser excluidas del ensayo en cultivo utilizado para el examen de la distinción; y b) para organizar el ensayo en cultivo de manera tal que variedades similares queden agrupadas conjuntamente.

5.3 Se ha acordado la utilidad de los siguientes caracteres de agrupamiento:

- a) Planta: hábito de crecimiento (carácter 2)
- b) Hoja: división del limbo (carácter 10)
- c) Pedúnculo: capa de abscisión (carácter 19)
- d) Fruto: hombro verde (antes de madurez) (carácter 21)
- e) Fruto: tamaño (carácter 26)
- f) Fruto: forma en sección longitudinal (carácter 28)
- g) Fruto: número de lóculos (carácter 36)
- h) Fruto: color (en la madurez) (carácter 37)
- i) Resistencia a *Meloidogyne incognita* (Mi) (carácter 46)

- j) Resistencia a *Verticillium* sp. (Va y Vd) – Raza 0 (carácter 47)
- k) Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol) – Raza 0EU/1US (carácter 48.1)
- l) Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol) – Raza 1EU/2US (carácter 48.2)
- m) Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV) – Cepa 0 (carácter 51.1)
- n) Resistencia al virus del bronceado del tomate (TSWV) - Raza 0 (carácter 58)

5.4 En la Introducción General y en el documento TGP/9 “Examen de la distinción” se dan orientaciones sobre el uso de los caracteres de agrupamiento en el proceso de examen de la distinción.

6. Introducción a la tabla de caracteres

6.1 *Categorías de caracteres*

6.1.1 Caracteres estándar de las directrices de examen

Los caracteres estándar de las directrices de examen son aquellos que han sido aprobados por la UPOV para el examen DHE y de los cuales los Miembros de la Unión pueden elegir los que convengan para determinadas circunstancias.

6.1.2 Caracteres con asterisco

Los caracteres con asterisco (señalados con *) son los caracteres incluidos en las directrices de examen que son importantes para la armonización internacional de las descripciones de variedades y que deberán utilizarse siempre en el examen DHE e incluirse en la descripción de la variedad por todos los Miembros de la Unión, excepto cuando el nivel de expresión de un carácter precedente o las condiciones medioambientales de la región lo imposibiliten.

6.2 *Niveles de expresión y notas correspondientes*

6.2.1 Se atribuyen a cada carácter niveles de expresión con el fin de definir el carácter y armonizar las descripciones. A cada nivel de expresión corresponde una nota numérica para facilitar el registro de los datos y la elaboración y el intercambio de la descripción.

6.2.2 En el caso de los caracteres cualitativos y pseudocualitativos (véase el Capítulo 6.3), todos los niveles pertinentes de expresión se presentan en el carácter. Sin embargo, en el caso de caracteres cuantitativos con cinco o más niveles puede utilizarse una escala abreviada para reducir al mínimo el tamaño de la tabla de caracteres. Por ejemplo, respecto de un carácter cuantitativo de nueve niveles de expresión, la presentación de los niveles de expresión en las directrices de examen puede abreviarse como sigue:

Nivel	Nota
pequeño	3
mediano	5
grande	7

Ahora bien, cabe observar que los nueve niveles de expresión siguientes existen para describir las variedades y deberán utilizarse según proceda:

Nivel	Nota
muy pequeño	1
muy pequeño a pequeño	2
pequeño	3
pequeño a mediano	4
mediano	5
mediano a grande	6
grande	7
grande a muy grande	8
muy grande	9

6.2.3 Explicaciones más exhaustivas relativas a la presentación de los niveles de expresión y de las notas figuran en el documento TGP/7 “Elaboración de las directrices de examen”.

6.3 *Tipos de expresión*

En la Introducción General figura una explicación de los tipos de expresión de los caracteres (cualitativo, cuantitativo y pseudocualitativo).

6.4 *Variedades ejemplo*

En caso necesario, se proporcionan variedades ejemplo con el fin de aclarar los niveles de expresión de un carácter.

6.5 *Leyenda*

(*) Carácter con asterisco – véase el Capítulo 6 (sección 6.1.2)

(QL) Carácter cualitativo – véase el Capítulo 6 (sección 6.3)

(QN) Carácter cuantitativo – véase el Capítulo 6 (sección 6.3)

(PQ) Carácter pseudocualitativo – véase el Capítulo 6 (sección 6.3)

MG, MS, VG, VS – véase el Capítulo 4.1.5

(a)-(c) Véanse las explicaciones de la tabla de caracteres en el Capítulo 8.1

(+) Véanse las explicaciones de la tabla de caracteres en el Capítulo 8.2

7. Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle/Tabla de caracteres

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
1.	VG	<u>Seed-propagated varieties only:</u>	<u>Variétés reproduites par voie sexuée</u>	<u>Nur samenvermehrte Sorten:</u>	<u>Sólo variedades de reproducción sexuada:</u>	
(+)	Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl	Plantule : pigmentation anthocyanique de l'hypocotyle	Sämling: Anthocyanfärbung des Hypocotyls	Plántula: pigmentación antocianica del hipocótilo		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Colt, Heinz 8104, Mogeor, Momorvert, VTM215	1
	present	présente	vorhanden	presente	DG-039, Montfavet H 63.4	9
2.	VG	Plant: growth type	Plante : type de croissance	Pflanze: Wuchstyp	Planta: hábito de crecimiento	
(*)						
(+)						
QL	determinate	déterminée	begrenzt wachsend	determinado	Campbell 1327, Prisca	1
	indeterminate	indéterminée	unbegrenzt wachsend	indeterminado	Marmande VR, Saint-Pierre, San Marzano 2	2
3.	VG/ MS	<u>Only varieties with plant growth type determinate:</u>	<u>Seulement variétés à type de croissance déterminée :</u>	<u>Nur begrenzt wachsende Sorten:</u>	<u>Sólo variedades con tipo de crecimiento determinado:</u>	
	Plant: number of inflorescences on main stem (side shoots to be removed)	Plante : nombre d'inflorescences sur la tige principale (bourgeons axillaires à éliminer)	Pflanze: Anzahl Blütenstände am Haupttrieb (Seitentriebe sind zu entfernen)	Planta: número de inflorescencias en el tallo principal (eliminar ramas axilares)		
QN	few	petit	gering	bajo	Campbell 1327	3
	medium	moyen	mittel	medio	Montfavet H 63.4	5
	many	grand	groß	alto	Prisca	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
4.	VG	Stem: anthocyanin coloration	Tige : pigmentation anthocyanique	Stengel: Anthocyanfärbung	Tallo: pigmentación antociánica	
(+)						
QN	(a)	absent or very weak	absente ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	Mogeor, Momorvert, 1
		weak	faible	gering	débil	Montfavet H 63.5 3
		medium	moyenne	mittel	media	Rondello 5
		strong	forte	stark	fuerte	Grinta, Nemato 7
		very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte	9
5.	VG/ MS	<u>Only varieties with plant growth type indeterminate:</u> Stem: length of internode	<u>Seulement les variétés à type de croissance indéterminé :</u> Tige : longueur de l'entre-nœud	<u>Nur unbegrenzt wachsende Sorten:</u> Stengel: Internodienlänge	<u>Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado:</u> Tallo: longitud del entrenudo	
(+)						
QN	(a)	short	court	kurz	corta	Dombito, Manific, Paso, Trend 3
		medium	moyen	mittel	media	Montfavet H 63.5 5
		long	long	lang	larga	Berdy, Calimero 7
6.	VG/ MS	<u>Only varieties with plant growth type indeterminate:</u> Plant: height	<u>Seulement les variétés à type de croissance indéterminée :</u> Plante : hauteur	<u>Nur unbegrenzt wachsende Sorten:</u> Pflanze: Höhe	<u>Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado:</u> Planta: altura	
(+)						
QN		very short	très basse	sehr niedrig	muy corta	Cherry Belle 1
		short	basse	niedrig	corta	Carson, Despina 3
		medium	moyenne	mittel	media	Brooklyn, Buffalo, Vision 5
		long	haute	hoch	larga	Classy, Clarence, Climberly, Massada 7
		very long	très haute	sehr hoch	muy larga	Daydream, Minired 9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
7. VG (* (+)	Leaf: attitude	Feuille : port	Blatt: Haltung	Hoja: porte		
QN	(a) erect	dressé	aufgerichtet	erecto		1
	semi-erect	demi-dressé	halbaufrecht	semierecto	Allround, Drakar, Vitador	3
	horizontal	horizontal	waagerecht	horizontal	Aromata, Triton	5
	semi-drooping	demi-retombant	halbüberhängend	semicolgante	Montfavet H 63.5	7
	drooping	retombant	überhängend	colgante	Multolino, Naram, Tibet	9
8. VG/ MS	Leaf: length	Feuille : longueur	Blatt: Länge	Hoja: longitud		
QN	(a) short	courte	kurz	corta	Nelson, Red Robin, Tiny Tim	3
	medium	moyenne	mittel	media	Lorena	5
	long	longue	lang	larga	Montfavet H 63.5	7
9. VG/ MS	Leaf: width	Feuille : largeur	Blatt: Breite	Hoja: anchura		
QN	(a) narrow	étroite	schmal	estrecha	Marmande VR, Red Robin, Tiny Tim	3
	medium	moyenne	mittel	media		5
	broad	large	breit	ancha	Saint-Pierre	7
10. VG (* (+)	Leaf: type of blade	Feuille : type de limbe	Blatt: Typ der Blattspreite	Hoja: división del limbo		
QL	(a) pinnate	penné	gefiedert	pinnada	Mikado, Pilot, Red Jacket	1
	bipinnate	bipenné	doppelt gefiedert	bipinnada	Lukullus, Saint-Pierre	2

