

Descriptores de la

# zanahoria silvestre y cultivada

(*Daucus carota* L.)



El IPGRI es un instituto del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (GCIAD)

## Listas de Descriptores

Aguacate (E,I)	1995	<i>Phaseolus acutifolius</i> (I)	1985
Almond (revisada) * (I)	1985	<i>Phaseolus coccineus</i> * (I)	1983
Apple (I)	1982	<i>Phaseolus vulgaris</i> * (I)	1982
Apricot * (I)	1984	Pigeonpea (I)	1993
Bambara groundnut (I)	1987	Pimienta negra (E,I)	1995
Banano (E,F,I)	1996	Pineapple (I)	1991
Barley (I)	1994	<i>Pistacia</i> (excluding <i>Pistacia vera</i> ) (I)	1998
Batata (E,F,I)	1991	Pistachio (F,I)	1997
Beta (I)	1991	Plum * (I)	1985
<i>Brassica</i> and <i>Raphanus</i> (I)	1990	Potato variety * (I)	1985
<i>Brassica campestris</i> L. (I)	1987	Quinoa * (I)	1981
Buckwheat (I)	1994	Rice * (I)	1980
Café (E,F,I)	1996	Rye and Triticale * (I)	1985
Capsicum (E,I)	1995	Safflower * (I)	1983
Cardamom (I)	1994	Sesame * (I)	1981
Cashew (I)	1986	<i>Setaria italica</i> and <i>S. pumilia</i> (I)	1985
Cherry * (I)	1985	Sorghum (F,I)	1993
Chickpea (I)	1993	Soyabean * (C,I)	1984
Citrus (I)	1988	Strawberry (I)	1986
Coconut (I)	1992	Sunflower * (I)	1985
Colocasia * (I)	1980	Té (E,F,I)	1997
Cotton (revisada) (I)	1985	Tomate (E,F,I)	1996
Cowpea (I)	1983	Tropical fruit * (I)	1980
Cultivated potato * (I)	1977	Vid (E,F,I)	1997
Echinochloa millet * (I)	1983	<i>Vigna aconitifolia</i> and <i>V. trilobata</i> (I)	1985
Eggplant (F,I)	1990	<i>Vigna mungo</i> and <i>V. radiata</i>	
Faba bean * (I)	1985	(Revisada) * (I)	1985
Finger millet (I)	1985	Walnut (I)	1994
Forage grass * (I)	1985	Wheat (revisada) * (I)	1985
Forage legumes * (I)	1984	Wheat and <i>Aegilops</i> * (I)	1978
Kodo millet * (I)	1983	White Clover (I)	1992
Lentil * (I)	1985	Winged Bean * (I)	1979
Lima bean * (I)	1982	Xanthosoma (I)	1989
Lupinos * (E,I)	1981		
Maíz (E,F,I)	1991		
Mango (I)	1989		
Maní (E,F,I)	1992		
Medicago (anual) * (F,I)	1991		
Mung bean * (I)	1980		
Ñame (E,F,I)	1997		
Oat * (I)	1985		
Oca * (E)	1982		
Oil palm (I)	1989		
<i>Panicum miliaceum</i>			
and <i>P. sumatrense</i> (I)	1985		
Papaya (I)	1988		
Peach * (I)	1985		
Pear * (I)	1983		
Pearl millet (F,I)	1993		

Las publicaciones del IPGRI se distribuyen gratuitamente a bibliotecas de bancos de germoplasma, universidades, centros e institutos de investigación, etc. Se pueden también distribuir a personas que necesiten una copia personal. Se ruega enviar la solicitud al Jefe de la Unidad Editorial y Publicaciones. I, F, E y C corresponden al idioma inglés, francés, español y chino, respectivamente. Los títulos que tienen un asterisco (\*) están disponibles solo como fotocopias. Algunas listas de descriptores se pueden descargar, en forma de documento portátil, de la página de Internet del IPGRI (URL: <<http://www.cgiar.org/ipgri/>>).

---

Descriptores de la

# **zanahoria** **silvestre y cultivada**

*(Daucus carota L.)*

El Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI) es una organización científica autónoma de carácter internacional que funciona bajo los auspicios del Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (GCIAl). La misión del IPGRI es realizar avances en la conservación y utilización de los recursos fitogenéticos para beneficiar a las generaciones presentes y futuras. La sede central del IPGRI se encuentra en Roma, Italia, y cuenta con 14 oficinas en el mundo. El IPGRI funciona mediante tres programas: 1) el Programa de Recursos Fitogenéticos, 2) el Programa de Apoyo de Recursos Genéticos del GCIAl, y 3) la Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano (INIBAP). La condición de internacional se confirió al IPGRI mediante un acuerdo de establecimiento el cual, para Enero de 1998, había sido firmado y ratificado por los Gobiernos de: Argelia, Australia, Bélgica, Benín, Bolivia, Brasil, Burkina Faso, Camerún, China, Chile, Congo, Costa Rica, Côte d'Ivoire, Chipre, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Grecia, Guinea, Hungría, India, Indonesia, Irán, Israel, Italia, Jordania, Kenia, Malasia, Mauritania, Marruecos, Pakistán, Panamá, Perú, Polonia, Portugal, República Checa, Eslovaquia, Rumania, Rusia, Senegal, Sudán, Suiza, Siria, Túnez, Turquía, Ucrania y Uganda.

Prestan apoyo financiero al programa de investigación del IPGRI los Gobiernos de Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Canadá, China, Chipre, Croacia, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estados Unidos, Estonia, Filipinas, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Islandia, India, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Latvia, Lituania, Luxemburgo, Malta, México, Mónaco, Noruega, Países Bajos, Pakistán, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de Corea, R.F de Yugoslavia (Serbia y Montenegro), Rumania, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Turquía, así como el Banco Asiático de Desarrollo, el Fondo Común de Productos, el Centro Técnico de Cooperación Agrícola y Rural (CTA), la Unión Europea, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el Centro de Investigación para el Desarrollo Internacional (CIDI), el Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola (FIDA), la Asociación Internacional para la promoción de la cooperación con científicos de los Nuevos Estados Independientes de la Unión Soviética (INTAS), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Banco Mundial.

### Cita

IPGRI. 1998. Descriptores de la zanahoria silvestre y cultivada (*Daucus carota* L.). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma, Italia.

ISBN 92-9043-395-7

El IPGRI invita a utilizar el material de esta publicación con fines educativos u otros fines no comerciales sin la previa autorización del titular del derecho de autor, a condición de indicar que el material procede del IPGRI. Esta publicación se puede descargar, en forma de documento portátil, URL: <<http://www.cgiar.org/ipgri/>>.

IPGRI

Via delle Sette Chiese 142, 00145 Roma, Italia

© International Plant Genetic Resources Institute 1998

## INDICE

PREFACIO	iv
INTRODUCCION	1
DEFINICIONES Y USO DE LOS DESCRIPTORES	2
PASAPORTE	5
1. Descriptores de la accesión	5
2. Descriptores de recolección	6
MANEJO	11
3. Descriptores para el manejo de semillas	11
4. Descriptores para la multiplicación/regeneración	11
SITIO Y MEDIO AMBIENTE	14
5. Descriptores del sitio de caracterización y/o evaluación	14
6. Descriptores ambientales del sitio de recolección y/o caracterización/ evaluación	15
CARACTERIZACION	24
7. Descriptores de la planta	24
EVALUACION	45
8. Descriptores de la planta	45
9. Susceptibilidad al estrés abiótico	49
10. Susceptibilidad al estrés biológico	49
11. Marcadores bioquímicos	53
12. Marcadores moleculares	54
13. Caracteres citológicos	54
14. Genes identificados	54
BIBLIOGRAFIA	55
COLABORADORES	56
AGRADECIMIENTOS	58
ANEXO I: Descriptores de pasaporte de cultivos múltiples	59
ANEXO II: Clasificación natural de las principales subdivisiones del conjunto <i>Daucus carota</i>	63
ANEXO III: Formulario para la recolección de la zanahoria	bolsilla de la portada

## PREFACIO

La lista de **Descriptores de la zanahoria silvestre y cultivada (*Daucus carota* L.)** ha sido preparada por el Dr Taysir Badra. Posteriormente se envió un borrador en el formato del IPGRI aceptado internacionalmente a varios expertos conocidos a nivel mundial para que comentaran y/o mejoraran esta lista. Las Directrices Técnicas de la UPOV se han analizado durante la preparación de esta lista, y cuando ha sido posible se ha adoptado un método estándar. Los nombres y direcciones de los expertos que intervinieron figuran en la sección “Colaboradores”.