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
11.	VG	Leaf: size of leaflets	Feuille : taille des folioles	Blatt: Größe der Blattfiedern	Hoja: tamaño de los folíolos		
	(+)						
QN	(a)	very small	très petites	sehr klein	muy pequeños	Minitom	1
		small	petites	klein	pequeños	Tiny Tim	3
		medium	moyennes	mittel	medios	Marmande VR, Royesta	5
		large	grandes	groß	grandes	Daniela, Hynema	7
		very large	très grandes	sehr groß	muy grandes	Dombo	9
12.	VG	Leaf: intensity of green color	Feuille : intensité de la couleur verte	Blatt: Intensität der Grünfärbung	Hoja: intensidad del color verde		
QN	(a)	light	claire	hell	clara	Macero II, Poncette, Rossol	3
		medium	moyenne	mittel	media	Lucy	5
		dark	foncée	dunkel	oscura	Allround, Daniela, Lorena, Red Robin	7
13.	VG	Leaf: glossiness	Feuille : brillance	Blatt: Glanz	Hoja: brillo		
	(+)						
QN	(a)	weak	faible	gering	débil	Daniela	3
		medium	moyenne	mittel	medio	Marmande VR	5
		strong	forte	stark	fuerte	Guindilla	7
14.	VG	Leaf: blistering	Feuille : cloûre	Blatt: Blasigkeit	Hoja: abullonado		
	(+)						
QN	(a)	weak	faible	gering	débil	Daniela	3
		medium	moyenne	mittel	medio	Marmande VR	5
		strong	forte	stark	fuerte	Delfine, Tiny Tim	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
15.	VG	Leaf: attitude of petiole of leaflet in relation to main axis	Feuille : port du pétiole par rapport à l'axe central	Blatt: Stellung des Blattstiels im Verhältnis zur Hauptachse	Hoja: porte del pecíolo de los folíolos en relación con el eje principal		
(+)							
QN	(a)	semi-erect	demi-dressé	halbaufrecht	semierecto	Blizzard, Marmande VR	3
		horizontal	horizontal	waagerecht	horizontal	Sonatine	5
		semi-drooping	demi-retombant	halbüberhängend	semicolgante	Montfavet H63.5	7
16.	VG/ MS	Inflorescence: type	Inflorescence : type	Blütenstand: Typ	Inflorescencia: tipo		
(+)							
QN		mainly uniparous	principalement unipare	überwiegend unverzweigt	principalmente unípara	Dynamo	1
		equally uniparous and multiparous	autant unipare que multipare	intermediär	intermedia	Harzfeuer	2
		mainly multiparous	principalement multipare	überwiegend verzweigt	principalmente múltipara	Marmande VR	3
17.	VG	Flower: color	Fleur : couleur	Blüte: Farbe	Flor: color		
(*)							
QL		yellow	jaune	gelb	amarillo	Exota, MarmandeVR	1
		orange	orange	orange	anaranjado	Orama, Pericherry	2
18.	VG	Flower: pubescence of style	Fleur : pilosité du style	Blüte: Behaarung des Griffels	Flor: pubescencia del estilo		
(+)							
QL		absent	absente	fehlend	ausente	Campbell 1327	1
		present	présente	vorhanden	presente	Saint Pierre	9
19.	VG	Peduncle: abscission layer	Péduncule : assise d'abscission	Blütenstiel: Bruchstelle	Pedúnculo: capa de abscisión		
(*)							
(+)							
QL		absent	absente	fehlend	ausente	Aledo, Bandera, Count, Lerica	1
		present	présente	vorhanden	presente	Montfavet H 63.5, Roma	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
20.	VG/ MS	<u>Only varieties with peduncle abscission layer present:</u>	<u>Seulement les variétés avec assise d'abscission :</u>	<u>Nur Sorten mit Blütenstiel: Bruchstellen vorhanden:</u>	<u>Sólo para variedades con abscisión: Pedicelo:</u>		
		Pedicel: length	Pédicelle : longueur	Blütenstandstiel: Länge			
QN	short	court	kurz	corta	Cerise, Ferline, Montfavet H 63.18, Rossol	3	
	medium	moyen	mittel	media	Dario, Primosol	5	
	long	long	lang	larga	Erlidor, Ramy, Ranco	7	
21.	VG	Fruit: green shoulder (before maturity)	Fruit : collet vert (avant maturité)	Frucht: grüne Schulter (vor der Reife)	Fruto: hombro verde (antes de madurez)		
QL	(b)	absent	absent	fehlend	ausente	Felicia, Rio Grande, Trust	1
		present	présent	vorhanden	presente	Daniela, Montfavet H 63.5	9
22.	VG	Fruit: extent of green shoulder (before maturity)	Fruit : extension du collet vert (avant maturité)	Frucht: Größe der grünen Schulter (vor der Reife)	Fruto: tamaño del hombro verde (antes de madurez)		
QN	(b)	very small	très petit	sehr klein	muy pequeño	Daniela	1
		small	petit	klein	pequeño	Ballet, Cristy, Firestone, Siluet	3
		medium	moyen	mittel	medio	Erlidor, Foxy, Montfavet H 63.5	5
		large	grand	groß	grande	Cobra, Delisa, Epona, Manific	7
23.	VG	Fruit: intensity of green color of shoulder (before maturity)	Fruit : intensité de la couleur verte du collet (avant maturité)	Frucht: Intensität der Grünfärbung der Schulter (vor der Reife)	Fruto: intensidad del color verde del hombro (antes de madurez)		
QN	(b)	light	claire	hell	clara	Ballet, Daniela, Juboline	3
		medium	moyenne	mittel	media	Montfavet H 63.5, Siluet	5
		dark	foncée	dunkel	oscura	Ayala, Erlidor, Xenon	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
24. (*)(+)	VG	Fruit: intensity of green color excluding shoulder (before maturity)	Fruit : intensité de la couleur verte à l'exclusion du collet (avant maturité)	Frucht: Intensität der Grünfärbung ohne Schulter (vor der Reife)	Fruto: intensidad del color verde excepto el hombro (antes de madurez)		
QN	(b)	very light	très claire	sehr hell	muy clara	Clarée	1
		light	claire	hell	clara	Capello, Daniela, Duranto, Durinta, Trust	3
		medium	moyenne	mittel	media	Marmande, Rody	5
		dark	foncée	dunkel	oscura	Ayala, Centella, Tatiana, Uragano	7
		very dark	très foncée	sehr dunkel	muy oscura	Verdi	9
25. (+)	VG	Fruit: green stripes (before maturity)	Fruit : stries vertes (avant maturité)	Frucht: grüne Flammung (vor der Reife)	Fruto: rayas verdes (antes de madurez)		
QL	(b)	absent	absentes	fehlend	ausente	Daniela	1
		present	présentes	vorhanden	presente	Green Zebra, Tigerella	9
26. (*)	VG	Fruit: size	Fruit : taille	Frucht: Größe	Fruto: tamaño		
QN	(c)	very small	très petit	sehr klein	muy pequeño	Cerise, Sweet 100	1
		small	petit	klein	pequeño	Early Mech, Europeel, Roma	3
		medium	moyen	mittel	medio	Alphamech, Diego	5
		large	grand	groß	grande	Carmello, Ringo	7
		very large	très grand	sehr groß	muy grande	Erlidor, Lydia, Muril	9
27. (*)	VG/MS	Fruit: ratio length/diameter	Fruit : rapport longueur/diamètre	Frucht: Verhältnis Länge/Durchmesser	Fruto: relación longitud/diámetro		
QN	(c)	very compressed	très comprimé	stark zusammengedrückt	muy comprimida	Campbell 28, Marmande VR	1
		moderately compressed	modérément comprimé	mäßig zusammengedrückt	moderadamente comprimida	Alicia	3
		medium	moyen	mittel	media	Early Mech, Peto Gro	5
		moderately elongated	modérément allongé	mäßig langgezogen	moderadamente alargada	Rimone, Rio Grande	7
		very elongated	très allongé	stark langgezogen	muy alargada	Elko, Macero II	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
28.	VG	Fruit: shape in longitudinal section	Fruit : forme en section longitudinale	Frucht: Form im Längsschnitt	Fruto: forma en sección longitudinal		
(*) (+)							
PQ	(c)	flattened	nettement aplatie	abgeflacht	aplanada	Campbell 28, Marmande VR	1
		oblate	aplatie	breitrund	achatada	Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5	2
		circular	ronde	kreisförmig	circular	Cerise, Moneymaker	3
		oblong	oblongue	rechteckig	oblonga	Early Mech, Peto Gro	4
		cylindric	cylindrique	zylindrisch	cilíndrica	Hypeel 244, Macero II, San Marzano 2	5
		elliptic	elliptique	elliptisch	elíptica	Alcaria, Castone	6
		cordate	cordiforme	herzförmig	cordada	Valenciano	7
		ovate	ovale	eiförmig	oval	Dualrow, Soto	8
		obovate	obovale	verkehrt eiförmig	oboval	Duquesa, Estelle Rimone, Rio Grande	9
		pyriform	pyriforme	birnenförmig	piriforme	Europeel	10
		obcordate	obcordiforme	verkehrt herzförmig	obcordada	Cuore del Ponente, Magno	11
29.	VG	Fruit: ribbing at peduncle end	Fruit : côtes au niveau de l'attache pédonculaire	Frucht: Rippung am Stielende	Fruto: acostillado en la zona peduncular		
(*) (+)							
QN	(c)	absent or very weak	absentes ou très faibles	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	Calimero, Cerise	1
		weak	faibles	gering	débil	Early Mech, Hypeel 244, Melody, Peto Gro, Rio Grande	3
		medium	moyennes	mittel	medio	Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5	5
		strong	fortes	stark	fuerte	Campbell 1327, Carmello, Count	7
		very strong	très fortes	sehr stark	muy fuerte	Costeluto Fiorentino, Ingrid, Marmande VR	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
30.	VG	Fruit: depression at peduncle end	Fruit : dépression à l'attache pédonculaire	Frucht: Einsenkung am Stielende	Fruto: depresión en la zona peduncular		
(+)							
QN	(c)	absent or very weak	absente ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil	Europeel, Heinz 1706, Rossol, Sweet Baby	1
		weak	faible	gering	débil	Futura, Melody	3
		medium	moyenne	mittel	media	Carmello, Count, Fandango, Saint-Pierre	5
		strong	forte	stark	fuerte	Ballon Rouge, Marmande VR	7
31.	VG/ MS	Fruit: size of peduncle scar	Fruit : taille de la cicatrice pédonculaire	Frucht: Größe des Stielansatzes	Fruto: tamaño de la cicatriz peduncular		
(+)							
QN	(c)	very small	très petite	sehr klein	muy pequeña	Cerise, Heinz 1706, Sweet Baby	1
		small	petite	klein	pequeña	Early Mech, Peto Gro, Rio Grande	3
		medium	moyenne	mittel	media	Montfavet H 63 4, Montfavet H 63 5	5
		large	grande	groß	grande	Apla, Campbell 1327, Carmello, Fandango, Flora Dade	7
		very large	très grande	sehr groß	muy grande	Marmande VR	9
32.	VG/ MS	Fruit: size of blossom scar	Fruit : taille de la cicatrice pistillaire	Frucht: Größe des Blütenansatzes	Fruto: tamaño de la cicatriz pistilar		
(+)							
QN	(c)	very small	très petite	sehr klein	muy pequeña	Cerise, Early Mech, Europeel, Heinz 1706, Peto Gro, Rio Grande	1
		small	petite	klein	pequeña	Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5	3
		medium	moyenne	mittel	media	Alphamech, Apla, Carmello, Floradade	5
		large	grande	groß	grande	Campbell 1327, Count, Marmande VR, Saint-Pierre	7
		very large	très grande	sehr groß	muy grande	Rozova Magia	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
33.	VG	Fruit: shape at blossom end	Fruit : forme au sommet	Frucht: Form am Blütenende	Fruto: forma del extremo distal		
(+)							
QN	(c)	indented	déprimée	eingesenkt	hundida	Marmande VR, Super Mech	1
		indented to flat	déprimée à aplatie	eingesenkt bis flach	hundida a plana		2
		flat	aplatie	flach	plana	Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5	3
		flat to pointed	aplatie à pointue	flach bis spitz	plana a puntiaguda	Cal J, Early Mech, Peto Gro	4
		pointed	pointue	spitz	puntiaguda	Europeel, Heinz 1706, Hypeel 244, Roma VF	5
34.	VG/ MS	Fruit: diameter of core in cross section in relation to total diameter	Fruit : diamètre du cœur en coupe transversale par rapport au diamètre total	Frucht: Herzdurchmesser im Querschnitt im Verhältnis zum Gesamtdurchmesser	Fruto: diámetro del corazón en corte transversal en relación con el diámetro total		
(+)							
QN	(c)	very small	très petite	sehr klein	muy pequeño	Cerise	1
		small	petite	klein	pequeño	Early Mech, Europeel, Heinz 1706, Peto Gro, Rio Grande, Rossol	3
		medium	moyenne	mittel	medio	Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5	5
		large	grande	groß	grande	Apla, Campbell 1327, Carmello, Count, Fandango, Floradade	7
		very large	très grande	sehr groß	muy grande	Marmande VR, Valenciano	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
35.	VG	Fruit: thickness of pericarp	Fruit : épaisseur du péricarpe	Frucht: Dicke des Perikarps	Fruto: espesor del pericarpio		
(+)							
QN	(c)	very thin	très mince	sehr dünn	muy delgado	Cerise	1
		thin	mince	dünn	delgado	Marmande VR	3
		medium	moyen	mittel	medio	Carmello, Europeel, Floradade, Heinz 1706, Montfavet H 63.5	5
		thick	épais	dick	grueso	Cal J, Daniela, Ferline, Peto Gro, Rio Grande	7
		very thick	très épais	sehr dick	muy grueso	Myriade, Rondex	9
36.	VG/ MS	Fruit: number of locules	Fruit : nombre de loges	Frucht: Anzahl Kammern	Fruto: número de lóculos		
(*)							
(+)							
QN	(c)	only two	seulement deux	nur zwei	sólo dos	Early Mech, Europeel, San Marzano,	1
		two and three	deux et trois	zwei und drei	dos y tres	Alphamech, Futuria	2
		three and four	trois et quatre	drei und vier	tres y cuatro	Montfavet H 63.5	3
		four, five or six	quatre, cinq ou six	vier, fünf oder sechs	cuatro, cinco o seis	Raïssa, Tradiro	4
		more than six	plus de six	mehr als sechs	más de seis	Marmande VR	5
37.	VG	Fruit: color (at maturity)	Fruit : couleur (à maturité)	Frucht: Farbe (bei Reife)	Fruto: color (en la madurez)		
(*)							
(+)							
PQ	(c)	cream	crème	cremefarben	crema	Jazon, White Mirabell	1
		yellow	jaune	gelb	amarillo	Goldene Königin, Yellow Pear	2
		orange	orange	orange	anaranjado	Sungold	3
		pink	rose	rosa	rosa	Aichi First	4
		red	rouge	rot	rojo	Daniela, Ferline, Montfavet H 63.5	5
		brown	brunâtre	braun	marronáceo	Ozyrys	6
		green	vert	grün	verde	Green Grape, Green Zebra	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
38.	VG	Fruit: color of flesh (at maturity)	Fruit : couleur de la chair (à maturité)	Frucht: Fleischfarbe (bei Reife)	Fruto: color de la pulpa (en la madurez)		
	(*)						
	(+)						
PQ	(c)	cream	crème	cremefarben	crema	Jazon	1
		yellow	jaune	gelb	amarillo	Jubilée	2
		orange	orange	orange	anaranjado	Sungold	3
		pink	rose	rosa	rosa	Regina	4
		red	rouge	rot	rojo	Ferline, Saint-Pierre	5
		brown	brunâtre	braun	marrón	Ozyrys	6
		green	verte	grün	verde	Green Grape, Green Zebra	7
39.	VG	Fruit: glossiness of skin	Fruit : brillance de la peau	Frucht: Glanz der Schale	Fruto: brillo de la epidermis		
QN	(c)	weak	faible	gering	débil	Josefina	1
		medium	moyenne	mittel	medio	Roncardo	2
		strong	forte	stark	fuerte	Mecano	3
40.	VG	Fruit: color of epidermis	Fruit : couleur de l'épiderme	Frucht: Farbe der Epidermis	Fruto: color de la epidermis		
	(*)						
	(+)						
QL	(c)	colorless	incolore	farblos	incoloro	Fruits, House Momotaro	1
		yellow	jaune	gelb	amarillo	Black Cherry, Daniela, Kurikoma	2
41.	VG	Fruit: firmness	Fruit : fermeté	Frucht: Festigkeit	Fruto: firmeza		
	(*)						
	(+)						
QN	(c)	very soft	très mou	sehr weich	muy blando	Marmande VR	1
		soft	mou	weich	blando	Trend	3
		medium	moyen	mittel	medio	Cristina	5
		firm	ferme	fest	firme	Fernova, Konsul, Tradiro	7
		very firm	très ferme	sehr fest	muy firme	Daniela, Karat, Lolek	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
42.	VG	Fruit: shelf-life	Fruit : durée de conservation	Frucht: Haltbarkeit	Fruto: vida de anaquel	
(+)						
QN	very short	très courte	sehr kurz	muy corta	Marmande VR	1
	short	courte	kurz	corta	Rambo	3
	medium	moyenne	mittel	media	Durinta	5
	long	longue	lang	larga	Daniela	7
	very long	très longue	sehr lang	muy larga	Ernesto	9
43.	MS	Time of flowering	Époque de floraison	Zeitpunkt der Blüte	Época de floración	
(+)						
QN	early	précoce	früh	precoz	Feria, Primabel	3
	medium	moyenne	mittel	media	Montfavet H 63.5, Prisca	5
	late	tardive	spät	tardía	Manific, Saint-Pierre	7
44.	MG	Time of maturity	Époque de maturité	Zeitpunkt der Reife	Época de madurez	
(*)						
(+)						
QN	very early	très précoce	sehr früh	muy precoz	Dolcevita, Sungold, Sweet Baby	1
	early	précoce	früh	precoz	Bianca, Rossol, Shiren	3
	medium	moyenne	mittel	media	Gourmet, UC 82B	5
	late	tardive	spät	tardía	Arletta, Durinta	7
	very late	très tardive	sehr spät	muy tardía	Daniela	9
45.	VG	Sensitivity to silvering	Sensibilité à l'argenture	Empfindlichkeit für Silberblattbildung	Sensibilidad al plateado	
(+)						
QL	insensitive	insensible	fehlend	insensible	Marathon, Quest, Sano, Tradiro	1
	sensitive	sensible	vorhanden	sensible	Belliro, Paradiso, Sonatine	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
46.	VG	Resistance to	Résistance à	Resistenz gegen	Resistencia a	
(*)		<i>Meloidogyne</i>	<i>Meloidogyne</i>	<i>Meloidogyne</i>	<i>Meloidogyne</i>	
(+)		<i>incognita</i> (Mi)	<i>incognita</i> (Mi)	<i>incognita</i> (Mi)	<i>incognita</i> (Mi)	
QN	susceptible	sensible	anfällig	sensible	Casaque Rouge	1
	moderately resistant	modérément résistante	mäßig resistent	moderadamente resistente	Campeon, Madyta, Vinchy	2
	highly resistant	fortement résistante	stark resistent	muy resistente	Anabel, Anahu	3
47.	VG	Resistance to	Résistance à	Resistenz gegen	Resistencia a	
(*)		<i>Verticillium</i> sp.	<i>Verticillium</i> sp.	<i>Verticillium</i> sp.	<i>Verticillium</i> sp.	
(+)		(Va and Vd)	(Va et Vd)	(Va und Vd)	(Va y Vd)	
	– Race 0	– Pathotype 0	– Pathotyp 0	– Raza 0		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Anabel, Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Daniela, Marmande VR	9
48.	VG	Resistance to	Résistance à	Resistenz gegen	Resistencia a	
(+)		<i>Fusarium</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Fusarium</i>	
		<i>oxysporum</i> f. sp.	<i>oxysporum</i> f. sp.	<i>oxysporum</i> f. sp.	<i>oxysporum</i> f. sp.	
		<i>lycopersici</i> (Fol)	<i>lycopersici</i> (Fol)	<i>lycopersici</i> (Fol)	<i>lycopersici</i> (Fol)	
48.1	VG	– Race 0EU/1US	– Race 0EU/1US	– Pathotyp 0EU/1US	– Raza 0EU/1US	
(*)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Anabel, Marporum, Marsol	9
48.2	VG	– Race 1EU/2US	– Race 1EU/2US	– Pathotyp 1EU/2US	– Raza 1EU/2US	
(*)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Motelle, Walter	9
48.3	VG	– Race 2EU/3US	– Race 2EU/3US	– Pathotyp 2EU/3US	– Raza 2EU/3US	
(*)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte, Motelle	1
	present	présente	vorhanden	presente	Alliance, Florida, Ivanhoé, Tributes	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
49.	VG	Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)	Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)	Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)	Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)	
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Motelle	1
	present	présente	vorhanden	presente	Momor	9
50.	VG	Resistance to <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)	Résistance à <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)	Resistenz gegen <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)	Resistencia a <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)	
(+)						
50.1	VG	– Race 0	– Pathotype 0	– Pathotyp 0	– Raza 0	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone	9
50.2	VG	– Group A	– Groupe A	– Gruppe A	– Grupo A	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Angela, Estrella, Sonatine, Sonato	9
50.3	VG	– Group B	– Groupe B	– Gruppe B	– Grupo B	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone	9
50.4	VG	– Group C	– Groupe C	– Gruppe C	– Grupo C	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Angela, Estrella, Sonatine	9
50.5	VG	– Group D	– Groupe D	– Gruppe D	– Grupo D	
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Estrella, Sonatine, Vemone	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
50.6	VG – Group E	– Groupe E	– Gruppe E	– Grupo E		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Jadвига, Rhianna, Sonatine	9
51.	VG Resistance to (+) Tomato mosaic virus (ToMV)	Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV)	Resistenz gegen das Tomatenmosaik- virus (ToMV)	Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV)		
51.1	VG – Strain 0	– Souche 0	– Pathotyp 0	– Cepa 0		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo, Moneymaker	1
	present	présente	vorhanden	presente	Mobaci, Mocimor, Momor, Moperou	9
51.2	VG – Strain 1	– Souche 1	– Pathotyp 1	– Cepa 1		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo, Moneymaker	1
	present	présente	vorhanden	presente	Mocimor, Momor, Moperou	9
51.3	VG – Strain 2	– Souche 2	– Pathotyp 2	– Cepa 2		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo, Moneymaker, Moperou	1
	present	présente	vorhanden	presente	Mobaci, Mocimor, Momor	9
52.	VG Resistance to (+) <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi)	Résistance à <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi)	Resistenz gegen <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi)	Resistencia a <i>Phytophthora</i> <i>infestans</i> (Pi)		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Heinz 1706, Saint Pierre	1
	present	présente	vorhanden	presente	Fline, Heline, Pieraline, Pyros	9
53.	VG Resistance to (+) <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI)	Résistance à <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI)	Resistenz gegen <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI)	Resistencia a <i>Pyrenochaeta</i> <i>lycopersici</i> (PI)		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande verte	1
	present	présente	vorhanden	presente	Garance	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
54.	VG	Resistance to <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)	Résistance à <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)	Resistenz gegen <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)	Resistencia a <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)	
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Motelle	9
55.	VG	Resistance to <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst)	Résistance à <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst)	Resistenz gegen <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst)	Resistencia a <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (Pst)	
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Monalbo	1
	present	présente	vorhanden	presente	Ontario 7710	9
56.	VG	Resistance to <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs)	Résistance à <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs)	Resistenz gegen <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs)	Resistencia a <i>Ralstonia solanacearum</i> (Rs)	
(+)						
	- Race 1	- Pathotype 1	- Pathotyp 1	- Raza 1		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Floradel	1
	present	présente	vorhanden	presente	Caraïbo	9
57.	VG	Resistance to Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV)	Résistance au virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV)	Resistenz gegen gelbes Tomatenblatt-rollvirus (TYLCV)	Resistencia al virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV)	
(+)						
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Marmande, Moneymaker	1
	present	présente	vorhanden	presente	Anastasia, Mohawk, TY 20	9
58.	VG	Resistance to Tomato spotted wilt virus (TSWV)	Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)	Resistenz gegen das Tomatenbronzen-fleckenvirus (TSWV)	Resistencia al virus del bronceado del tomate (TSWV)	
(+)						
	- Race 0	- Pathotype 0	- Pathotyp 0	- Raza 0		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Moneymaker, Montfavet H 63.5, Mountain Magic	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bodar, Montealto	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
59.	VG	Resistance to	Résistance à	Resistenz gegen	Resistencia a	
(+)	<i>Leveillula taurica</i> (Lt)	<i>Leveillula taurica</i> (Lt)	<i>Leveillula taurica</i> (Lt)	<i>Leveillula taurica</i> (Lt)		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Montfavet H 63.5	1
	present	présente	vorhanden	presente	Atlanta	9
60.	VG	Resistance to	Résistance à	Resistenz gegen	Resistencia a	
(+)	<i>Oidium neolyopersici</i> (On) (ex <i>Oidium lycopersicum</i> (Ol))	<i>Oidium neolyopersici</i> (On) (ex <i>Oidium lycopersicum</i> (Ol))	<i>Oidium neolyopersici</i> (On) (ex <i>Oidium lycopersicum</i> (Ol))	<i>Oidium neolyopersici</i> (On) (ex <i>Oidium lycopersicum</i> (Ol))		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Montfavet H 63.5	1
	present	présente	vorhanden	presente	Romiro	9
61.	VG	Resistance to	Résistance au virus	Resistenz gegen	Resistencia al	
(+)	Tomato torrado virus (ToTV)	tomato torrado (ToTV)	Tomato Torrado Virus (ToTV)	virus del torrado del tomate (ToTV)		
QL	absent	absente	fehlend	ausente	Daniela	1
	present	présente	vorhanden	presente	Matias	9