El IPGRI promueve la recolección de datos sobre los cinco tipos de descriptores (véase pág. 2, Definiciones y uso de los descriptores), por lo cual los datos sobre las primeras cuatro categorías de esta lista - *Pasaporte, Manejo, Sitio y medio ambiente, Caracterización* - deberían estar disponibles para cualquier accesión. Sin embargo, el número de descriptores escogidos de cada una de las categorías dependerá del cultivo y de la importancia que tenga para la descripción del cultivo. Los descriptores que se encuentran en la categoría de *Evaluación* permiten una descripción más detallada de las caracteres de la accesión, pero generalmente requieren repetidos ensayos durante un período de tiempo.

Si bien este sistema de codificación no debe considerarse definitivo, este formato representa un importante instrumento para un sistema de caracterización normalizado y el IPGRI lo promueve a nivel mundial.

Esta lista de descriptores se presenta en un formato internacional, y por ello proporciona un “lenguaje” comprensible universalmente para los datos sobre los recursos fitogenéticos. La adopción de este sistema para la codificación de los datos, o por lo menos la producción de un método de transformación para convertir otros sistemas al formato del IPGRI, permitirá disponer de un medio rápido, fidedigno y eficaz para almacenar, recuperar y comunicar la información y ayudará en la utilización del germoplasma. Por lo tanto, se recomienda el uso de los descriptores especificados al registrar la información, tomando en cuenta: el orden y número de los descriptores, y utilizando los especificados, así como los estados recomendados.

**Esta lista de descriptores tiene la finalidad de ser general para los descriptores que contiene. Este enfoque ayuda a la normalización de las definiciones de los descriptores. No obstante, el IPGRI no pretende que cada encargado realice la caracterización de las accesiones de su colección utilizando todos los descriptores dados. Estos se deben utilizar cuando son útiles para el encargado en el manejo y la conservación de la colección y/o para los usuarios de los recursos fitogenéticos. Los descriptores esenciales que son altamente discriminantes se resaltan en el texto para facilitar la selección de los descriptores.**

El Anexo I contiene descriptores de pasaporte para cultivos múltiples, preparados conjuntamente por el IPGRI y la FAO, a fin de suministrar sistemas coherentes de codificación para los descriptores de pasaporte comunes de los distintos cultivos que sean compatibles con las futuras listas de descriptores de cultivos del IPGRI y el Sistema de información y alerta mundial (SIAM) sobre los recursos fitogenéticos.

En el Anexo II, el lector encontrará una clasificación natural de las principales subdivisiones del conjunto *Daucus carota*.

Cualquier sugerencia o modificación sobre los Descriptores de la zanahoria silvestre y cultivada será bien recibida por el IPGRI.

## INTRODUCCION

La zanahoria (*Daucus carota* L.,  $2n=18$ ) es una planta de clima frío, pero cultivada también en regiones tropicales y subtropicales, especialmente en grandes altitudes. Su cultivo se inició en Afganistán (centro primario de diversificación) y de allí se extendió a Europa, la región del Mediterráneo y Asia. Durante su difusión, se entrecruzó con tipos silvestres locales.

La *Daucus carota sensu lato* suele considerarse como la especie más problemática de las Umbelliferae. Tanto las fases silvestres como las cultivadas comprenden numerosas variantes intermedias (véanse detalles en el Anexo II "Clasificación natural de las principales subdivisiones del conjunto *Daucus carota*"). Los tipos cultivados se dividen en dos grupos: 1) las "zanahorias orientales (o asiáticas)" (var. *atrorubens* Alef.), con raíces de color principalmente púrpura y amarillo; y 2) las "zanahorias occidentales" [var. *sativus* (Hoffm.) Arcangeli] con raíces de color principalmente anaranjado. Los tipos de color púrpura pueden almacenarse poco tiempo. En Turquía y Japón, se dan híbridos entre ambos grupos; en Turquía, porque ambos crecen juntos y se cruzan naturalmente. Turquía es, por consiguiente, un centro secundario de diversificación. En Japón, los cultivadores han desarrollado variedades a partir de cruces artificiales de estos dos grupos.

Las zanahorias cultivadas se han separado taxonómicamente de las silvestres en varias categorías: *D. carota* var. *sativus* Hoffm. (Hoffmann 1791), *D. carota* subesp. *sativus* (Hoffm.) Arcangeli (Arcangeli 1882), y *D. sativus* (Hoffm.) Roehl (Roehling 1812). Los tipos silvestres se dan en Europa, Asia suroccidental y central y Norte de Africa. Estos tipos silvestres se han agrupado en dos conjuntos:

- 1) subesp. grupo *gingidium* que comprende las anteriores subesp. *gummifer* Hooker f., *commutatus* (Paol.) Thell., *hispanicus* (Goüan) Thell., *hispidus* (Arcangeli) Heywood, *gadecaei* (Rouy & Camus) Heywood, *drepanensis* (Arcangeli) Heywood y *rupestris* (Guss.) Heywood; y
- 2) subesp. grupo *carota* con las anteriores subesp. *carota*, *maritimus* (Lam.) Batt., *major* (Vis.) Arcangeli y *maximus* (Desf.) Ball.

Las zanahorias amarilla y blanca se originaron probablemente por mutación. Las mutantes blancas (*albus*) se utilizaron para piensos y no participaron en el desarrollo de la zanahoria europea. Después de llegar a Irán, probablemente se difundieron de allí a China. La zanahoria amarilla (*D. carota* L.,  $2n=18$ ) es una especie silvestre que se encuentra desde Afganistán a la región del Mediterráneo. Aunque pueden haber surgido zanahorias amarillas en otras zonas en que se cultivaban las de color púrpura, se cree que las verdaderas zanahorias amarillas se desarrollaron en la región del Mediterráneo a partir de cruces con la silvestre *D. carota* L. subesp. grupo *carota* [sinónima subesp. *maximus* (Desf.) Ball]. La *D. carota* se cruza libremente con la subesp. *carota* y otras formas silvestres. Es un producto de mestizaje.

El origen de la zanahoria blanca (*D. carota* L.,  $2n=18$ ) no está claro. Es probable que proceda como mutante de un tipo amarillo, verosíblemente en Francia.

La zanahoria anaranjada (*D. carota* L.,  $2n=18$ ) se originó probablemente en los Países Bajos. Este tipo de zanahoria se cultiva ahora ampliamente en pueblos de estirpe europea. Ha frenado el crecimiento de la zanahoria púrpura, que da color a sopas y alimentos preparados. La escasa aptitud de los tipos púrpura para el almacenamiento puede haber alentado también su sustitución por otros tipos. Ya antes de la introducción de zanahorias cultivadas, se criaban plantas silvestres en huertos como plantas medicinales.

### DEFINICIONES Y USO DE LOS DESCRIPTORES

El IPGRI utiliza las siguientes definiciones en la documentación de recursos fitogenéticos:

Descriptores de **pasaporte**: proporcionan la información básica que se utiliza para el manejo general de la accesión (incluido el registro en el banco de germoplasma y cualquier otra información de identificación) y describen los parámetros que se deberían observar cuando se recolecta originalmente la accesión.