8. Explicaciones de la tabla de caracteres

8.1 *Explicaciones relativas a varios caracteres*

Los caracteres que contengan la siguiente clave en la segunda columna de la tabla de caracteres deberán examinarse como se indica a continuación:

- (a) En el caso de las variedades de crecimiento indeterminado, las observaciones deberán efectuarse en la planta, tallo y hoja tras un cuajado de los frutos al menos en cinco racimos y antes de la maduración del segundo racimo. En el caso de las variedades de crecimiento determinado, todas las observaciones deberán realizarse en la planta y hojas después del cuajado de los frutos en el segundo racimo. Las observaciones se deberán efectuar antes de la deterioración de las hojas.
- (b) Las observaciones deberán efectuarse en la planta antes de madurez (véase Ad. 44).
- (c) Las observaciones deberán efectuarse en los frutos en la madurez (véase Ad. 44.) a partir del segundo o último racimo, evitando el primero y el último fruto maduro del racimo.

8.2 *Explicaciones relativas a caracteres individuales*

Ad. 1: Sólo variedades de reproducción sexuada: Plántula: pigmentación antociánica del hipocótilo



1
ausente



9
presente

Ad. 2: Planta: hábito de crecimiento

Determinado (1):

Este tipo produce un número fijo de racimos en cada tallo. El número de racimos varía según las variedades (Nota: puede estar influenciado por las condiciones agroclimáticas). En este tipo, el número de hojas o entrenudos entre inflorescencias es irregular en una misma planta y varía de uno a tres. El tallo termina en una inflorescencia y no se producen ramas axilares.

Este tipo también incluye algunas de las llamadas variedades de crecimiento “semideterminado” que no siempre tienen tres hojas o entrenudos entre las inflorescencias, y presentan un tipo de crecimiento semideterminado, por ejemplo, con la terminación del tallo en la novena inflorescencia (por ejemplo, el tipo “Prisca”), o después de la vigésima inflorescencia (por ejemplo, el tipo Early Pack).

Indeterminado (2):

En este tipo, por lo general, se observan tres hojas o entrenudos entre las inflorescencias. Después de cada grupo de tres hojas, la planta produce tres yemas: la yema terminal se transforma en una inflorescencia, y en una de las dos yemas axilares continúa la prolongación del tallo. Las plantas de este tipo se desarrollan repitiendo continuamente este patrón de crecimiento.

Cabe mencionar que a veces pueden observarse sólo dos hojas o entrenudos entre las inflorescencias en algunas partes de las plantas de cierto grupo de variedades de crecimiento indeterminado (por ejemplo, las variedades obtenidas a partir de la variedad “Daniela”). Estas variedades, sin embargo, son de crecimiento indeterminado.

Los tipos “Marmande” y “Costoluto Fiorentino” pueden categorizarse como una clase intermedia entre las variedades de crecimiento indeterminado y determinado, pero siempre tienen tres hojas o entrenudos entre las inflorescencias. Por consiguiente, deben categorizarse en el tipo indeterminado.

Ad. 4. Tallo: pigmentación antocianica

La mayoría de las variedades se clasifican de 1 a 5. La expresión de la antocianina está condicionada por la temperatura diurna. En condiciones de invernadero, la variación es más bien baja.

Ad. 5: Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado: Tallo: longitud del entrenudo

La longitud del entrenudo deberá observarse o medirse una sola vez para todo el ensayo, es decir después de un cuajado de los frutos en aproximadamente cinco nudos. Se deberá observar o medir la longitud total del tallo entre el primer y cuarto racimos. Cuando esta observación o medición se divide por el número total de entrenudos entre esos racimos, se indicará la longitud del entrenudo.

Ad. 6: Sólo variedades con tipo de crecimiento indeterminado: Planta: altura

La altura de la planta deberá medirse una sola vez para todo el ensayo, es decir 60 días después de la plantación, o después del cuajado de los frutos en aproximadamente cinco nudos, o cuando la primera variedad del ensayo haya alcanzado el alambre del invernadero o punta del tutor.

Ad. 7: Hoja: porte

Se deberá observar el porte del tercio medio de las hojas con respecto al tallo principal. La línea que aparece en la ilustración indica el ángulo entre el tallo y la hoja (tercio medio del pecíolo).



3
semierecto



5
horizontal



7
semicolgante



9
colgante

Ad. 10: Hoja: división del limbo

Hoja pinnada: los folíolos primarios no dan origen a folíolos secundarios

Hoja bipinnada: los folíolos primarios son a su vez pinnados, dando origen así a folíolos secundarios



1
pinnada



2
bipinnada

Ad. 11: Hoja: tamaño de los folíolos

El tamaño del foliolo deberá observarse en la mitad de la hoja.

Ad. 13: Hoja: brillo

El brillo de la hoja deberá observarse en el medio de la planta.

Ad. 14: Hoja: abullonado

No hay que confundir el abullonado con el arrugamiento.

El abullonado es la diferencia de altura de la superficie de la hoja entre las venas. El arrugamiento es independiente de la forma de las venas. El abullonado deberá observarse en el tercio medio de la planta.

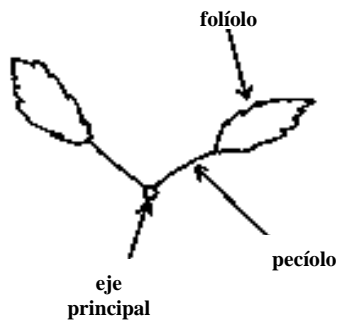


abullonado

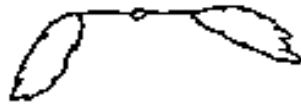


arrugamiento

Ad. 15: Hoja: porte del pecíolo de los folíolos en relación con el eje principal



3
semierecto



5
horizontal



7
semicolgante

El porte deberá observarse en el tercio medio de la planta.

Ad. 16: Inflorescencia: tipo

Se deberá contar el número de racimos uníparos y múltiparos en el segundo y tercer racimo de 10 plantas. Cuando la relación entre uníparos y múltiparos es de 40 a 60%, la expresión del carácter deberá corresponder a la nota "2".



unípara

múltipara (bípara)



múltipara (trípara)

Ad. 18: Flor: pubescencia del estilo

Algunas variedades con pubescencia del estilo pueden presentar algunas vellosidades ralas y pequeñas en la base del estilo.

Ad. 19: Pedúnculo: capa de abscisión



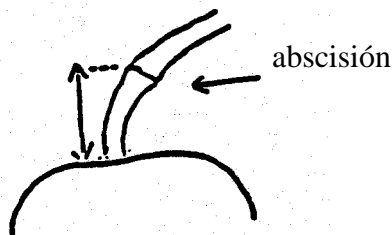
1
ausente



9
presente

Las variedades que tienen únicamente un collarín en lugar de una capa de abscisión son heterocigóticas para el gen que controla la presencia de la unión. Estas variedades se consideran como carentes de unión y la capa de abscisión se considera ausente.

Ad. 20: Sólo para variedades con abscisión: Pedicelo: longitud



Ad. 21: Fruto: hombro verde (antes de madurez)

El gen del hombro verde puede que no se exprese claramente en algunas condiciones, por ello es importante contar con una variedad ejemplo “Daniela” para observar la expresión de estos caracteres.



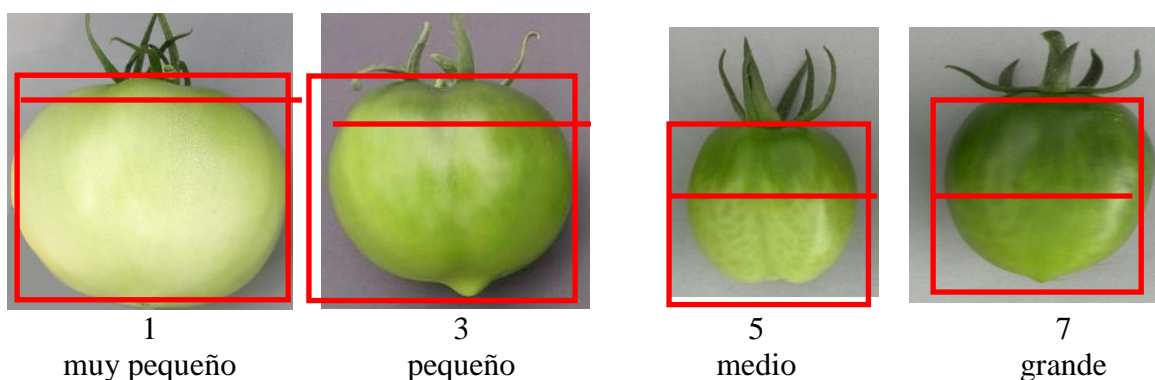
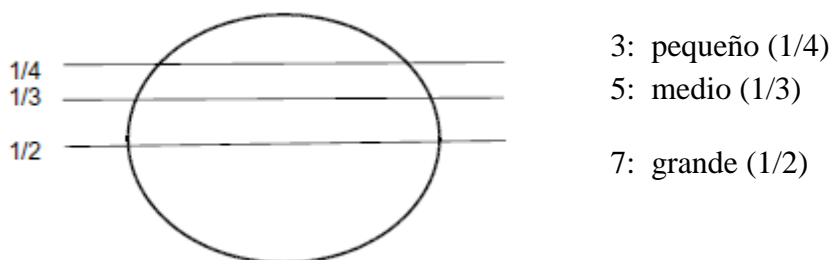
1
ausente



9
presente

Ad. 22: Fruto: tamaño del hombro verde (antes de madurez)

El gen del hombro verde puede que no se exprese claramente en algunas condiciones, por ello es importante contar con una variedad ejemplo “Daniela” para observar la expresión de estos caracteres.



Ad. 23: Fruto: intensidad del color verde del hombro (antes de madurez)

Ad. 24: Fruto: intensidad del color verde excepto el hombro (antes de madurez)

La intensidad del color verde del hombro y la intensidad del color verde excepto el hombro deben observarse utilizando la misma escala. Ello significa que la nota relativa a la intensidad del color verde del hombro debe ser superior a la nota de la intensidad del color verde excepto el hombro o, en casos excepcionales, la misma nota si la diferencia de intensidad es muy pequeña. El gen del hombro verde puede que no se exprese claramente en algunas condiciones, por ello es importante contar con una variedad ejemplo “Daniela” para observar la expresión de estos caracteres.

Ad. 25: Fruto: rayas verdes (antes de madurez)

Las rayas verdes deben observarse antes de madurez, *excepto* el hombro verde.