Descriptores de **manejo**: proporcionan las bases para el manejo de las accesiones en el banco de germoplasma y ayudan durante su multiplicación/regeneración.

Descriptores del **sitio y el medio ambiente**: describen los parámetros específicos del sitio y ambientales que son importantes cuando se realizan pruebas de caracterización y evaluación. Pueden ser importantes para la interpretación de los resultados de esos procesos. Se incluyen también en esta categoría los descriptores del sitio de recolección del germoplasma.

Descriptores de **caracterización**: permiten una discriminación fácil y rápida entre fenotipos. Generalmente son caracteres altamente heredables, pueden ser fácilmente detectados a simple vista y se expresan igualmente en todos los ambientes. Además, pueden incluir un número limitado de caracteres adicionales considerados deseables por consenso de los usuarios de un cultivo en particular.

Descriptores de **evaluación**: la expresión de muchos de los descriptores de esta categoría dependen del medio ambiente y, en consecuencia, se necesitan métodos experimentales especiales para evaluarlos. Su evaluación puede también involucrar métodos complejos de caracterización molecular o bioquímica. Este tipo de descriptores incluye caracteres tales como rendimiento, productividad agronómica, susceptibilidad al estrés y caracteres bioquímicos y citológicos. Generalmente, estos son las características más interesantes en la mejora de cultivos.

La caracterización es generalmente responsabilidad de los encargados de las colecciones, mientras que la evaluación debería hacerse en otra parte (posiblemente por un equipo multidisciplinario de científicos). Los datos de evaluación se deben enviar al banco de germoplasma donde se mantendrá un archivo de datos.

Los descriptores esenciales que son altamente discriminantes se resaltan en el texto para facilitar la selección de los descriptores.

Las normas aceptadas internacionalmente para la toma de datos, codificación y registro de los estados de los descriptores son las siguientes:



- a) se utiliza el sistema internacional de unidades (Système International d'Unités, SI).
- b) las unidades que han de aplicarse aparecen entre corchetes al lado del nombre del descriptor;
- c) se recomienda vivamente el uso de escalas normalizadas de colores para todos los caracteres de color, como la Royal Horticultural Society Colour Chart, el Methuen Handbook of Colour o las Munsell Color Charts for Plant Tissues, (la escala que se utilice deberá especificarse en la sección donde se usa);
- d) muchos caracteres cuantitativos que son continuamente variables se registran en una escala del 1 al 9, donde:

1	Muy bajo	6	Intermedio a alto
2	Muy bajo a bajo	7	Alto
3	Bajo	8	Alto a muy alto
4	Bajo a intermedio	9	Muy alto
5	Intermedio		

es la expresión de un carácter. Los autores de esta lista a veces han descrito sólo una selección de los estados, por ejemplo 3, 5 y 7, para dichos descriptores. Cuando ha ocurrido esto, la gama completa de códigos está disponible para su uso, utilizando la ampliación de los códigos dados o mediante la interpolación entre ellos, por ejemplo, en la Sección 10 (Susceptibilidad al estrés biológico, 1 = susceptibilidad muy baja y 9 = susceptibilidad muy alta);

- e) cuando se registra un descriptor utilizando una escala del 1 al 9, como en d), se registrará "0": i) cuando el carácter no esté expresado; ii) cuando no sea aplicable un descriptor. En el ejemplo siguiente, se registrará "0" si una accesión no tiene el lóbulo central de la hoja:

### **Forma del lóbulo central de la hoja**

- 1 Dentado
- 2 Elíptico
- 3 Lineal

- f) la presencia o ausencia de caracteres se registra de la siguiente forma:

### **La hojuela terminal**

- 0 Ausente
- 1 (o +) Presente

- g) se reservan espacios en blanco para información aún no disponible;

h) en las accesiones que no son generalmente uniformes para un descriptor (por ej. colección mezclada, segregación genética) se registrará la media y la desviación estándar cuando la variación sea continua, o varios códigos en orden de frecuencia si el descriptor es de variación discontinua. Se pueden utilizar otros métodos publicados, tales como el de Rana *et al.* (1991) o el de van Hintum (1993), que establecen claramente un método para registrar las accesiones heterogéneas;

i) las fechas se deben expresar numéricamente, usando el formato AAAAMMDD, donde:

AAAA - 4 dígitos que representan el año  
MM - 2 dígitos que representan el mes  
DD - 2 dígitos que representan el día.

## PASAPORTE

### 1. Descriptores de la accesión

#### 1.1 Número de accesión

Este número sirve como identificador único para cada accesión y se asigna cuando la accesión se incorpora a la colección. Una vez asignado este número, nunca se reasignará a otra accesión en la colección. Aun cuando se pierda una accesión, no es posible asignar el mismo número a otra. Antes del número de la accesión se utilizarán letras para identificar el banco de germoplasma o sistema nacional (por ejemplo, IDG indica una accesión del banco de germoplasma de Bari, Italia; CGN indica una accesión del banco de Wageningen, Países Bajos; PI indica una accesión del sistema estadounidense).

#### 1.2 Nombre del donante

Nombre de la institución o la persona responsable de la donación del germoplasma

#### 1.3 Número del donante

Número asignado por el donante a una accesión

#### 1.4 Otros números relacionados con la accesión

Cualquier otro número de identificación utilizado en otras colecciones para identificar la accesión en cuestión, por ejemplo el número del inventario de plantas del USDA (no es el número de recolección, véase el descriptor 2.3). Se pueden añadir otros números, como 1.4.3, etc.

##### 1.4.1 Otro número 1

##### 1.4.2 Otro número 2

#### 1.5 Nombre científico

##### 1.5.1 Género

##### 1.5.2 Especie

##### 1.5.3 Subespecie

###### 1.5.3.1 *sativus*

###### 1.5.3.2 grupo *gingidium*

###### 1.5.3.3 grupo *carota*

##### 1.5.4 Variedad botánica

#### 1.6 Pedigree (Genealogía)

Parentesco o nomenclatura y designaciones asignadas al material del fitomejorador

**1.7 Accesoión**

**1.7.1 Nombre de la accesoión**

Designación registrada u otra designación oficial que se da a la accesoión

**1.7.2 Idioma local**

Idioma en el que se da el nombre de la accesoión

**1.7.3 Traducción/transcripción**

Anote la traducción al inglés del nombre local de la accesoión

**1.7.4 Sinónimos**

Incluya aquí cualquier identificación previa distinta del nombre actual. Se utilizan frecuentemente como identificadores el número de recolección o el nombre de la estación recientemente asignado

**1.8 Fecha de adquisición [AAAAMMDD]**

La fecha en la que se incorporó la accesoión a la colección

**1.9 Tamaño de la accesoión**

Número o peso aproximado de semillas de una accesoión en el banco de germoplasma

**1.10 Notas**

Especifique aquí cualquier información adicional

**2. Descriptores de recolección**

**2.1 Instituto(s) recolector(es)**

Instituto(s) y/o personas que efectuaron la recolección de la muestra original o la patrocinaron

**2.2 Número del sitio**

Número asignado por el recolector al lugar físico

**2.3 Número de recolección**

Número original asignado por el recolector o los recolectores de la muestra, normalmente compuesto por el nombre o iniciales del recolector seguido de un número. El número del recolector es esencial para identificar los duplicados mantenidos en colecciones diferentes, deberá ser único y siempre debe acompañar las submuestras, dondequiera que se envíen.

**2.4 Fecha de recolección de la muestra original [AAAAMMDD]**

**2.5 País de recolección**

Nombre del país donde se recolectó la muestra. Utilizar las abreviaturas de tres letras del *Código para los nombres de países*, n° 3166, 4ª edición., de la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden solicitar copias de esta lista a DIN: Deutsche Institut für Normung e.V., D-10772 Berlín, Alemania; Tel. 30-2601-2860; Fax 30-2601-1231, Tlx. 184 273-din-d. Web site URL: <<http://www.din.de/set/de/DIN>>.

**2.6 Provincia/estado**

Nombre de la subdivisión administrativa primaria del país en el que se recolectó la muestra

**2.7 Departamento/distrito**

Nombre de la subdivisión administrativa secundaria (dentro de una provincia/estado) del país en el que se recolectó la muestra

**2.8 Ubicación del lugar de recolección**

Distancia en kilómetros y dirección desde la ciudad, la aldea o el punto de referencia cartográfica más cercano (por ejemplo, CURITIBA 7S, significa 7 km al sur de Curitiba)

**2.9 Latitud del lugar de recolección**

Grados y minutos seguidos de N (Norte) o S (Sur) (por ejemplo, 1030S). Los datos que falten (minutos) deben indicarse con un guión (por ejemplo 10—S).

**2.10 Longitud del lugar de recolección**

Grados y minutos seguidos de W (Oeste) o E (Este) (por ejemplo 07625W). Los datos que falten (minutos) deben indicarse con un guión (por ejemplo 076—W).

**2.11 Elevación del lugar de recolección [m]**

Metros sobre el nivel del mar

**2.12 Fuente de recolección**

El sistema de codificación propuesto se puede utilizar a dos niveles distintos de detalle: Mediante códigos globales, como 1, 2, 3, 4, o bien con una codificación más detallada, como 1.1, 1.2, 1.3, etc.

- 0 Desconocido
- 1 Hábitat silvestre
  - 1.1 Bosque/arboleda
  - 1.2 Matorral
  - 1.3 Pastizal
  - 1.4 Desierto/tundra
- 2 Finca
  - 2.1 Campo
  - 2.2 Huerto
  - 2.3 Jardín

- 2.4 Barbecho
- 2.5 Pasto
- 2.6 Almacén
- 3 Mercado
  - 3.1 Ciudad
  - 3.2 Aldea
  - 3.3 Zona urbana
  - 3.4 Otro sistema de intercambio
- 4 Instituto/organización de investigación
- 99 Otro (especificar en 2.27 Notas del recolector)

### 2.13 Medio ambiente de la fuente de recolección

Utilice los descriptores de la sección 6 desde el 6.1.1 al 6.1.22

### 2.14 Estado de la muestra

- 0 Desconocido
- 1 Silvestre
- 2 Mala hierba
- 3 Cultivar tradicional/variedad local
- 4 Línea de fitomejorador
- 5 Cultivar mejorado
- 99 Otro (especificar en 2.27 Notas del recolector)

### 2.15 Tipo de muestra

Tipo de material vegetal recolectado. Si se recolectaron diferentes tipos de material de la misma fuente, se debe asignar a cada muestra (tipo) un único número de recolección y el correspondiente número único de accesión

- 1 Vegetativo (raíz, hortaliza de raíz<sup>1</sup>)
- 2 Semilla
- 3 Polen
- 4 Cultivo de tejidos
- 99 Otro (especificar en 2.27 Notas del recolector)

### 2.16 Número de semillas, raíces comestibles, cultivos recolectados

### 2.17 Peso de semillas/raíces comestibles recolectados [g]

---

<sup>1</sup> Hortaliza de raíz: planta pequeña de raíz alimentaria y cosecha bienal (como la remolacha o la zanahoria) que se extrae y almacena durante el invierno y se planta de nuevo en la estación siguiente para producir semillas

**2.18 Flora asociada**

Otras especies de plantas/cultivos dominantes, incluso otras especies de zanahoria, especies cultivadas, presentes en el lugar de recolección y en sus cercanías

**2.19 Prácticas de cultivo****2.19.1 Riego**

- 1 Secano
- 2 Regadío
- 3 Ambos/alternados

**2.19.2 Sistema de cultivo**

- 1 Monocultivo
- 2 Mezclado con cultivos
- 99 Otro (indicar el cultivo en **2.27 Notas del recolector**)

**2.20 Nombre local o vernáculo**

Nombre asignado por el agricultor al cultivar/variedad local/clon/forma silvestre. Indicar el idioma y dialecto si no se proporciona el grupo étnico

**2.21 Grupo étnico**

Nombre del grupo étnico que donó la muestra o de las personas que viven en la zona de recolección

**2.22 Partes utilizadas de la planta**

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1 Tallo/tronco            | 8 Semillas  |
| 2 Ramas mayores o menores | 9 Raíces  |
| 3 Hojas                   | 10 Tubérculos   |
| 4 Corteza                 | 11 Savia/resina   |
| 5 Rizomas                 | 99 Otro (indicar el cultivo en <b>2.27 Notas del recolector</b> ) |
| 6 Flores/inflorescencias  |   |
| 7 Frutos                  |   |

**2.23 Usos de la planta**

- 1 Alimentación
- 2 Medicina
- 3 Bebida
- 4 Fibra
- 5 Madera
- 6 Artesanía
- 7 Forraje/pienso
- 8 Construcción
- 9 Ornamental
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.27, Notas del recolector**)

### 2.24 Fotografía

¿Se tomaron fotografías de la accesión o del hábitat en el momento de la recolección? Si se ha tomado alguna fotografía, indicar los números de identificación en **2.27 Notas del recolector**.

0 No

1 Sí

### 2.25 Ejemplares de herbario

¿Se recolectó un ejemplar de herbario? En caso afirmativo, indicar el número de identificación y el lugar (herbario) donde se depositó el ejemplar de zanahoria en el descriptor **2.27 Notas del recolector**

0 No

1 Sí

### 2.26 Estrés dominante

Información sobre los tipos de estrés físico y biológico asociados y la reacción de la accesión. Indicar el estrés en el descriptor **2.27 Notas del recolector**

### 2.27 Notas del recolector

Indicar aquí la información adicional registrada por el recolector, o cualquier información específica sobre cualquiera de los estados de los descriptores antes mencionados



## MANEJO

### 3. Descriptores para el manejo de semillas

- 3.1 Número de accesión** (Pasaporte 1.1)
- 3.2 Identificación de la población** (Pasaporte 2.3)  
Número de recolección, pedigree, nombre del cultivar, etc., dependiendo del tipo de población
- 3.3 Dirección del almacenamiento**  
(Ubicación de los depósitos y ubicación del edificio, habitación, número de los estantes en almacenamiento a mediano y/o largo plazo)
- 3.4 Fecha de almacenamiento** [AAAAMMDD]
- 3.5 Germinación de semillas en el almacenamiento (inicial)** [%]
- 3.6 Fecha de la última prueba de germinación de semillas** [AAAAMMDD]
- 3.7 Germinación de semillas a la última prueba** [%]
- 3.8 Fecha de la próxima prueba de germinación de semillas** [AAAAMMDD]  
Fecha aproximada de la próxima prueba de la accesión
- 3.9 Contenido de humedad de la semilla a la cosecha** [%]
- 3.10 Contenido de humedad en el almacenamiento (inicial)** [%]
- 3.11 Cantidad de semillas en el almacenamiento** [g o número] (Pasaporte 1.9)
- 3.12 Ubicación de los duplicados en otros sitios** (Pasaporte 1.4)

### 4. Descriptores para la multiplicación/regeneración

- 4.1 Número de accesión** (Pasaporte 1.1)
- 4.2 Identificación de la población** (Pasaporte 2.3)  
Número de recolección, pedigree, nombre del cultivar, etc., dependiendo del tipo de población
- 4.3 Número de la parcela en el campo**