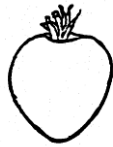

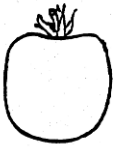
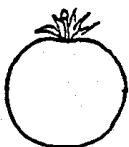
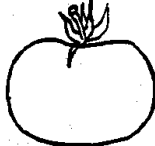



1
ausente



9
presente

Ad. 28: Fruto: forma en sección longitudinal

		← parte más ancha →				
		(debajo de la mitad)	en la mitad	(arriba de la mitad)		
estrecha (alargada) → relación longitud/anchura → anchura (relación longitud/anchura) → ancha (comprimida) ←	 10 piroforme	 8 oval	 (paralela) 5 cilíndrica	 (redondeada) 6 elíptica	 9 oboval	 7 cordada
	 11 obcordada	 (paralela) 4 oblonga	 (redondeada) 3 circular			
			 2 achatada			
			 1 aplanada			

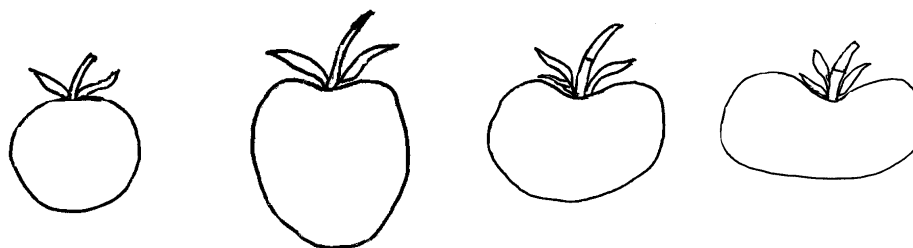
Se considerará ápice a la parte distal respecto del pedúnculo.

Ad. 29: Fruto: acostillado en la zona peduncular



1 ausente o muy débil 3 débil 5 medio 7 fuerte 9 muy fuerte

Ad. 30: Fruto: depresión en la zona peduncular



1 ausente o muy débil 3 débil 5 media 7 fuerte

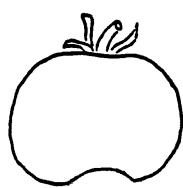
Ad. 31: Fruto: tamaño de la cicatriz peduncular

El tamaño de la cicatriz peduncular deberá observarse como un carácter absoluto, es decir sin tener en cuenta el tamaño del fruto. Se retirará el pedúnculo y se observará el anillo verde (y no toda la cicatriz).

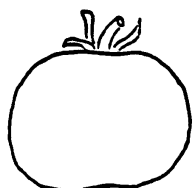
Ad. 32: Fruto: tamaño de la cicatriz pistilar

El tamaño de la cicatriz pistilar deberá observarse como un carácter absoluto, es decir sin tener en cuenta el tamaño del fruto.

Ad. 33: Fruto: forma del extremo distal



1
hundida



2
hundida a plana



3
plana



4
plana a
puntiaguda



5
puntiaguda



1
hundida

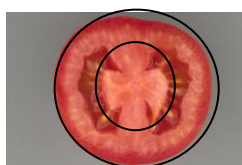
3
plana

5
puntiaguda

Ad. 34: Fruto: diámetro del corazón en corte transversal (en relación con el diámetro total)



1
muy pequeño



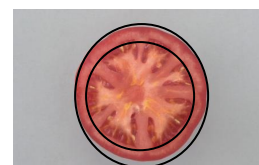
3
pequeño



5
medio



7
grande



9
muy grande

Ad. 35: Fruto: espesor del pericarpio

Deberá observarse el espesor del pericarpio deberá observarse en forma absoluta, es decir sin tener en cuenta el tamaño del fruto.

Ad. 36: Fruto: número de lóculos

Este carácter se observa mediante secciones transversales de frutos de forma y tamaño representativos, pero excluyendo el primer y el último frutos del racimo.



1
sólo dos



2
dos y tres



3
tres y cuatro



4
cuatro, cinco o seis



5
más de seis

Ad. 37: Fruto: color (en la madurez)

El color en la madurez deberá observarse después del cambio completo de color, cuando se observa claramente placenta en la sección transversal.

Ad. 38: Fruto: color de la pulpa (en la madurez)

El color de la pulpa deberá observarse en fase adulta (véase Ad. 44).

Ad. 40: Fruto: color de la epidermis

El color de la epidermis deberá observarse después de pelado el fruto.

Ad. 41: Fruto: firmeza

Método

Cosecha: los frutos se cosecharán cuando hayan adquirido su plena coloración.

Determinación de la firmeza: la firmeza de los frutos se evaluará a mano en relación con las variedades estándar.

Ad. 42: Fruto: vida de anaquel

La duración de la vida de anaquel se calcula mediante el número de semanas que el fruto se conserva en el estante.

Se seleccionan 20 frutos por parcela (2 por planta) de la 4º, 5º o 6º racimo que presenten etapas similares de madurez exterior (cuando el color verde desaparece de la mitad del fruto). Los frutos se almacenan en cajas dispuestas en una sola capa. Las cajas pueden almacenarse unas sobre otras si se permite que el aire circule libremente entre ellas. No es necesario que el almacén cuente con condiciones controladas de almacenamiento, pero se debe poseer condiciones similares a aquellas en las cuales se desarrolló el ensayo, pero sin insolación directa. Se efectúa una observación cada siete días, evaluando la firmeza de los frutos, con cuidado de no dañarlos, y desechando los que estén deteriorados o podridos. La finalidad de la observación es determinar el momento en que la falta de firmeza de los frutos los descalifica para su comercialización (la firmeza es inferior o igual a la nota 3 “blando” del carácter 40). La vida de anaquel se calcula contando el número de semanas que transcurren entre la recogida de los frutos y el momento en que la falta de firmeza impide su comercialización.

Las observaciones pueden completarse en la 8ª semana si todavía quedan algunas variedades.

Ad. 43: Época de floración

Para las variedades tutoradas este carácter se evalúa observando la época de floración de la tercera flor del segundo [y tercer] racimo, planta por planta. Se recomienda no registrar la época de floración del primer racimo, ya que la expresión en el primer racimo está más influenciada por el vigor de la semilla y la calidad de la plantación.

La época de floración se determina por el promedio de la parcela, racimo por racimo.

Para las variedades no tutoradas de crecimiento determinado, se recomienda cultivarlas utilizando tutores para el tallo principal y registrar los caracteres del mismo modo que para las “variedades tutoradas”. En los cultivos no tutorados, este carácter no es de fácil observación a causa de la ramificación de la planta.

Ad. 44: Época de madurez

Este carácter se evalúa observando la época de maduración del primer fruto del segundo racimo en estado completamente maduro, planta por planta. Se recomienda no registrar la época de maduración del primer racimo, ya que la expresión en el primer racimo está más influenciada por el vigor de la semilla y la calidad de la plantación.

La época de maduración se determina por el promedio de la parcela, racimo por racimo.

De la manera en la que se lo ha descrito, este carácter puede ser observado en todos los tipos de variedades de tomate, independientemente de si se las ha conducido con o sin tutorado.

Ad. 45: Sensibilidad al plateado

Método:

Evaluación: la evaluación se efectúa sobre plantas completamente desarrolladas.

Ejecución del ensayo: en la medida en que el plateado sólo se produce en condiciones de desarrollo específicas, tales condiciones deberán estar presentes durante el desarrollo.

Siembra: cuando los días son cortos (noviembre/diciembre en Europa septentrional). Siembra normal en la tierra o en un medio artificial en invernadero.

Temperatura: temperatura diurna máxima de 18° C

Luz: luz diurna normal

Método de cultivo: no se precisan métodos especiales

Duración del ensayo: 4 a 5 meses

Número de plantas examinadas: 20 como mínimo

Observación de la expresión: debe efectuarse una evaluación visual de las hojas que presenten plateado

Variedades estándar: expresión ausente: Marathon, Sano
expresión presente: Sonatine

Cabe señalar que en climas “soleados” tal vez no sea posible observar este carácter.

Ad. 46: Resistencia a *Meloidogyne incognita* (Mi)

1. Agentes patógenos.....	<i>Meloidogyne incognita</i>
3. Especies huéspedes.....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo	Naktuinbouw ¹ (NL) o GEVES ² (FR)
5. Aislado	no capaz de superar la resistencia
6. Establecimiento de la identidad del aislado.....	utilizar variedades estándar de tomate o portainjertos
7. Establecimiento de la capacidad patógena	utilizar una variedad estándar susceptible de tomate o portainjertos
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación.....	planta viva
8.2 Variedad para la multiplicación.....	preferiblemente resistente al oídio
8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	véase 10.3
8.5 Método de inoculación	véase 10.4
8.6 Cosecha del inóculo.....	el sistema radicular se corta con unas tijeras en trozos de 1 cm de longitud aproximadamente
8.7 Comprobación del inóculo cosechado	comprobación visual de la presencia de nudos radiculares
8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo	1 día
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo.....	20 plantas
9.2 Número de réplicas.....	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles	Clairvil, Casaque Rouge
Moderadamente resistentes	Campeon, Madyta, Vinchy
Altamente resistentes.....	Anabel, Anahu, Anahu x Casaque Rouge
9.4 Diseño del ensayo.....	incluir variedades estándar
9.5 Instalación del ensayo	invernadero o sala climatizada
9.6 Temperatura	no superior a 28°C
9.7 Luz.....	12 horas al día como mínimo
10. Inoculación	
10.1 Preparación del inóculo	trozos pequeños de raíces enfermas mezclados con tierra y trozos de raíces infestadas
10.2 Cuantificación del inóculo.....	relación tierra/raíz = 8:1, o en función de la experiencia
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	semillas o cotiledones
10.4 Método de inoculación	las plantas se siembran en tierra infestada o contaminación de la tierra después de la siembra cuando las plántulas están en estado de cotiledones
10.7 Observaciones finales.....	de 28 a 45 días después de la inoculación
11. Observaciones	
11.1 Método	inspección de las raíces
11.2 Escala de observación.....	síntomas: formación de agallas, deformación de las raíces, reducción del crecimiento, muerte de la planta
11.3 Validación del ensayo.....	la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse en variedades estándar con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
Tener en cuenta que las variedades resistentes pueden presentar algunas agallas. Estas no se consideran como plantas fuera de tipo.	
ausente (susceptibles)	[1] gran reducción del crecimiento, gran cantidad de agallas
intermedio (moderadamente resistente).....	[2] reducción moderada del crecimiento, cantidad moderada de agallas
presente (altamente resistente).....	[3] sin reducción del crecimiento, ausencia de agallas
13. Puntos de control esenciales:	
Evítese la pudrición de las raíces; las altas temperaturas provocan la quiebra de la resistencia.	

¹ Naktuinbouw: resistantie@naktuinbouw.nl

² Geves: matref@geves.fr

Ad. 47: Resistencia al *Verticillium* sp (Va y Vd)

1. Agentes patógenos.....	<i>Verticillium dahliae</i> o <i>Verticillium albo-atrum</i>
3. Especies huéspedes.....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo	Naktuinbouw ³ ((NL) o GEVES ⁴ (FR)
5. Aislado	Raza 0 (p.ej., cepa Toreilles 4-1-4-1)
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación.....	papa-dextrosa-agar, medio agar “S” de Messiaen
8.4 Medio de inoculación	agua para raspar las placas de agar, o caldo Czapek-Dox (cultivo aireado de 3 a 7 días a 20-25°C, en la oscuridad)
8.6 Cosecha del inóculo.....	filtrar a través de una capa doble de muselina
8.7 Comprobación del inóculo cosechado.....	recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml)
8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo.....	un día a 4°C
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo	35 semillas para 24 plantas
9.2 Número de réplicas.....	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles	Flix, Marmande verte, Clarion, Santonio, Anabel
Resistentes.....	Monalbo, Elias, Monalbo x Marmande verte, Daniela, Marmande VR
9.4 Diseño del ensayo.....	20 plantas inoculadas como mínimo, 2 controles como mínimo
9.5 Instalación del ensayo	invernadero o sala climatizada
9.6 Temperatura	óptima 20 a 25°C, 20 a 22°C tras la inoculación
9.7 Luz.....	12 horas como mínimo
10. Inoculación	
10.1 Preparación del inóculo	cultivo líquido aireado (8.4)
10.2 Cuantificación del inóculo.....	recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml)
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	de cotiledón a tercera hoja
10.4 Método de inoculación	sumergir las raíces durante 4 a 15 minutos en la suspensión de esporas
10.7 Observaciones finales.....	de 14 a 33 días después de la inoculación
11. Observaciones	
11.1 Método	visual
11.2 Escala de observación	retraso del crecimiento, marchitez, clorosis y pardeamiento de los vasos
11.3 Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
ausente.....	[1] síntomas intensos
presente	[9] síntomas ausentes o leves

13. Puntos de control esenciales:

En las variedades resistentes pueden presentarse todos los síntomas, pero con una intensidad claramente menor que en las variedades susceptibles. El retraso del crecimiento suele ser notablemente menor en las variedades resistentes que en las susceptibles

³ Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

⁴ Geves: matref@geves.fr

Ad. 48: Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)

1.	Agentes patógenos	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i>
3.	Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Fuente del inóculo	Naktuinbouw ⁵ (NL), GEVES ⁶ (FR) o INIA ⁷ (ES)
5.	Aislado	raza 0EU/1US (p. ej. cepas Orange 71, PRI 20698 o Fol 071) raza 1EU/2US (p. ej. cepas 4152, PRI40698 o RAF 70) raza 2EU/3US (p. ej. cepa Fol029)
6.	Establecimiento de la identidad del aislado	utilizar variedades diferenciales (véase el sitio web de la ISF: http://www.worldseed.org)
7.	Establecimiento de la capacidad patógena	en variedades de tomate susceptibles
8.	Multiplicación del inóculo	
8.1	Medio de multiplicación	papa-dextrosa-agar, medio “S” de Messiaen
8.4	Medio de inoculación	agua para raspar las placas de agar o medio de cultivo Czapek-Dox (cultivo aireado de 7 días)
8.6	Cosecha del inóculo	filtrar a través de una capa doble de muselina
8.7	Comprobación del inóculo cosechado	recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml)
8.8	Período de conservación/viabilidad del inóculo	de 4 a 8 horas (mantener a baja temperatura para evitar la germinación de las esporas)
9.	Formato del examen	
9.1	Número de plantas por genotipo	20 plantas como mínimo
9.2	Número de réplicas	1 réplica
9.3.1	Variedades de control para el ensayo con la raza 0EU/1US	
	Susceptibles	Marmande, Marmande verte, Resal, Moneymaker
	Resistentes	Marporum, Larissa, “Marporum × Marmande verte”, Motelle, Gourmet, Mohawk, Tradiro
9.3.2	Variedades de control para el ensayo con la raza 1EU/2US	
	Susceptibles	Marmande verte, Cherry Belle, Roma, Marporum, Ranco, Moneymaker
	Resistentes	Tradiro, Odisea, “Motelle × Marmande verte”, Motelle
9.3.3	Variedades de control para el ensayo con la raza 2EU/3US	
	Susceptibles	Marmande verte, Motelle, Marporum

⁵ Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

⁶ GEVES: matref@geves.fr

⁷ INIA: resistencias@inia.es

	Resistentes	Tributes, Murdoch, “Marmande verte × Florida”, Alliance, Florida, Ivanhoe
9.4	Diseño del ensayo	> 20 plantas; p. ej., 35 semillas para 24 plantas (incluidas 2 de control)
9.5	Instalación del ensayo	invernadero o sala climatizada
9.6	Temperatura	de 24 a 28°C (ensayo severo, con aislado moderado) de 20 a 24°C (ensayo moderado, con aislado severo)
9.7	Luz	12 horas por día o más
9.8	Estación	cualquier estación
9.9	Medidas especiales	una tierra de turba ligeramente ácida resulta óptima; mantener la tierra húmeda pero evitar el estrés hídrico
10.	Inoculación	
10.1	Preparación del inóculo	Messiaen aireado o PDA o medio Agar S de Messiaen o cultivo Czapek Dox o raspado de placas
10.2	Cuantificación del inóculo	recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml). Una concentración más baja para un aislado muy agresivo
10.3	Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	de 10 a 18 días (de cotiledón a primera hoja)
10.4	Método de inoculación	inmersión de las raíces y los hipocótilos en una suspensión de esporas durante 5 a 15 minutos; opcionalmente se pueden trocear las raíces
10.7	Observaciones finales	de 14 a 21 días después de la inoculación
11.	Observaciones	
11.1	Método	visual
11.2	Escala de observación	síntomas: retraso del crecimiento, marchitez, amarilleo, pardeamiento de los vasos extendido por encima del cotiledón
11.3	Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de una variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles. Las variedades estándar cercanas al límite entre la resistencia y la susceptibilidad serán útiles para las comparaciones entre laboratorios.
12.	Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control	
	ausentes	[1] síntomas intensos
	presentes	[9] síntomas leves o ausentes
13.	Puntos de control esenciales	los resultados de los ensayos pueden variar ligeramente en cuanto a la presión del inóculo debido a las diferencias relativas a los aislados, la concentración de esporas, la humedad de la tierra y la temperatura.