**4.4 Ubicación del sitio de multiplicación/regeneración**

**4.5 Colaborador**

**4.6 Fecha de la siembra [AAAAMMDD]**

**4.7 Densidad de plantas en el campo**

- 1 Baja (<10 plantas/m<sup>2</sup>)
- 2 Intermedia (10 – 40 plantas/m<sup>2</sup>)
- 3 Alta (>40 plantas/m<sup>2</sup>)

**4.8 Vigor de la plántula**

Evaluación visual a la floración. Basada en observaciones de por lo menos 20 plantas

- 3 Baja
- 5 Intermedia
- 7 Alta

**4.9 Número de días desde la siembra hasta el 50% de floración [d]**

Sin vernalización

**4.10 Número de días desde la floración hasta el 50% de madurez [d]**

Sin vernalización

**4.11 Número de plantas polinizadas**

**4.12 Método de fecundación**

Preferiblemente 100 o más plantas

- 1 Autofecundación
- 2 Cruzamiento a cadena
- 3 Cruzamiento en pares
- 4 Polen masal
- 5 Aislamiento
- 6 En cestos con fecundación de insectos
- 99 Otro (especificar en el descriptor 4.17 Notas)

**4.13 Multiplicación y/o regeneración anterior**

**4.13.1 Ubicación**

**4.13.2 Fecha de siembra [AAAAMMDD]**

**4.13.3 Número de parcela**

**4.14 Número de regeneraciones**

Número de regeneraciones o multiplicaciones desde la recolección original

**4.15 Número de plantas usadas como fuente de semilla para cada regeneración/multiplicación**

**4.16 Tipo de conservación**

- 1 Vegetativo
- 2 Semilla
- 3 Ambos (semilla y vegetativo)
- 4 Cultivo de tejidos
- 5 Almacenamiento refrigerante
- 99 Otro (especificar en el descriptor 4.17 Notas)

**4.17 Notas**

Indicar aquí cualquier información adicional

## SITIO Y MEDIO AMBIENTE

### 5. Descriptores del sitio de caracterización y/o evaluación

#### 5.1 País donde se hizo la caracterización y/o evaluación

(Véanse las instrucciones en 2.5 País de recolección)

#### 5.2 Sitio (instituto de investigación)

##### 5.2.1 Latitud

Grados y minutos seguidos de N (Norte) o S (Sur) (por ejemplo, 1030S). Los datos que falten (minutos) deben indicarse con un guión (por ejemplo 10—S).

##### 5.2.2 Longitud

Grados y minutos seguidos de W (Oeste) o E (Este) (por ejemplo, 07625W). Los datos que falten (minutos) deben indicarse con un guión (por ejemplo 076—W).

##### 5.2.3 Elevación [m]

Metros sobre el nivel del mar

##### 5.2.4 Nombre y dirección de la finca o instituto

#### 5.3 Nombre y dirección del evaluador

#### 5.4 Fecha de siembra [AAAAMMDD]

#### 5.5 Fecha de la primera cosecha [AAAAMMDD]

#### 5.6 Fecha de la última cosecha [AAAAMMDD]

#### 5.7 Lugar de evaluación

Lugar en el que se realizó la caracterización/evaluación

- 1 Campo
- 2 Recinto de malla
- 3 Invernadero
- 4 Laboratorio
- 99 Otro (especificar en el descriptor 5.14 Notas)

#### 5.8 Establecimiento en el campo [d]

Número de días desde la siembra hasta el 50% del establecimiento en el campo

#### 5.9 Sitio de siembra en el campo

Indicar el número de bloque, franja y/o parcela/hilera correspondiente, plantas/parcela, duplicaciones

**5.10 Espacio entre las hileras**

**5.10.1 Distancia entre las plantas de una hilera** [cm]

**5.10.2 Distancia entre las hileras** [cm]

**5.11 Características ambientales del sitio**

Utilice los descriptores de la sección 6 desde el 6.1.1 al 6.1.22

**5.12 Fertilizantes**

Especificar el tipo, dosis, frecuencia de cada uno y el método de aplicación

**5.13 Protección de plantas**

Indicar el tipo de plaguicida y herbicida utilizados, dosis, frecuencia de cada uno y el método de aplicación

**5.14 Notas**

Indicar aquí cualquier otra información específica del sitio

**6. Descriptores ambientales del sitio de recolección y/o caracterización/ evaluación****6.1 Ambiente del sitio****6.1.1 Topografía**

Se refiere al perfil de la elevación de la superficie del terreno a escala aproximada.

La referencia es: FAO (1990)

1	Llano	0 - 0.5%
2	Casi llano	0.6 - 2.9%
3	Poco ondulado	3 - 5.9%
4	Ondulado	6 - 10.9%
5	Quebrado	11 - 15.9%
6	Montuoso	16 - 30%
7	Fuertemente escarpado	>30%, variación moderada de la elevación
8	Montañoso	>30%, variación grande de la elevación (>300 m)
99	Otro	(especificar en la sección Notas correspondiente)

### 6.1.2 Forma del terreno de mayor nivel (características fisiográficas generales)

La forma del terreno se refiere a la forma de la superficie de la tierra en la zona en la cual se encuentra el sitio. (Adaptado de FAO, 1990)

- 1 Planicie
- 2 Cuenca
- 3 Valle
- 4 Meseta
- 5 Tierra alta
- 6 Colina
- 7 Montaña

### 6.1.3 Elementos del suelo y posición

Descripción de la geomorfología de los alrededores inmediatos del sitio (Adaptado de FAO, 1990). (Véase la Fig. 1)

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1 Llanura nivelada   | 17 Depresión entre dunas   |
| 2 Escarpa            | 18 Manglar   |
| 3 Interfluvial       | 19 Pendiente alta  |
| 4 Valle              | 20 Pendiente mediana   |
| 5 Fondo de valle     | 21 Pendiente baja  |
| 6 Canal              | 22 Serranía  |
| 7 Malecón            | 23 Playa   |
| 8 Terraza            | 24 Serranía costanera  |
| 9 Vega               | 25 Cumbre redondeada   |
| 10 Laguna            | 26 Cumbre  |
| 11 Hondonada         | 27 Atolón coralino   |
| 12 Caldera           | 28 Línea de drenaje (posición inferior en un terreno llano o casi llano) |
| 13 Depresión abierta | 29 Arrecife coralino   |
| 14 Depresión cerrada | 99 Otro (especificar en la sección Notas correspondiente)                |
| 15 Duna              |  |
| 16 Duna longitudinal |  |

### 6.1.4 Pendiente [°]

Pendiente estimada del sitio

### 6.1.5 Aspecto de la pendiente

Dirección en la que está orientada la pendiente donde se recolectó la muestra. Describa la dirección con los símbolos N, S, E, W (por ejemplo, una pendiente orientada en la dirección sudoeste tiene un aspecto SW)

### 6.1.6 Agricultura de cultivo

(De FAO, 1990)