Ad. 49: Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (Forl)

1. Agentes patógenos.....	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i>
3. Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo	Naktuinbouw ⁸ (NL) y GEVES ⁹ (FR)
5. Aislado	-
7. Establecimiento de la capacidad patógena	síntomas en tomates susceptibles Multiplicación del inóculo
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación.....	papa-dextrosa-agar o medio agar “S” de Messiaen
8.4 Medio de inoculación.....	agua para raspar las placas de agar o medio de cultivo Czapek-Dox (cultivo aireado de 7 días)
8.6 Cosecha del inóculo	filtrar a través de una capa doble de muselina
8.7 Comprobación del inóculo cosechado.....	recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml)
8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo.....	de 4 a 8 horas (mantener a baja temperatura para evitar la germinación de las esporas)
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo	20 plantas como mínimo
9.2 Número de réplicas.....	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles.....	Motelle, Moneymaker
Resistentes.....	Momor, “Momor x Motelle”
Observación.....	la resistencia de “Momor x Motelle” es ligeramente menor que la de Momor
9.4 Diseño del ensayo.....	>20 plantas; p.ej., 35 semillas para 24 plantas (incluidas 2 de control)
9.5 Instalación del ensayo	invernadero o sala climatizada
9.6 Temperatura	de 24 a 28°C (ensayo severo, con aislamiento moderado) de 17 a 24°C (ensayo moderado, con aislamiento severo)
9.7 Luz.....	12 horas al día como mínimo
9.8 Estación.....	cualquier estación
9.9 Medidas especiales.....	una tierra de turba ligeramente ácida resulta óptima; mantener la tierra húmeda pero evitar el estrés hídrico
10. Inoculación	
10.1 Preparación del inóculo	cultivo aireado o raspado de placas
10.2 Cuantificación del inóculo.....	recuento de esporas (ajustar a 10 ⁶ por ml)
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	de 12 a 18 días (de cotiledón a tercera hoja)
10.4 Método de inoculación	inmersión de las raíces y los hipocótilos en una suspensión de esporas durante 5 a 15 minutos
10.7 Observaciones finales.....	de 10 a 21 días después de la inoculación
11. Observaciones	
11.1 Método	visual; al final del ensayo se recogen algunas plantas
11.2 Escala de observación	síntomas: muerte de la planta, retraso del crecimiento a causa de la degradación de las raíces, degradación de las raíces, puntos necróticos y lesiones necróticas en los tallos
11.3 Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
ausente.....	[1] síntomas
presente.....	[9] ausencia de síntomas
13. Puntos de control esenciales:	
La temperatura no debe superar nunca los 27°C durante el período de ensayo; puede ser necesario renovar frecuentemente las razas debido a la pérdida de la capacidad patógena.	

⁸ Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

⁹ Geves: matref@geves.fr

Ad. 50: Resistencia a *Fulvia fulva* (Ff) (ex *Cladosporium fulvum*)

- | | |
|---|---|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Fulvia fulva</i> (ex <i>Cladosporium fulvum</i>) |
| 3. Especies huéspedes..... | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | Naktuinbouw ¹⁰ (NL) o GEVES ¹¹ (FR) |
| 5. Aislado | Grupos de razas 0, A, B, C, D y E |
| 6. Establecimiento de la identidad del aislado..... | con variedades diferenciales genéticamente definidas procedentes de GEVES (FR)
A supera la resistencia de Cf-2, B la de Cf-4, C la de Cf-2 y Cf-4, D la de Cf-5, E la de Cf-2, Cf-4 y Cf-5 |
| 7. Establecimiento de la capacidad patógena | síntomas en tomates susceptibles |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | papa-dextrosa-agar, o malta agar o un medio sintético |
| 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo ... | 4 horas (mantener a baja temperatura) |
| 9. Formato del examen | |
| 9.1 Número de plantas por genotipo..... | más de 20 plantas |
| 9.2 Número de réplicas..... | 1 réplica |
| 9.3 Variedades de control | |
| Susceptibles..... | Monalbo, Moneymaker |
| Resistentes a la raza 0..... | Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone, Vagabond, IVT 1149, Vagabond × IVT 1149, IVT 1154 |
| Resistentes al grupo de razas A | Angela, Estrella, Sonatine, Sonato |
| Resistentes al grupo de razas B | Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone |
| Resistentes al grupo de razas C | Angela, Estrella, Sonatine |
| Resistentes al grupo de razas D | Estrella, Sonatine, Vemone |
| Resistentes al grupo de razas E | Sonatine, Jadviga, Rhianna, IVT 1154 |
| 9.5 Instalación del ensayo | invernadero o sala climatizada |
| 9.6 Temperatura | día: 22° C, noche: 20° o día: 25°C, noche 20°C |
| 9.7 Luz..... | 12 horas como mínimo |
| 9.9 Medidas especiales..... | en función del local y del clima, puede ser necesario aumentar la humedad, p. ej., campana de humedad cerrada 3 a 4 días después de la inoculación y después de esto, 66% hasta 80% cerrada durante el día hasta el final |
| 10. Inoculación | |
| 10.1 Preparación del inóculo | preparar placas colonizadas de manera uniforme (una por cada 36 plantas); extraer las esporas de las placas raspando con agua desmineralizada con Tween20; filtrar a través de una capa doble de muselina |
| 10.2 Cuantificación del inóculo..... | recuento de esporas (ajustar a 10 ⁵ por ml o más) |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | de 19 a 20 días (incluidos 12 días a 24°C), 2 a 3 hojas |
| 10.4 Método de inoculación | pulverizar sobre hojas secas |
| 10.7 Observaciones finales..... | 14 días después de la inoculación |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | inspección visual de la cara abaxial de las hojas inoculadas |
| 11.2 Escala de observación..... | síntoma: manchas blancas y aterciopeladas |
| 11.3 Validación del ensayo..... | la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles. |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| ausente..... | [1] síntomas |
| presente | [9] ausencia de síntomas |
| | Una humedad excesivamente alta puede producir manchas marrones acentuadas en todas las hojas. Estas no se consideran como plantas fuera de tipo. |
| 13. Puntos de control esenciales: | |
| El tamaño y la forma de las esporas Ff son variables. Las esporas pequeñas también son viables. | |
| Las placas con los cultivos fúngicos se hacen gradualmente estériles en el transcurso de 6 a 10 semanas. Los cultivos de buena calidad deben conservarse a -80°C. | |
| No es posible mantener las plantas más de 14 días dentro de una campana por razones prácticas. | |

¹⁰ Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

¹¹ Geves: matref@geves.fr

Ad. 51: Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV)

La resistencia a las cepas 0, 1 y 2 ha de examinarse mediante bioensayo (método i) o mediante análisis de marcadores de ADN (método ii), si procede.

i) Bioensayo

1.	Agentes patógenos	Virus del mosaico del tomate
3.	Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Fuente del inóculo	Naktuinbouw ¹² (NL), GEVES ¹³ (FR) o INIA ¹⁴ (ES, cepa 0)
5.	Aislado	Cepa 0 (p.ej., aislado INRA Avignon 6-5-1-1), cepa 1 y cepa 2
6.	Establecimiento de la identidad del aislado	variedades estándar de tomate genéticamente definidas Mobaci (Tm1), Moperou (Tm2), Momor (Tm2 ²)
7.	Establecimiento de la capacidad patógena	en plantas susceptibles
8.	Multiplicación del inóculo	
8.1	Medio de multiplicación	planta viva
8.2	Variedad para la multiplicación	p. ej., Moneymaker, Marmande
8.7	Comprobación del inóculo cosechado	opcionalmente: en <i>Nicotiana tabacum</i> “Xanthi”; comprobar las lesiones al cabo de 2 días
8.8	Período de conservación/viabilidad del inóculo	fresco, más de 1 día; desecado, más de 1 año
9.	Formato del examen	
9.1	Número de plantas por genotipo	20 plantas como mínimo
9.2	Número de réplicas	1 réplica
9.3	Variedades de control	
	Susceptibles	Marmande, Monalbo
	Resistentes al ToMV: 0 y 2	Mobaci
	Resistentes al ToMV: 0 y 1	Moperou
	Resistentes con necrosis	“Monalbo x Momor”
	Resistentes	Gourmet
9.4	Diseño del ensayo	tratamiento de control con PBS y carborundo, o tampón similar
9.5	Instalación del ensayo	invernadero o sala climatizada
9.6	Temperatura	de 24 a 26°C
9.7	Luz	12 horas como mínimo
9.8	Estación	los síntomas son más notorios en verano
10.	Inoculación	
10.1	Preparación del inóculo	1 g de hojas con síntomas y 10 ml de PBS, o tampón similar. Homogeneizar y añadir carborundo al tampón (1 g/30 ml)
10.3	Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	cotiledones o 2 hojas
10.4	Método de inoculación	frotar suavemente
10.7	Observaciones finales	de 11 a 21 días después de la inoculación
11.	Observaciones	
11.1	Método	visual

¹² Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

¹³ GEVES: matref@geves.fr

¹⁴ INIA: resistencias@inia.es

11.2	Escala de observación	síntomas de susceptibilidad: mosaico apical, deformación de las hojas; síntomas de resistencia (debida a hipersensibilidad): necrosis local, necrosis apical, necrosis sistémica
11.3	Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
	Observación:	En algunas variedades heterocigóticas, es posible que una proporción variable de plantas presenten una intensa necrosis sistémica o algunas manchas necróticas y otras plantas no presenten síntomas. Dicha proporción puede variar de un experimento a otro.
12.	Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
	ausente	[1] síntomas de susceptibilidad
	presente	[9] sin síntomas, o con síntomas de resistencia por hipersensibilidad
13.	Puntos de control esenciales:	La temperatura y la luz pueden influir en el grado de necrosis. Cuanta más luz, mayor será el grado de necrosis. A temperaturas por encima de los 26°C la resistencia puede quebrantarse. En las variedades heterocigotas resistentes puede haber plantas sin síntomas y plantas con necrosis intensa; a pesar de esta aparente segregación, la muestra puede considerarse homogénea con respecto a la resistencia. Observación: Para el ToMV: 0 se recomienda la cepa INRA Avignon 6-5-1-1. Dicha cepa produce un llamativo mosaico Aucuba de color amarillo.

ii) Análisis de marcadores de ADN

El gen de resistencia Tm2 confiere resistencia al ToMV. El gen Tm2 posee dos alelos dominantes de resistencia: el alelo de resistencia Tm2 siempre está asociado a la resistencia a las cepas 0 y 1, y el alelo de resistencia Tm2² siempre está asociado a la resistencia a las cepas 0, 1 y 2. La presencia o ausencia de ambos alelos de resistencia puede detectarse mediante los marcadores codominantes, como se describe en Arens, P. et al (2010). Aspectos específicos:

1.	Agentes patógenos	Virus del mosaico del tomate
2.	Gen funcional	Tm2/2 ² (con dos alelos de resistencia (Tm2 y Tm2 ²) y un alelo de susceptibilidad (tm2)).
3.	Iniciadores	
3.1	Ensayo 1 para comprobación del alelo de resistencia Tm2 o Tm2 ²	Iniciador exterior TMV-2286F: 5'GGGTATACTGGGAGTGTCCAATTC3' Iniciador exterior TMV-2658R: 5'CCGTGCACGTTACTTCAGACAA3' Tm2 ² SNP2494F: 5'CTCATCAAGCTTACTCTAGCCTACTTTAGT3' Tm2 SNP2493R: 5'CTGCCAGTATATAACGGTCTACCG3'

3.2	Ensayo 2 para comprobación del alelo de susceptibilidad o de resistencia	Iniciador exterior TM2-748F: 5'CGGTCTGGGGAAAACAACCTCT3' Iniciador exterior TM2-1256R: 5'CTAGCGGTATACCTCCACATCTCC3' TM2-SNP901misR: 5'GCAGGTTGTCCTCCAAATTTCCATC3' TM2-SNP901misF: 5'CAAATTGGACTGACGGAACAGAAAGTT3'
4.	Formato del examen	
4.1	Número de plantas por genotipo	20 plantas como mínimo
4.2	Variedades de control	presencia del alelo homocigótico de susceptibilidad tm2: Mobaci, Monalbo, Moneymaker presencia del alelo homocigótico de resistencia Tm2: Moperou presencia del alelo homocigótico de resistencia Tm2 ² : Mocimor, Momor
6.	Condiciones de la PCR	1. ciclo inicial de desnaturalización a 94°C durante 3 minutos 2. 35 ciclos a 94°C durante 1 minuto, a 55°C durante 1 minuto y a 72°C durante 2 minutos 3. ciclo final de extensión a 72°C durante 10 minutos
8.	Interpretación de los resultados del ensayo	La presencia de los alelos tm2, Tm2 o Tm2 ² da lugar a distintas interpretaciones de los caracteres 51.1, 51.2 y 51.3 (véase el cuadro). Si el resultado del análisis de marcadores de ADN no confirma lo declarado en el cuestionario técnico, deberá realizarse un bioensayo para determinar si la variedad es resistente a causa de otro mecanismo como el gen Tm1.