- 1 Cultivos anuales
- 2 Cultivos perennes

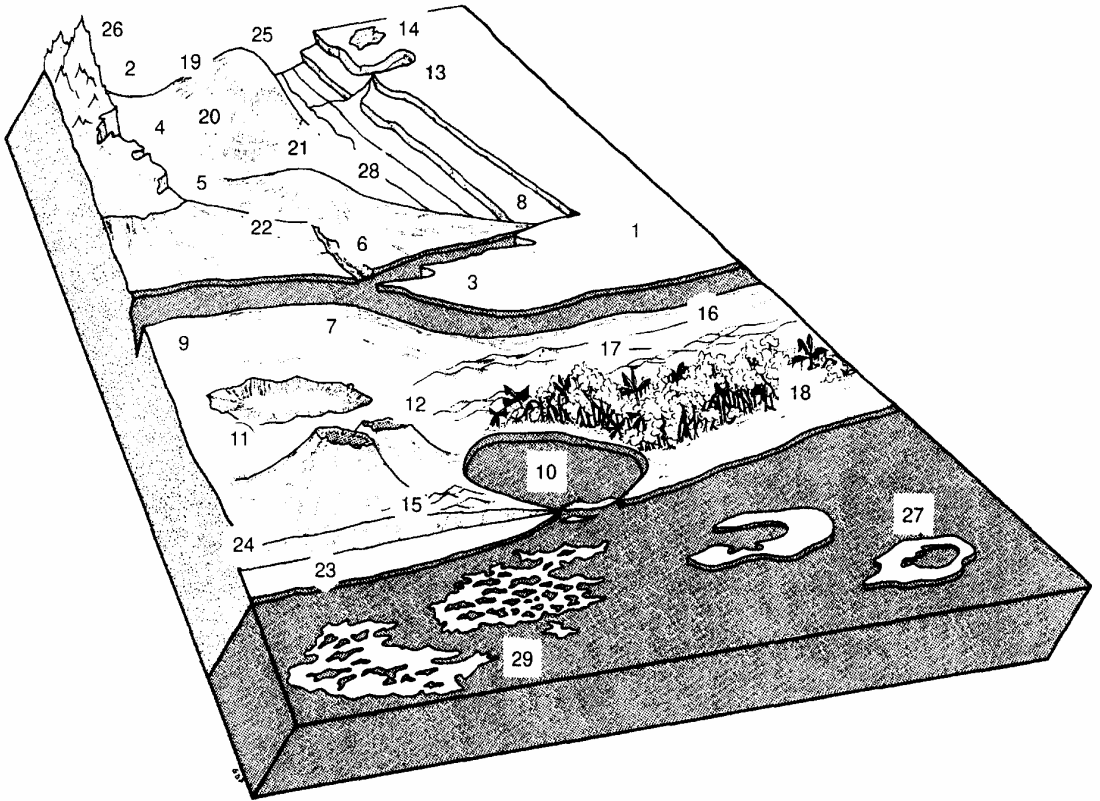


Fig. 1. Elementos del suelo y posición

#### 6.1.7 Vegetación general en los alrededores y en el sitio

(Adaptado de FAO, 1990)

- |    |          |   |
|----|----------|---|
| 1  | Pastizal | (Gramíneas, especies herbáceas subordinadas, sin especies leñosas)  |
| 2  | Pradera  | (Predominio de plantas herbáceas no gramíneas)  |
| 3  | Bosque   | (Estrato continuo de árboles, superposición de copas de los árboles, gran número de árboles y arbustos en estratos distintos) |
| 4  | Arboleda | (Estrato continuo de árboles, generalmente no se tocan las copas, puede haber estratos de vegetación secundaria)              |
| 5  | Matorral | (Estrato continuo de arbustos cuyas copas se tocan)   |
| 6  | Sabana   | (Gramíneas, con un estrato discontinuo de árboles o arbustos)   |
| 99 | Otro     | (Especificar en la sección Notas correspondiente)   |

### 6.1.8 Material de procedencia del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

A continuación se presentan dos listas de ejemplos de material y rocas de procedencia. La fiabilidad de la información geológica y el conocimiento de la litología local determinarán si se puede dar una definición general o específica del material de procedencia. Se utiliza saprolita si el material meteorizado *in situ* está completamente descompuesto, rico en arcilla pero aún mostrando estructura de roca. Los depósitos aluviales y coluviales derivados de un mismo tipo de roca se pueden especificar según el tipo de roca

#### 6.1.8.1 Material no consolidado

- |  |   |
|--|---|
| 1 Depósitos eólicos<br>(sin especificar) | 10 Ceniza volcánica   |
| 2 Arena eólica                           | 11 Loes   |
| 3 Depósitos de litoral                   | 12 Depósitos piroclásticos                                      |
| 4 Depósitos de lagunas                   | 13 Depósitos glaciales  |
| 5 Depósitos marinos                      | 14 Depósitos orgánicos  |
| 6 Depósitos lacustres                    | 15 Depósitos coluviales   |
| 7 Depósitos fluviales                    | 16 Meteorizado <i>in situ</i>                                   |
| 8 Depósitos aluviales                    | 17 Saprolita  |
| 9 No consolidados (sin<br>especificar)   | 99 Otro (especificar en<br>la sección Notas<br>correspondiente) |

#### 6.1.8.2 Tipo de roca

(Adaptado de FAO, 1990)

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 Roca ígnea/<br>metamórfica ácida  | 16 Piedra caliza  |
| 2 Granito                           | 17 Dolomita   |
| 3 Gneis                             | 18 Arenisca   |
| 4 Granito/gneis                     | 19 Arenisca cuarcítica  |
| 5 Cuarcita                          | 20 Lutita (arcilla esquistosa)                                  |
| 6 Esquisto                          | 21 Arcilla calcárea   |
| 7 Andesita                          | 22 Travertino   |
| 8 Diorita                           | 23 Conglomerado   |
| 9 Roca ígnea/<br>metamórfica básica | 24 Piedra limosa  |
| 10 Roca ultrabásica                 | 25 Toba   |
| 11 Gabro                            | 26 Roca piroclástica  |
| 12 Basalto                          | 27 Evaporita  |
| 13 Dolerita                         | 28 Yeso rocoso  |
| 14 Roca volcánica                   | 99 Otro (especificar en<br>la sección Notas<br>correspondiente) |
| 15 Roca sedimentaria                | 0 Desconocido   |



**6.1.9 Pedregosidad/rocosidad/capa dura/cementación**

- 1 No afecta la labranza
- 2 Afecta la labranza
- 3 Labranza difícil
- 4 Labranza imposible
- 5 Prácticamente pavimentado

**6.1.10 Drenaje del suelo**

(Adaptado de FAO, 1990)

- 3 Escasamente drenado
- 5 Moderadamente drenado
- 7 Bien drenado

**6.1.11 Salinidad del suelo**

- 1 <160 ppm de sales disueltas
- 2 160 - 240 ppm
- 3 241 - 480 ppm
- 4 >480 ppm

**6.1.12 Profundidad de la capa freática**

(Adaptado de FAO, 1990)

A ser posible, se debe indicar tanto la profundidad en el momento de la descripción como la fluctuación media anual aproximada en profundidad de la capa freática. El máximo ascenso se puede deducir aproximadamente de los cambios de color del perfil en muchos suelos, pero naturalmente no en todos.

- 1 0 - 25 cm
- 2 25,1 - 50 cm
- 3 50,1 - 100 cm
- 4 100,1 - 150 cm
- 5 >150 cm

**6.1.13 Color de la matriz del suelo**

(Adaptado de FAO, 1990)

El color del material de la matriz del suelo en la zona radicular alrededor de la accesión se registra en condiciones húmedas (o en condiciones secas y húmedas, si es posible) utilizando la notación para el matiz, pureza e intensidad tal como aparecen en las escalas de las Munsell Soil Color Charts (Munsell, 1975). Si no existe un color dominante en la matriz del suelo, el horizonte se describe como veteado, se dan dos o más colores y se debe registrar en condiciones uniformes. Las lecturas realizadas a primera hora de la mañana o al final de la tarde no son precisas. Dar la profundidad a la que se hizo la medición (cm). Si no se dispone de escala de colores, se pueden utilizar los siguientes estados.

1	Blanco	7	Pardo rojizo	13	Grisáceo
2	Rojo	8	Pardo amarillento	14	Azul
3	Rojizo	9	Amarillo	15	Negro azulado
4	Rojo amarillento	10	Amarillo rojizo	16	Negro
5	Pardo	11	Verdoso, verde		
6	Parduzco	12	Gris		

**6.1.14 pH del suelo**

Valor real del suelo dentro del intervalo de las siguientes profundidades de las raíces alrededor de la accesión

**6.1.14.1 pH a 0-10 cm**

**6.1.14.2 pH a 11-15 cm**

**6.1.14.3 pH a 16-30 cm**

**6.1.14.4 pH a 31-60 cm**

**6.1.14.5 pH a 61-90 cm**

**6.1.15 Erosión del suelo**

- 3 Baja
- 5 Intermedia
- 7 Alta

**6.1.16 Fragmentos de roca**

(Adaptado de FAO, 1990)

Las rocas y los fragmentos minerales grandes (>2 mm) se describen de acuerdo con su abundancia.

- 1 0 - 2%
- 2 2,1 - 5%
- 3 5,1 - 15%
- 4 15,1 - 40%
- 5 40,1 - 80%
- 6 >80%

### 6.1.17 Clases de textura del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

Para facilitar la determinación de las clases de textura de acuerdo con la siguiente lista, se dan las clases de tamaño de las partículas para cada fracción fina de suelo.

(Véase la Fig. 2)

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1 Arcilla                     | 12 Suelo franco arenoso grueso |
| 2 Suelo franco                | 13 Arena franca                |
| 3 Suelo franco arcilloso      | 14 Arena franca muy fina       |
| 4 Limo                        | 15 Arena franca fina           |
| 5 Arcilla limosa              | 16 Arena franca gruesa         |
| 6 Suelo franco limoarcilloso  | 17 Arena muy fina              |
| 7 Suelo franco limoso         | 18 Arena fina                  |
| 8 Arcilla arenosa             | 19 Arena mediana               |
| 9 Suelo franco arenoarcilloso | 20 Arena gruesa                |
| 10 Suelo franco arenoso       | 21 Arena (sin clasificar)      |
| 11 Suelo franco arenoso fino  | 22 Arena (sin especificar)     |

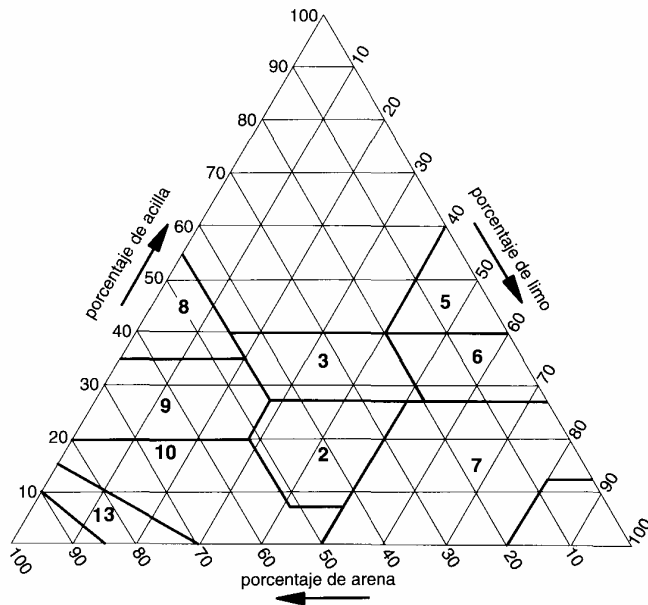


Fig. 2. Clases de textura del suelo

**6.1.17.1 Clases según el tamaño de las partículas del suelo**

(Adaptado de FAO, 1990)

1	Arcilla	< 2 $\mu\text{m}$
2	Limo fino	2 - 20 $\mu\text{m}$
3	Limo grueso	21 - 63 $\mu\text{m}$
4	Arena muy fina	64 - 125 $\mu\text{m}$
5	Arena fina	126 - 200 $\mu\text{m}$
6	Arena mediana	201 - 630 $\mu\text{m}$
7	Arena gruesa	631 - 1250 $\mu\text{m}$
8	Arena muy gruesa	1251 - 2000 $\mu\text{m}$

**6.1.18 Contenido de materia orgánica del suelo**

- 1 No (como en zonas áridas)
- 2 Bajo (como en un cultivo prolongado en un ambiente tropical)
- 3 Medio (como en zonas recientemente cultivadas pero aún no muy agotadas)
- 4 Alto (como en zonas nunca cultivadas, o en tierras de bosques recién talados)
- 5 Turboso

**6.1.19 Clasificación taxonómica del suelo**

Se debe dar una clasificación lo más detallada posible. Se puede tomar de un mapa de estudio de suelos. Indique la clase de suelo (por ejemplo Alfisoles, Spodosoles, Vertisoles, etc.)

**6.1.20 Disponibilidad de agua**

- 1 Secano
- 2 Regadío
- 3 Inundado
- 4 Orillas del ríos
- 5 Costa del mar
- 99 Otro (especificar en la sección Notas correspondiente)

**6.1.21 Fertilidad del suelo**

Evaluación general de la fertilidad del suelo basada en la vegetación existente

- 3 Baja
- 5 Moderada
- 7 Alta

**6.1.22 Clima del sitio**

Se debe registrar tan cerca del sitio como sea posible

**6.1.22.1 Temperatura [°C]**

Indicar la temperatura mensual (media, máxima, mínima) o la estacional (media, máxima, mínima)

**6.1.22.2 Duración de la estación seca [d]****6.1.22.3 Lluvias [mm]**

Promedio anual (indicar el número de años registrados)

**6.1.22.4 Viento [m/s]**

Promedio anual (indicar el número de años registrados)

**6.1.22.4.1 Frecuencia de tifones o vientos huracanados**

3 Baja

5 Intermedia

7 Alta

**6.1.22.4.2 Fecha del último tifón o viento huracanado [AAAAMMDD]****6.1.22.4.3 Velocidad máxima anual del viento [m/s]****6.1.22.5 Heladas****6.1.22.5.1 Fecha de la última helada [AAAAMMDD]****6.1.22.5.2 Temperatura mínima [°C]**

Especificar la media estacional y la temperatura mínima a la que ha sobrevivido

**6.1.22.5.3 Duración de las temperaturas bajo cero [d]****6.1.22.6 Humedad relativa****6.1.22.6.1 Gama de humedad relativa diurna [%]****6.1.22.6.2 Gama de humedad relativa estacional [%]****6.1.22.7 Luz**

3 Sombreado

7 Soleado

**6.1.22.8 Duración del día [h]**

Indicar la mensual (media, máxima, mínima) o la estacional (media, máxima, mínima)

## CARACTERIZACION

### 7. Descriptores de la planta

Deben hacerse las observaciones por lo menos sobre 20 muestras representativas por planta. Indíquese el promedio

#### 7.1 Características del primer año (o juveniles)

(Salvo que se especifique otra cosa)

##### 7.1.1 Días desde la siembra hasta la plántula normal [d]

(Plántulas con raíces capilares)

##### 7.1.2 Diámetro de la planta [cm]

Mídase la extremidad de la planta en el tiempo de floración (primera umbela abierta)

##### 7.1.3 Longitud de la hojuela primaria basal [cm]

##### 7.1.4 Número de puntas de segmento en la hojuela primaria inferior

##### 7.1.5 Grosor del pecíolo [mm]

Mídase en el punto más grueso, cuando el follaje esté plenamente desarrollado. (Véase Fig. 3)

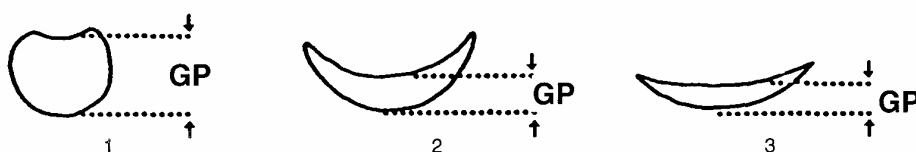


Fig. 3. Grosor (GP) y forma del pecíolo en sección transversal

##### 7.1.6 Forma del pecíolo en sección transversal

(Véase Fig. 3)

- 1 Circular
- 2 Semicircular
- 3 Aplanado
- 99 Otra (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