Resultado del análisis de marcadores de ADN	tm2/tm2	Tm2/tm2 o Tm2/Tm2	Tm2 ² /tm2 o Tm2 ² /Tm2 ² o Tm2 ² /Tm2
51.1 Cepa 0	[1] ausente	[9] resistente	[9] resistente
51.2 Cepa 1	[1] ausente	[9] resistente	[9] resistente
51.3 Cepa 2	[1] ausente	[1] ausente	[9] resistente

Ad. 52: Resistencia a *Phytophthora infestans* (Pi)

1. Agentes patógenos.....	<i>Phytophthora infestans</i>
3. Especies huéspedes.....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo	
5. Aislado.....	altamente patógeno en el tomate
6. Establecimiento de la identidad del aislado.....	bioensayo
7. Establecimiento de la capacidad patógena.....	bioensayo
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación.....	V8 Agar o PDA o medio agar de malta
8.2 Variedad para la multiplicación.....	variedad susceptible de tomate
8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	4 semanas
8.4 Medio de inoculación	agua
8.5 Método de inoculación	pulverización
8.6 Cosecha del inóculo.....	se retiran las esporas de las placas mojadas
8.7 Comprobación del inóculo cosechado.....	contabilización de las esporangiosporas
8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo	4 horas tras refrigeración a 8-10°C
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo.....	20 plantas
9.2 Número de réplicas.....	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles	Saint Pierre, Heinz 1706
Resistentes	Pieraline, Heline, Pyros, “Pieraline x Pieralbo”, Fline
Observación.....	las variedades heterocigóticas pueden presentar un nivel de expresión de resistencia ligeramente inferior.
9.5 Instalación del ensayo.....	invernadero
9.6 Temperatura.....	18°C
9.7 Luz.....	tras la inoculación, oscuridad durante 24 horas, a partir de ese momento, 10 horas de oscuridad por día (24h)
9.9 Medidas especiales	campana de humedad durante 4 días después de la inoculación
10. Inoculación	
10.1 Preparación del inóculo	retirar las esporas de las hojas, refrigerar a 8-10°C la refrigeración producirá la liberación de zoosporas
Observación	utilizar esporas frescas a partir de la repetición de los ciclos de infección en la planta del tomate durante 3 semanas antes de la inoculación
10.2 Cuantificación del inóculo.....	contabilización de las esporangiosporas; ajustar a 10 ⁴ esporas por ml
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	10 hojas desarrolladas (6 a 7 semanas)
10.4 Método de inoculación	pulverización
10.7 Observaciones finales.....	5-7 días tras la inoculación
11. Observaciones	
11.1 Método.....	visual
11.2 Escala de observación.....	síntomas: lesiones impregnadas, amarilleo y muerte
11.3 Validación del ensayo.....	la evaluación de la resistencia de la variedad debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
ausente	[1] síntomas severos
presente	[9] ausencia de síntomas o síntomas leves
13. Puntos de control esenciales:	
la resistencia sólo se manifiesta adecuadamente en la planta adulta	

Ad. 53: Resistencia a *Pyrenochaeta lycopersici* (PI)

1.	Agentes patógenos	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>
2.	Estado de cuarentena	No
3.	Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Fuente del inóculo	GEVES ¹⁵ (FR)
5.	Aislado	P. ej. la cepa PI 21
6.	Establecimiento de la identidad del aislado	En plantas susceptibles
8.	Multiplicación del inóculo	
8.1	Medio de multiplicación	Medio agar de Messiaen o sintético
8.4	Medio de inoculación	Granos esterilizados en autoclave (p. ej. cebada)
8.5	Método de inoculación	Mezcla de granos contaminados (p. ej. 1 kg) con inóculo (p. ej. medio de 2 cajas de Petri con micelio)
8.6	Cosecha del inóculo	Después de 3 semanas
9.	Formato del examen	
9.1	Número de plantas por genotipo	20 como mínimo
9.2	Número de réplicas	1 réplica
9.3	Variedades de control	Susceptibles: Marmande verte Resistentes: Garance y (<i>S. lycopersicum</i> × <i>S. habrochaites</i>) Emperador
9.4	Diseño del ensayo	Añadir plantas sin inocular
9.5	Instalación del ensayo	Invernadero o cámara climatizada
9.6	Temperatura	20°C
9.7	Luz	12 horas como mínimo
10.	Inoculación	
10.1	Preparación del inóculo	Homogeneizar los granos contaminados
10.3	Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	Fase de 3 a 4 hojas
10.4	Método de inoculación	Trasplantar las plántulas en una mezcla de suelo (p. ej. 3.750 ml de suelo con 750 ml de inóculo)
10.7	Observaciones finales	40 días después de la inoculación
11.	Observaciones	
11.1	Método	visual
11.2	Escala de observación	Clase 0: sin lesión necrótica en las raíces Clase 1: unas pocas lesiones necróticas pequeñas e incoloras Clase 2: algunas lesiones necróticas marrones claramente visibles (menos de la mitad de la superficie de la raíz principal) Clase 3: varias lesiones necróticas marrones claramente visibles (menos de la mitad de la superficie de la raíz principal) Clase 4: necrosis o destrucción completa de la raíz principal
11.3	Validación del ensayo	La evaluación de la resistencia de una variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
12.	Interpretación de los datos en función de los niveles de expresión de los caracteres de la UPOV	Toda variedad del mismo o mayor grado de resistencia que Garance se considera resistente. Las clases 0, 1 y 2 normalmente se consideran resistentes: nota 9 Las clases 3 y 4 normalmente se consideran susceptibles: nota 1

¹⁵ GEVES: matref@geves.fr

Ad. 54: Resistencia a *Stemphylium* spp. (Ss)

1. Agentes patógenos	<i>Stemphylium</i> spp. p.ej. <i>Stemphylium solani</i>
3. Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo	GEVES ¹⁶ (FR)
5. Aislado	-
7. Establecimiento de la capacidad patógena	bioensayo
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación	PDA (12 horas al día bajo luz del ultravioleta cercano para inducir la esporulación) o V8
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo	20 planta como mínimo
9.2 Número de réplicas	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles.....	Monalbo
Resistentes.....	Motelle, F1 Motelle x Monalbo
9.5 Instalación del ensayo	invernadero o cámara climatizada
9.6 Temperatura	24°C
9.7 Luz	12 horas como mínimo
9.9 Medidas especiales.....	incubación en túnel con una humedad relativa del 100% o campana de humedad cerrada 5 días después de la inoculación, después de ello, 80% hasta el final
10. Inoculación	
10.1 Preparación del inóculo.....	Las placas de esporulación (8.1) se raspan y se dejan secar al aire durante la noche. Al día siguiente, las placas se sumergen en un vaso de precipitados con agua desmineralizada y se remueven durante 30 minutos, o las placas de esporulación se raspan con agua con Tween La suspensión de esporas se filtra a través de una capa doble de muselina.
10.2 Cuantificación del inóculo	5,10 ³ – 10 ⁵ esporas por ml
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	de 20 a 22 días (tres hojas desarrolladas)
10.4 Método de inoculación.....	pulverización
10.7 Observaciones finales.....	de 4 a 10 días después de la inoculación
11. Observaciones	
11.1 Método	visual
11.2 Escala de observación	síntomas: lesiones necróticas en los cotiledones y hojas; amarilleo de las hojas
11.3 Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
ausente.....	[1] síntomas (11.2)
presente	[9] sin síntomas o con menos que la variedad estándar resistente

13. Puntos de control esenciales:
8.1 y 10.1

Nota: Algunos aislados de *Stemphylium* no pueden clasificarse fácilmente como *Stemphylium solani* o una especie relacionada. No obstante, dichos aislados de *Stemphylium* pueden resultar útiles para determinar la resistencia a *Stemphylium solani*.

¹⁶ Geves: matref@geves.fr

Ad. 55: Resistencia a *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Pst)

1. Agentes patógenos.....	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i>
3. Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo	GEVES ¹⁷ (FR) o Naktuinbouw ¹⁸ (NL)
5. Aislado	
6. Establecimiento de la identidad del aislado ...	
7. Establecimiento de la capacidad patógena	bioensayo
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación.....	medio King's B agar, oscuridad
8.2 Variedad para la multiplicación	variedad susceptible
8.4 Medio de inoculación	agua
8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo.....	las placas envejecen al cabo de 10 días
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo	20 plantas como mínimo
9.2 Número de réplicas.....	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles.....	Monalbo
Resistentes.....	Ontario 7710, "Monalbo x Ontario 7710", Tradiro, Hypeel 45
9.5 Instalación del ensayo	invernadero o cámara de cultivo
9.6 Temperatura	día: 22° C, noche: 16° C o 20° C
9.7 Luz.....	12 horas
9.9 Medidas especiales.....	campana de humedad necesaria durante 3 días o más
10. Inoculación	
10.1 Preparación del inóculo.....	retirar las esporas de la placa. La placa no debe tener más de 2-4 días
10.2 Cuantificación del inóculo	dilución en placas, densidad de 10 ⁶ unidades que forman colonias por ml
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	tres hojas desarrolladas (20-22 días)
10.4 Método de inoculación.....	pulverizar una suspensión de bacterias en las hojas
10.7 Observaciones finales.....	8 días a partir la inoculación o más
11. Observaciones	
11.1 Método	visual
11.2 Escala de observación	mancha bacterial, apariencia grasa con clorosis marginal lesiones identificadas < 1.0 mm
11.3 Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de la variedad debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad
12. Interpretación de los resultados del ensayo en	comparación con las variedades de control:
ausente	[1] mancha bacterial
presente	[9] ausencia de síntomas o de lesiones identificadas
13. Puntos de control esenciales:	
las cepas pueden perder virulencia en el almacenamiento	

¹⁷ Geves: matref@geves.fr

¹⁸ Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

Ad. 56: Resistencia a *Ralstonia solanacearum*, raza 1 (Rs)

1. Agentes patógenos..... *Ralstonia solanacearum* (ex *Pseudomonas solanacearum*)
2. Estado de cuarentena..... sí
3. Especies huéspedes *Solanum lycopersicum*
4. Fuente del inóculo
5. Aislado la raza 1 tiene una amplia gama de huéspedes, incluido el tomate
la raza 3 tiene una pequeña gama de huéspedes, también incluido el tomate
8. Multiplicación del inóculo
- 8.1 Medio de multiplicación..... Yeast Peptone Glucose (YPG) Agar o PYDAC
- Condiciones especiales:..... 25-30°C (la raza 3 necesita normalmente 20-23°C)
- 8.5 Método de inoculación 2 ml del inóculo en el pie de cada plántula antes de plantarlas
- 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo suspensión en agua destilada estéril 15°C (<1 de un año)
9. Formato del examen
- 9.1 Número de plantas por genotipo 20 plantas
- 9.2 Número de réplicas..... 1 réplica
- 9.3 Variedades de control
- Susceptibles Floradel
- Resistentes Caraibo
- 9.5 Instalación del ensayo sala climatizada
- 9.6 Temperatura día: 26-30° C; noche: 25° C
- 9.7 Luz..... 10 - 12 horas
- 9.9 Medidas especiales alta humedad
10. Inoculación
- 10.2 Cuantificación del inóculo densidad de 10^7 unidades que forma colonias por ml
- 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación de 3 a 4 hojas bien desarrolladas (3 semanas)
- 10.4 Método de inoculación.....
- 10.7 Observaciones finales..... 3 semanas tras la inoculación
11. Observaciones
en variedades de resistencia intermedia, la parte inferior de la planta podría presentar bacterias
- 11.3 Validación del ensayo la evaluación de la resistencia de la variedad debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:
ausente [1] síntomas
presente [9] sin síntomas, o menos que la variedad estándar resistente

13. Puntos de control esenciales:

Ralstonia solanacearum tiene un estado de cuarentena en algunos países y está en la lista de alertas de la EPPO.

Ad. 57: Resistencia al virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV)

i) Método de agroinoculación

1. Agentes patógenos..... cepa IL del virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV) (véase la nota que figura más adelante)
2. Estado de cuarentena..... sí (véase 13.)
3. Especies huéspedes *Solanum lycopersicum*
4. Fuente del inóculo Dr. Eduardo R. Bejarano, Laboratorio de Fitogenética del IHSM-UMA-CSIC¹⁹
5. Aislado Alm:Pep:99 (cepa IL)
6. Establecimiento de la identidad del aislado
7. Establecimiento de la capacidad patógena
8. Multiplicación del inóculo
- 8.1 Medio de multiplicación..... extracto de levadura-peptona (YEP)/kanamicina
- 8.2 Variedad para la multiplicación
- 8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación..... 3-4 hojas
- 8.4 Medio de inoculación YEP
- 8.5 Método de inoculación Agroinfiltración por punción del tallo. Para la agroinoculación de las plantas se emplea la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*, transformada con plásmidos que contienen los clones infecciosos (Morilla et al. 2005. *Phytopathology* 95: 1089-1097).
- 8.6 Cosecha del inóculo.....
- 8.7 Comprobación del inóculo cosechado
- 8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo Para su almacenamiento a largo plazo, la solución madre de *A. tumefaciens* ha de mantenerse congelada a -80°C en glicerol al 15-20%. Los cultivos destinados al almacenamiento se inician generalmente a partir de una única colonia y se dejan crecer en 5 ml de YEP + 2,5 µl de kanamicina (100 mg/ml) durante 48 horas a 28°C.
9. Formato del examen
- 9.1 Número de plantas por genotipo ...20
- 9.2 Número de réplicas..... 2
- 9.3 Variedades de control
- Susceptibles:..... Moneymaker, Marmande
- Resistentes:..... Delyca, Montenegro, Anastasia, TY20, Mohawk
- 9.4 Diseño del ensayo.....
- 9.5 Instalación del ensayo invernadero o cámara climatizada con autorización para la utilización confinada de organismos vivos modificados (OVM) u organismos modificados genéticamente (OMG), nivel de confinamiento 1 (N-1)²⁰
- 9.6 Temperatura 23-25°C
- 9.7 Luz..... 16 horas
- 9.9 Medidas especiales autorización para la utilización confinada de OVM u OMG (N-1 como mínimo)²⁰

¹⁹ IHSM-UMA-CSIC (edu_rodri@uma.es); INIA (resistencias@inia.es).

²⁰ La bacteria *Agrobacterium tumefaciens* transformada es un organismo vivo modificado (OVM u organismo modificado genéticamente (OMG)) y en muchos países debe cumplir con el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología en caso de movimiento transfronterizo, tránsito, manipulación o utilización que pueda tener efectos adversos en la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, atendiendo asimismo a los riesgos para la salud humana.

10. Inoculación

10.1 Preparación del inóculo Raspar la superficie del tubo que contiene la solución madre de *A. tumefaciens* congelada y sumergir en 5 ml de YEP + 2,5 µl de kanamicina (100 mg/ml) durante 48 horas a 28°C, con agitación. Tomar 100 µl y añadirlos a 100 ml de YEP con 50 µl de kanamicina (100 mg/ml). Agitar durante 48 horas a 28°C. Centrifugar el cultivo saturado a 3500 rpm durante 20 minutos y desechar el sobrenadante.

10.2 Cuantificación del inóculo..... disolver en agua desionizada esterilizada hasta alcanzar una densidad óptica (DO₆₀₀) de 1

10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación..... 3-4 hojas

10.4 Método de inoculación Con una jeringa de 1 ml provista de una aguja de calibre 27G, depositar unas gotas del inóculo (aproximadamente 20 µl del cultivo) en 10-15 punciones efectuadas con la aguja en el tallo de las plantas de tomate objeto del ensayo. Mantener en hielo durante la inoculación de las plantas.

10.5 Primera observación 20 días después de la inoculación

10.6 Segunda observación 30 días después de la inoculación

*10.7 Fin del ensayo

(observación final)..... 45 días después de la inoculación

11. Observaciones

11.1 Método visual

11.2 Escala de observación síntomas: amarilleo y rizado de las hojas

11.3 Validación del ensayo la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles

12. Interpretación de los datos en función de los niveles de los caracteres de la UPOV

ausente [1] síntomas intensos

presente [9] sin síntomas

13. Puntos de control esenciales:

El TYLCV es endémico en muchas zonas tropicales y subtropicales y está sujeto a cuarentena en muchos países de clima templado.

La cepa TYLCV-IL es la más extendida en todo el mundo. Las variedades con Ty-1 o Ty-2 infectadas por esta cepa no presentan síntomas.

El TYLCV figura en la lista de alertas de la EPPO. Algunas variedades resistentes al TYLCV pueden ser susceptibles a otro virus estrechamente relacionado, el de la hoja en cuchara de Cerdeña (TYLCSV).

ii) Método de inoculación por moscas blancas

1. Agentes patógenos..... cepa IL del virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (TYLCV)
2. Estado de cuarentena..... sí (véase 13.)
3. Especies huéspedes *Solanum lycopersicum*
4. Fuente del inóculo IHSM-UMA-CSIC o INIA²¹
5. Aislado TYLCV-IL “La Mayora”
8. Multiplicación del inóculo moscas blancas
- 8.6 Cosecha del inóculo
9. Formato del examen
- 9.1 Número de plantas por genotipo 20
- 9.2 Número de réplicas..... dos réplicas
- 9.3 Variedades de control
- Susceptibles: Moneymaker, Marmande
- Resistentes: Delyca, Montenegro, Anastasia, TY20, Mohawk
- 9.5 Instalación del ensayo invernadero o túnel de plástico
- 9.9 Medidas especiales evitar la propagación de moscas blancas
10. Inoculación
- 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación 2-4 semanas
- 10.4 Método de inoculación vector (moscas blancas Bemisia portadoras del TYLCV-IL)
- 10.7 Observaciones finales..... de 1 a 2 meses después de la inoculación
11. Observaciones
- 11.1 Método visual
- 11.2 Escala de observación síntomas: amarilleo y rizado de las hojas
- 11.3 Validación del ensayo la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles
12. Interpretación de los datos en función de los niveles de los caracteres de la UPOV
- ausente [1] síntomas intensos
- presente [9] síntomas ausentes o leves

13. Puntos de control esenciales:

El TYLCV es endémico en muchas zonas tropicales y subtropicales y está sujeto a cuarentena en muchos países de clima templado.

La cepa TYLCV-IL es la más extendida en todo el mundo. Las variedades con Ty-1 o Ty-2 infectadas por esta cepa no presentan síntomas.

Algunas variedades resistentes al TYLCV pueden ser susceptibles a otro virus estrechamente relacionado, el de la hoja en cuchara de Cerdeña (TYLCSV).

²¹ IHSM-UMA-CSIC (guillamon@eelm.csic.es) o INIA (resistencias@inia.es).

Ad. 58: Resistencia al virus del bronceado del tomate (TSWV)

La resistencia a la cepa 0 ha de examinarse mediante bioensayo (método i) o mediante análisis de marcadores de ADN (método ii), si procede.

i) Bioensayo

1.	Agentes patógenos	Virus del bronceado del tomate
2.	Estado de cuarentena	sí
3.	Especies huéspedes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Fuente del inóculo	Naktuinbouw ²² (NL) o GEVES ²³ (FR)
5.	Aislado	raza 0, preferiblemente una variante no transmisible por tisanópteros (trips)
7.	Establecimiento de la capacidad patógena	bioensayo
8.	Multiplicación del inóculo	
8.6	Cosecha del inóculo	las hojas con síntomas pueden conservarse a -70°C
9.	Formato del examen	
9.1	Número de plantas por genotipo	20 plantas
9.2	Número de réplicas	1 réplica
9.3	Variedades de control	
	Susceptibles	Monalbo, Momor, Montfavet H 63.5
	Resistentes	Tsunami, Bodar, Mospomor, Lisboa
9.5	Instalación del ensayo	invernadero o cámara climatizada
9.6	Temperatura	20°C
9.7	Luz	12 horas como mínimo
9.9	Medidas especiales	prevenir o combatir los trips
10.	Inoculación	
10.1	Preparación del inóculo	presionar las hojas con síntomas en un tampón helado a PBS 0,01 M, pH 7,4, con sulfito de sodio 0,01 M o tampón similar Opcionalmente: filtrar la savia de las hojas a través de una capa doble de muselina
10.3	Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	una o dos hojas desarrolladas
10.4	Método de inoculación	mecánica, frotando los cotiledones con carborundo, suspensión de inóculo <10 C
10.7	Observaciones finales	de 7 a 21 días después de la inoculación
11.	Observaciones	
11.1	Método	visual
11.2	Escala de observación	síntomas: mosaico apical, bronceado, diversas deformaciones, necrosis
11.3	Validación del ensayo	la evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.

²² Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl

²³ Geves: matref@geves.fr

12.	Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
	ausente	[1] síntomas
	presente	[9] ausencia de síntomas
13.	Puntos de control esenciales:	El TSWV está sujeto a cuarentena en algunos países. El TSWV se transmite mediante <i>Thrips tabaci</i> y el trips occidental de las flores (<i>Frankliniella occidentalis</i>). El patotipo 0 se caracteriza por su incapacidad para superar la resistencia en variedades de tomate portadoras del gen de resistencia Sw-5.

ii) Análisis de marcadores de ADN

El gen dominante de resistencia Sw-5 siempre está asociado a la resistencia a la cepa 0 del TSWV. La presencia o ausencia del alelo de resistencia puede detectarse mediante los marcadores codominantes, como se describe en Dianese, E.C. et al (2010). Aspectos específicos:

1.	Agentes patógenos	Virus del bronceado del tomate
2.	Gen funcional	Sw-5b
3.	Iniciadores	
3.1	Alelos de susceptibilidad	Sw5-Vat1-F: 5'-ACAACATCAAACAATGTTAGCC-3' Sw5-Vat2-F: 5'-CATCAAACAATGCAGTTAGCC-3'
3.2	Alelo de resistencia	Sw5-Res-F: 5'-ATCAACCAATACAGCCTAACC-3'
3.3	Inverso universal	Sw5-universal-R: 5'-TTTCTCCCTGCAAGTTCACC-3'
3.4	Sondas para alelos específicos	Sw5-Sus1: 5'-VIC-TACATTATGAAGGGTTAACAAG-MGB-NFQ-3' Sw5-Sus2: 5'-6FAM-ACAACAGAGGGTTAACAAGTTTtagg-BHQ1-3' Sw5-Res: 5'-TEXAS RED-TGGGCGAAAATCCCAACAAG-BHQ2-3'
4.	Formato del examen	
4.1	Número de plantas por genotipo	20 plantas como mínimo
4.2	Variedades de control	presencia del alelo homocigótico de susceptibilidad 1: Moneymaker presencia del alelo homocigótico de susceptibilidad 2: Mountain Magic presencia del alelo homocigótico de resistencia: Montealto heterocigótico (presencia del alelo de resistencia y del alelo de susceptibilidad 1): Bodar
6.	Condiciones de la PCR	1. ciclo inicial de desnaturalización durante 10 minutos a 95°C 2. 40 ciclos durante 15 segundos a 95°C y durante 1 min a 60°C. Todos los ciclos finalizan con una lectura de la placa.

8.	Interpretación de los resultados del ensayo	
	ausente	[1] presencia del (de los) alelo(s) de susceptibilidad y ausencia del alelo de resistencia
	presente	[9] presencia del alelo de resistencia s(homocigótico o heterocigótico) Si el resultado del análisis de marcadores de ADN no confirma lo declarado en el cuestionario técnico, deberá realizarse un bioensayo para determinar si la variedad es resistente a causa de otro mecanismo.

Ad. 59: Resistencia a *Leveillula taurica* (Lt)

- | | |
|---|--|
| 1. Agentes patógenos..... | <i>Leveillula taurica</i> |
| 3. Especies huéspedes | <i>Solanum lycopersicum</i> |
| 4. Fuente del inóculo | no se dispone del método de almacenamiento a largo plazo |
| 5. Aislado | |
| 8. Multiplicación del inóculo | |
| 8.1 Medio de multiplicación..... | hojas separadas de una planta huésped susceptible |
| 9. Formato del examen | |
| 9.1 Número de plantas por genotipo | 20 plantas |
| 9.2 Número de réplicas..... | 1 réplica |
| 9.3 Variedades de control | |
| Susceptibles..... | Monalbo, Montfavet H 63.5 |
| Resistentes..... | Atlanta |
| 10. Inoculación | |
| 10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación | plantas adultas |
| 10.4 Método de inoculación..... | infección natural, principalmente por dispersión de las esporas causada por el viento |
| 10.7 Observaciones finales..... | antes de la cosecha |
| 11. Observaciones | |
| 11.1 Método | visual |
| Observación..... | observar el cleistotecio en el microscopio para confirmar la presencia de la <i>Leveillula</i> y no de otro oidio |
| 11.3 Validación del ensayo | la evaluación de la resistencia de las variedades debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad |
| 12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control: | |
| ausente | [1] síntomas |
| presente | [9] sin síntomas, o menos que la variedad estándar |
| 13. Puntos de control esenciales: | |
| Síntomas: puntos cloróticos amarillos en el haz de las hojas, micelio en la cara abaxial de las hojas | |

Ad. 60: Resistencia a *Oidium neolycopersici* (On)

1. Agentes patógenos.....	<i>Oidium neolycopersici</i> (oídio)
3. Especies huéspedes.....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo	-
5. Aislado	véase la observación que figura en el punto 13
7. Establecimiento de la capacidad patógena ..	bioensayo
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación.....	planta
8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	3 semanas
8.4 Medio de inoculación	agua
8.5 Método de inoculación	véase 10.4
8.6 Cosecha del inóculo.....	mediante lavado
8.7 Comprobación del inóculo cosechado.....	comprobación de la presencia de contaminantes al microscopio
8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo	de 1 a 2 horas
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo	20 plantas
9.2 Número de réplicas.....	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles	Momor, Montfavet H 63.5
Resistentes	Atlanta, Romiro, PI-247087
9.5 Instalación del ensayo	invernadero
9.6 Temperatura.....	20°C o de 18 a 24°C
9.7 Luz.....	12 horas
10. Inoculación	
10.1 Preparación del inóculo	recoger las esporas en agua
10.2 Cuantificación del inóculo.....	10 ⁴ conidias/ml
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación	3 semanas
10.4 Método de inoculación	pulverizar o rociar sobre las hojas
10.7 Observaciones finales.....	de 7 a 18 días después de la inoculación
11. Observaciones	
11.1 Método	visual
11.2 Escala de observación	0. ausencia de esporulación 1. puntos necróticos y, ocasionalmente, esporulación escasa y localizada 2. esporulación moderada 3. esporulación abundante
11.3 Validación del ensayo	a evaluación de la resistencia de la variedad deberá calibrarse con los resultados de los controles resistentes y susceptibles.
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
ausente	[1] esporulación moderada o abundante
presente.....	[9] esporulación ausente o escasa

13. Puntos de control esenciales:

Deben evitarse los aislados capaces de superar la resistencia. Por lo general, la resistencia a *O. neolycopersici* es específica para una raza. Sin embargo, mientras no se disponga de una serie diferencial de genotipos de tomate con resistencias bien definidas, será difícil determinar la existencia de diferentes razas de *O. neolycopersici*.

Ad. 61: Resistencia al virus del torrado del tomate (ToTV)

1. Agentes patógenos.....	Virus del torrado del tomate
2. Estado de cuarentena.....	en regiones con clima templado
3. Especies huéspedes.....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Fuente del inóculo.....	-
5. Aislado.....	-
7. Establecimiento de la capacidad patógena....	bioensayo
8. Multiplicación del inóculo	
8.1 Medio de multiplicación.....	Nicotiana tabacum ‘Xanthi’
8.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación.....	cotiledón de primera hoja
8.5 Método de inoculación.....	véase 10.4
8.6 Cosecha del inóculo.....	después de 3 semanas
8.7 Comprobación del inóculo cosechado.....	plantas amarillas, infección sistémica
8.8 Período de conservación/viabilidad del inóculo.....	inestable a temperatura ambiente
9. Formato del examen	
9.1 Número de plantas por genotipo.....	20 plantas
9.2 Número de réplicas.....	1 réplica
9.3 Variedades de control	
Susceptibles.....	Daniela
Tomates resistentes.....	Matias
9.5 Instalación del ensayo.....	invernadero
9.6 Temperatura.....	23°C de día; 21°C de noche
9.7 Luz.....	16 horas
10. Inoculación	
10.3 Estado de desarrollo en el momento de la inoculación.....	14 días
10.4 Método de inoculación.....	refrigeración con hielo 0,01 M PBS pH 7 y carborundo
10.5 Primera observación.....	7 días después de la inoculación
10.6 Segunda observación.....	14 días después de la inoculación
10.7 Observaciones finales.....	18 días después de la inoculación
11. Observaciones.....	
11.1 Método	visual
11.2 Escala de observación.....	manchas necróticas en las hojas superiores
11.3 Validación del ensayo.....	la evaluación de la resistencia de las variedades debe calibrarse a partir de los resultados de los controles de resistencia y susceptibilidad
12. Interpretación de los resultados del ensayo en comparación con las variedades de control:	
ausente.....	[1] presencia de puntos necróticos
presente.....	[9] ausencia de síntomas

13. Puntos de control esenciales:

El ToTV lo transmite el mosquito blanco (*Bemisia tabaci*). Produce inóculo con un mortero a 0 °C. Durante la inoculación la temperatura debe ser inferior a 25°C

Nota: Patentes pendientes de concesión con respecto a parte del método: WO2006/085749 y WO2008/150158 y equivalentes. Utilizar exclusivamente a los fines del examen DHE y de elaboración de descripciones de variedades por parte de la UPOV y autoridades de miembros de la UPOV. Cortesía de De Ruiters Seeds R&D B.V./Monsanto Invest N.V.

9. Bibliografía

Ano, G., Brand, R., Causse, M., Chauvet, M., Damidaux, R., Laterrot, H., Philouze, J., Plages, J.N., Rousselle, 2006: La Tomate, in Histoire et amélioration de cinquante plantes cultivées au XXème siècle. Coordinatrice C. Doré, Collection « Savoir faire », Editions INRA Quae, Paris, FR, 840 pp.

Arens P., Mansilla C., Deinum D., Cavellini L., Moretti A., Rolland S., van der Schoot H., Calvache D., Ponz F., Collonnier C., Mathis R., Smilde D., Caranta C.; Vosman B., 2010. Development and evaluation of robust molecular markers linked to disease resistance in tomato for distinctness, uniformity and stability testing. Theoretical and applied genetics. 120(3): 655-64

Bai, Y. 2004. The genetics and mechanisms of resistance to tomato powdery mildew (*Oidium neolycopersici*) in *Lycopersicon* species. Thesis Wageningen University, The Netherlands.

Barbieri, M., et al., 2010. Introgressions of resistance to two Mediterranean virus species causing tomato yellow leaf curl into a valuable traditional tomato variety. Journal of Plant Pathology 92(2):485-493

Brand, R., 2000: Evolution des variétés de Tomate au cours du siècle, dans 'La Tomate : pour un produit de qualité', Edition Ctifl, C85105 (ouvrage collectif), FR, p. 97-105

Denby, L.G., Wooliams, G.E., 1962: The Development of Verticillium Resistant Strains of Established Tomato Varieties, Canadian Journal Plant Science 42, CA, pp. 681-685

Dianese, E.C. et al, 2010: Development of a locus-specific, co-dominant SCAR marker for assisted-selection of the Sw-5 (Topovirus resistance) gene cluster in a wide range of tomato accessions. Molecular Breeding, 25(1), pp. 133-142.

Garcia, S., et al., 2009. Resistance driven selection of begomoviruses associated with the TYLCV. Virus research 146: 66-72

Garland, S., Sharman, M., Persley, D. and McGrath, D. (2005) The development of an improved PCR-based marker system for Sw-5, an important TSWV resistance gene of tomato. Australian Journal of Agricultural Research, 56 (3): 285-289.

Gordillo, L.F. and M. R. Stevens (2008) Screening two *Lycopersicon peruvianum* collections for resistance to Tomato spotted wilt virus. Plant Disease 92(5): 694-704

Hubbeling, N., 1978. Breakdown of resistance to the Cf-5 gene in tomato by another new race of *Fulvia fulva*. Mededelingen van de Faculteit Landbouwwetenschappen Universiteit Gent 42/2

International Seed Federation (ISF): Trade Issues, Phytosanitary Matters, Pathogen coding, Strain Denomination, Differential sets. http://www.worldseed.org/isf/pathogen_coding_3.html

Kjellberg, L., 1973: Sortundersökningar av tomat enligt UPOV, Swedish University of Agricultural Sciences, Research Information Centre, Alnarp Trädgård 162, SE

- Laterrot, H., 1973: Sélection de variétés de Tomate résistantes aux Meloidogyne, OEPP/EPPO Bulletin 3(1), pp. 89-92
- Laterrot, H., 1972: Sélection de tomates résistantes à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*, *Phytopathologia Mediterranea*, 11(3), Firenze, IT, pp. 154-158
- Laterrot, H., 1981: La lutte génétique contre la Cladosporiose de la Tomate en France. P.H.M. *Revue Horticole*, No. 214, Montpellier, FR, pp. 27-30
- Laterrot, H., 1973: Résistance de la Tomate au virus de la Mosaïque du Tabac. Difficultés rencontrées pour la sélection de variétés résistantes. *Ann. Amélior. Plantes*, 23 (49), pp. 287-313
- Laterrot, H., 1990: Situation de la lutte génétique contre les parasites de la Tomate dans les pays méditerranéens. P.H.M. *Revue Horticole*, No. 303, Montpellier, FR
- Laterrot, H., 1975: Sélection pour la résistance au Mildiou, *Phytophthora infestans* MONT. DE BARY chez la Tomate, *Ann. Amélior. Plantes*, 25 (2), pp.129-149
- Laterrot, H., 1982: L'argentine de la Tomate. P.H.M. *Revue Horticole*, No. 225, Montpellier, FR, pp. 21/22
- Laterrot, H., 1983: La lutte génétique contre la maladie des racines liégeuses de la Tomate, P.H.M. *Revue Horticole*, No. 238, Montpellier, FR, pp. 23-26
- Laterrot, H., Blancard, D., 1983: Criblage d'une série de lignées et d'hybrides F1 de Tomate pour la résistance à la Stemphyliose, *Phytopathologia Mediterranea*, 22, Firenze, IT, pp. 188-193
- Laterrot, H., Blancard, D., 1986: Les *Stemphylium* rencontrés sur la Tomate, *Phytopathologia Mediterranea*, 25, Firenze, IT, pp.140-144
- Martin, G. B., A. Frary, T. Wu, S. Brommonschenkel, J. Chunwongse, E. D. Earle, S. D. Tanksley (1994) A member of the tomato Pto family confers sensitivity to fenthion resulting in rapid cell death. *The Plant Cell* 6: 1543-1552
- Smilde, W.D., Peters, D., 2007: Pathotyping TSWV in pepper and tomato. In: K. Niemirowicz-Szczytt (ed.), *Progress in Research on Capsicum and Eggplant*, Proceedings of Eucarpia Meeting, Warszawa, PL, pp. 231-236

10. Cuestionario Técnico

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
		Fecha de la solicitud: (no debe ser rellenado por el solicitante)
CUESTIONARIO TÉCNICO rellénesse junto con la solicitud de derechos de obtentor		
1. Objeto del Cuestionario Técnico		
1.1 Nombre botánico	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L."/>	
1.2 Nombre común	<input type="text" value="Tomate"/>	
2. Solicitante		
Nombre	<input type="text"/>	
Dirección	<input type="text"/>	
Número de teléfono	<input type="text"/>	
Número de fax	<input type="text"/>	
Dirección de correo-e	<input type="text"/>	
Obtentor (si no es el solicitante)	<input type="text"/>	
3. Denominación propuesta y referencia del obtentor		
Denominación propuesta (si procede)	<input type="text"/>	
Referencia del obtentor	<input type="text"/>	

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

#4. Información sobre el método de obtención y la reproducción de la variedad

4.1 Método de obtención

- i) línea autofecundada []
- ii) híbrido []
- iii) variedad de polinización libre []
- iv) otro (sírvese dar detalles) []

Variedad resultante de:

4.1.1 Cruzamiento []

- a) cruzamiento controlado []
 (sírvese mencionar las variedades parentales)

(.....) x (.....)
 línea parental femenina línea parental masculina

- b) cruzamiento parcialmente desconocido []
 (sírvese mencionar la variedad o variedades parentales conocidas)

(.....) x (.....)
 línea parental femenina línea parental masculina

- c) cruzamiento desconocido []

4.1.2 Mutación []
 (sírvese mencionar la variedad parental)

4.1.3 Descubrimiento y desarrollo []
 (sírvese mencionar dónde y cuándo ha sido descubierta y cómo ha sido desarrollada la variedad)

4.1.4 Otros []
 (sírvese dar detalles)

Las autoridades podrán disponer que parte de esta información se suministre en una sección confidencial del Cuestionario Técnico.

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

4.2 Método de reproducción de la variedad

4.2.1 Variedades propagadas mediante semillas

- a) Autopolinización []
- b) Polinización cruzada []
 - i) población []
 - ii) variedad sintética []
- c) Híbrido []
- d) Otras []
(sírbase dar detalles)

4.2.2 Variedades de multiplicación vegetativa

- a) Esquejes []
- b) Multiplicación *in vitro* []
- c) Otras (sírbase indicar el método) []

4.2.3 Otras [] (sírbase dar detalles)

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------









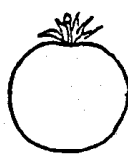
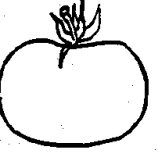
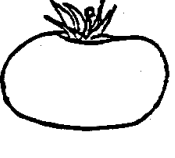
5. Caracteres de la variedad que se deben indicar (el número entre paréntesis indica el carácter correspondiente en las directrices de examen; especifíquese la nota apropiada).

Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.1 Planta: hábito de crecimiento (2)		
determinado	Campbell 1327, Prisca	1 []
indeterminado	Marmande VR, Saint-Pierre, San Marzano 2	2 []
5.2 Hoja: división del limbo (10)		
pinnada	Mikado, Pilot, Red Jacket	1 []
bipinnada	Lukullus, Saint-Pierre	2 []
5.3 Pedúnculo: capa de abscisión (19)		
ausente	Aledo, Bandera, Count, Lerica	1 []
presente	Montfavet H 63.5, Roma	9 []
5.4 Fruto: hombro verde (antes de madurez) (21)		
ausente	Felicia, Rio Grande, Trust	1 []
presente	Daniela, Montfavet H 63.5	9 []

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.5 Fruto: tamaño (26)		
muy pequeño	Cerise, Sweet 100	1 []
muy pequeño a pequeño		2 []
pequeño	Early Mech, Europeel, Roma	3 []
pequeño a mediano		4 []
mediano	Alphamech, Diego	5 []
mediano a grande		6 []
grande	Carmello, Ringo	7 []
grande a muy grande		8 []
muy grande	Erlidor, Lydia, Muril	9 []
5.6 Fruto: forma en sección longitudinal (28)		
aplanada	Campbell 28, Marmande VR	1 []
achatada	Montfavet H 63.4, Montfavet H 63.5	2 []
circular	Cerise, Moneymaker	3 []
oblonga	Early Mech, Peto Gro	4 []
cilíndrica	Hypeel 244, Macero II, San Marzano 2	5 []
elíptica	Alcaria, Castone	6 []
cordada	Valenciano	7 []
oval	Dualrow, Soto	8 []
oboval	Duquesa, Estelle Rimone, Rio Grande	9 []
piriforme	Europeel	10 []
obcordada	Cuore del Ponente, Magno	11 []

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

Ad. 28: Fruto: forma en sección longitudinal

		← parte más ancha →				
		(debajo de la mitad)	en la mitad	(encima de la mitad)		
estrecha (elongada) → anchura (relación longitud/anchura) ← ancha (comprimida)	 10 piriforme	 8 oval	 (paralela) 5 cilíndrica	 (redondeada) 6 elíptica	 9 oboval	 7 cordada
	 11 obcordada	 (paralela) 4 oblonga	 (redondeada) 3 circular			
			 2 achatada			
			 1 aplanada			

Se considerará ápice a la parte distal respecto del pedúnculo.

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.7 Fruto: número de lóculos (36)		
sólo dos	Early Mech, Europeel, San Marzano	1 []
dos y tres	Alphamech, Futuria	2 []
tres y cuatro	Montfavet H 63.5	3 []
cuatro, cinco o seis	Raïssa, Tradiro	4 []
más de seis	Marmande VR	5 []
5.8 Fruto: color (en la madurez) (37)		
crema	Jazon, White Mirabell	1 []
amarillo	Goldene Königin, Yellow Pear	2 []
anaranjado	Sungold	3 []
rosa	Aichi First	4 []
rojo	Daniela, Ferline, Montfavet H 63.5	5 []
marrónáceo	Ozyrys	6 []
verde	Green Grape, Green Zebra	7 []
5.9 Resistencia a <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) (46)		
sensible	Casaque Rouge	1 []
moderadamente resistente	Campeon, Madyta, Vinchy	2 []
muy resistente	Anabel, Anahu	3 []
5.10 Resistencia a <i>Verticillium</i> sp. (Va y Vd), Raza 0 (47)		
ausente	Anabel, Marmande verte	1 []
presente	Daniela, Marmande VR	9 []

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

	Caracteres	Variedades ejemplo	Nota
5.11 (48.1)	Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol), Raza 0EU/1US		
	ausente	Marmande verte	1 []
	presente	Anabel, Marporum, Marsol	9 []
5.12 (48.2)	Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol), Raza 1EU/2US		
	ausente	Marmande verte	1 []
	presente	Motelle, Walter	9 []
5.13 (51.1)	Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV), Cepa 0		
	ausente	Monalbo, Moneymaker	1 []
	presente	Mobaci, Mocimor, Momor, Moperou	9 []

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

6. Variedades similares y diferencias con respecto a esas variedades

Sírvase utilizar la tabla y el recuadro de comentarios siguientes para suministrar información acerca de la diferencia entre su variedad candidata y la variedad o variedades que, a su leal saber y entender, es o son más similares. Esta información puede ser útil para que las autoridades encargadas del examen realicen el examen de la distinción.

Denominación de la variedad o variedades similares a su variedad candidata	Caracteres respecto de los que su variedad candidata difiere de las variedades similares	Describa la expresión de los caracteres de las variedades similares	Describa la expresión de los caracteres de su variedad candidata
Daniela	Fruto: hombro verde	presente	ausente

Comentarios:

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

#7. Información complementaria que pueda facilitar el examen de la variedad

7.1 Además de la información suministrada en los Capítulos 5 y 6, ¿existen caracteres adicionales que puedan contribuir a distinguir la variedad?

Sí [] No []

(En caso afirmativo, sírvase especificar)

7.2 ¿Existen condiciones especiales de cultivo de la variedad o de realización del examen?

Sí [] No []

(En caso afirmativo, sírvase especificar)

7.3 Otra información

7.3.1 Resistencia a plagas y enfermedades (sírvase especificar razas/cepas, de ser posible)

	ausente	presente	falta
a) Sensibilidad al plateado (car. 45)	[]	[]	[]
Resistencia a:			
b) <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radices-lycopersici</i> (car. 49)	[]	[]	[]
c) <u><i>Fulvia fulva</i></u> :			
i) Raza 0 (car. 50.1)	[]	[]	[]
ii) Grupo A (car. 50.2)	[]	[]	[]
iii) Grupo B (car. 50.3)	[]	[]	[]
iv) Grupo C (car. 50.4)	[]	[]	[]
v) Grupo D (car. 50.5)	[]	[]	[]
vi) Grupo E (car. 50.6)	[]	[]	[]
d) Virus del mosaico del tomate			
i) Cepa 1 (car. 51.2)	[]	[]	[]
ii) Cepa 2 (car. 51.3)	[]	[]	[]
e) <i>Phytophthora infestans</i> (car. 52)	[]	[]	[]
f) <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (car. 53)	[]	[]	[]
g) <i>Stemphylium</i> spp. (car. 54)	[]	[]	[]

Las autoridades podrán disponer que parte de esta información se suministre en una sección confidencial del Cuestionario Técnico.

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

	ausente	presente	falta
h) <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> (car. 55)	[]	[]	[]
i) <i>Ralstonia solanacearum</i> raza 1 (car. 56)	[]	[]	[]
j) Virus del rizado amarillo de la hoja del tomate (car. 57)	[]	[]	[]
k) Virus del bronceado del tomate (car. 58)	[]	[]	[]
l) <i>Leveillula taurica</i> (car. 59)	[]	[]	[]
m) <i>Oidium neolycopersici</i> (car. 60)	[]	[]	[]
n) Virus del torrado del tomate (car. 61)	[]	[]	[]
o) Otros (sírvese especificar)			
7.3.2 Condiciones especiales para el examen de la variedad			
i) Tipo de cultivo			
- en invernadero	[]		
- al aire libre	[]		
ii) Uso principal			
- mercado de productos frescos o planta de jardín	[]		
- elaboración industrial (sírvese indicar el tipo)	[]		
- planta de maceta	[]		
- otros	[]		
8. Autorización para la diseminación			
a) ¿Se exige una autorización previa para poder diseminar la variedad en virtud de la legislación relativa a la protección del medio ambiente y la salud humana y animal?			
Sí	[]	No	[]
b) ¿Se ha obtenido dicha autorización?			
Sí	[]	No	[]
Si la segunda respuesta es afirmativa, sírvase presentar una copia de la autorización.			

CUESTIONARIO TÉCNICO	Página {x} de {y}	Número de referencia:
----------------------	-------------------	-----------------------

9. Información sobre el material vegetal que deberá ser examinado o presentado para ser examinado.

9.1 La expresión de un carácter o de varios caracteres de una variedad puede verse afectada por factores tales como las plagas y enfermedades, los tratamientos químicos (por ejemplo, retardadores del crecimiento, pesticidas), efectos del cultivo de tejidos, distintos portainjertos y patrones tomados en distintos estados de desarrollo de un árbol, etcétera.

9.2 El material vegetal deberá estar exento de todo tratamiento que afecte la expresión de los caracteres de la variedad, salvo autorización en contra o solicitud expresa de las autoridades competentes. Si el material vegetal ha sido tratado, se deberá indicar en detalle el tratamiento aplicado. Por consiguiente, sírvase indicar a continuación si, a su leal saber y entender, el material vegetal que será examinado ha estado expuesto a:

- | | | |
|--|--------|--------|
| a) Microorganismos (por ejemplo, virus, bacterias, fitoplasma) | Sí [] | No [] |
| b) Tratamiento químico (por ejemplo, retardadores del crecimiento, pesticidas) | Sí [] | No [] |
| c) Cultivo de tejido | Sí [] | No [] |
| d) Otros factores | Sí [] | No [] |

Si ha contestado afirmativamente a alguna de las preguntas sírvase suministrar detalles.

.....

10. Por la presente declaro que, a mi leal saber y entender, la información proporcionada en este formulario es correcta:

Nombre del solicitante

Firma

Fecha

[Fin del documento]