##### 7.1.7 Coloración antocianínica en el pecíolo

Obsérvese en la cara interna del pecíolo

- 3 Coloración ligera
- 5 Mediana
- 7 Coloración fuerte

**7.1.8 Vellosidad del pecíolo**

- 3 Escasa
- 5 Mediana
- 7 Densa

**7.1.9 Número de hojas maduras por planta****7.1.10 Longitud de la hoja adulta [cm]**

(Excluido el pecíolo)

**7.1.11 Anchura de la hoja adulta [cm]**

Mídase la anchura mayor

**7.1.12 Hábito de crecimiento de la hoja (postura)**

- 3 Postrada
- 5 Semi-erecta
- 7 Erecta

**7.1.13 Vellosidad de la hoja**

- 3 Escasa
- 5 Mediana
- 7 Densa

**7.1.14 Tipo de hoja**

- 1 Apio
- 2 Normal
- 3 Perejil o helecho

**7.1.15 Escisión de la hoja**

(Véase Fig. 4)

- 3 Ligeramente escindida
- 5 Mediana
- 7 Muy escindida

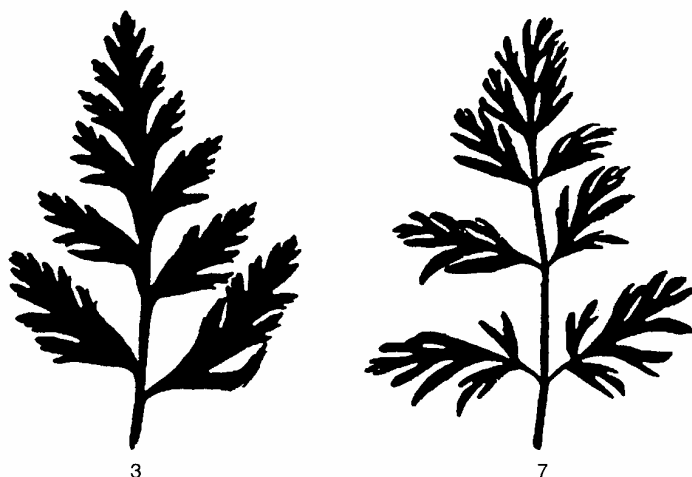


Fig. 4. Escisión de la hoja

**7.1.16 Color de la hoja**

- 1 Verde amarillento
- 2 Verde
- 3 Verde grisáceo
- 4 Verde purpúreo
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.1.16.1 Intensidad del color de la hoja**

- 3 Claro
- 7 Oscuro

**7.1.17 Cobertura del follaje**

Forma en que cubre el terreno. Obsérvese en época de pleno desarrollo del follaje

- 3 Ralo (poca protección de las raíces contra la acción del sol)
- 5 Mediano
- 7 Denso (protección suficiente de las raíces contra la acción del sol)



**7.1.18 Anchura del follaje (corona)**

Obsérvese en época de pleno desarrollo del follaje

- 3 Estrecho
- 5 Mediano
- 7 Ancho

**7.1.19 Desarrollo del tallo en el primer año**

- 1 El tallo consiste en una pequeña corona plana (casi no hay tallo)
- 2 El tallo se alarga y forma ramas

**7.2 Estiramiento del primer año****7.2.1 Tendencia al estiramiento**

El estiramiento es un proceso repentino y prematuro por el que el tallo se alarga antes de que la raíz adquiera el grosor adecuado. El estiramiento suele ocurrir si la temperatura es demasiado baja, especialmente cuando las zanahorias se cultivan en condiciones invernales subtropicales. Las zanahorias son muy propensas al estiramiento cuando tienen 5 a 8 hojas, mientras que el riesgo es mucho menor en la fase de 3 a 4 hojas o de más de 8

- 3 Baja
- 5 Mediana
- 7 Alta

**7.2.2 Tasa de estiramiento**

- 3 Lento
- 5 Mediano
- 7 Rápido

**7.2.3 Porcentaje de estiramientos [%]****7.2.4 Número de días hasta la extensión internodal (estiramiento) [d]**

Desde la siembra

**7.3 Características del segundo año (antes de la floración)****7.3.1 Hábito de crecimiento del follaje**

- 3 Postrado
- 5 Semi-erecto
- 7 Erecto

**7.3.2 Densidad del follaje**

- 3 Baja
- 5 Mediana
- 7 Alta

**7.3.3 Longitud media del tallo [cm]**

**7.3.4 Diámetro medio del tallo [mm]**

Medido en la base del tallo

**7.3.5 Color del tallo**

- 1 Verde amarillento
- 2 Verde
- 3 Verde grisáceo
- 4 Verde púrpureo
- 5 Rojo
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.3.5.1 Intensidad del color del tallo**

- 3 Claro
- 7 Oscuro

**7.3.6 Estrías en el tallo**

- 3 Ligeras
- 5 Medianas
- 7 Pronunciadas

**7.3.7 Vellosoidad del tallo**

- 3 Escasa
- 5 Mediana
- 7 Densa

**7.3.8 Hábito de crecimiento del tallo**

- 3 Postrado
- 5 Semi-erecto
- 7 Erecto

**7.3.9 Número de ramas por planta**

**7.3.10 Longitud media de la rama por planta [cm]**

**7.3.11 Número de hojas en el tallo por planta**

**7.3.12 Longitud media de las hojas desarrolladas en el tallo [cm]**

**7.4 Características externas de la raíz (corteza)**

**7.4.1 Uniformidad del tamaño de la raíz en la planta**

- 3 Baja
- 5 Media
- 7 Alta

**7.4.2 Posición de la raíz en el suelo**

Observada a la madurez

- 3 Superficial
- 5 Media
- 7 Profunda

**7.4.3 Eje de la raíz**

- 1 Torcido
- 2 Derecho

**7.4.4 Crecimiento de raíz lateral (secundario)**

Obsérvese en ausencia de amarillez áster

- 3 Poco
- 5 Medio
- 7 Mucho

**7.4.5 Aparición de raíces laterales (secundarias) sobre la raíz central  
carnosa**

- 0 Ninguna
- 1 Principalmente en la parte superior
- 2 Principalmente en la parte inferior
- 3 Por todas partes

**7.4.6 Longitud de la raíz**

- |         |                          |
|---------|--------------------------|
| 3 Corta | Variedades de referencia |
| 5 Media | (Chantenay)              |
| 7 Larga | (Nantesa)                |
|         | (Berlikumer)             |

**7.4.7 Diámetro de la raíz**

Medido en su parte más ancha

- |            |                      |
|------------|----------------------|
| 3 Estrecho | (Amsterdam)          |
| 5 Medio    | (Nantesa)            |
| 7 Ancho    | (De Colmar, Parijse) |

**7.4.7.1 Diámetro del núcleo de la raíz con relación al diámetro total**

- 3 Pequeño
- 5 Medio
- 7 Grande

**7.4.8 Relación longitud/diámetro de la raíz**

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
|               | Variedades de referencia |
| 1 Muy pequeña | (Amsterdam, Imperator)   |
| 3 Pequeña     | (Nantesa)                |
| 5 Media       | (Chantenay)              |
| 7 Grande      | (Davanture)              |
| 9 Muy grande  | (Parijse Markt)          |

**7.4.9 Diámetro de la raíz en el hombro [mm]**

Medido a 2-3 cm bajo el arranque de las hojas

**7.4.10 Peso de la raíz [g]**

**7.4.11 Superficie de la raíz**

- 1 Lisa
- 2 Rugosa
- 3 Con hoyuelos
- 4 Con estrías
- 99 Otra (especifíquese en el descriptor 7.11 Notas)

**7.4.12 Ramificación de la raíz**

(Véase Fig. 5)

- 0 Ausente
- 3 Escasa
- 5 Media
- 7 Densa

**7.4.13 Tendencia de la raíz a escindirse o agrietarse**

Indíquese en el descriptor 7.11 Notas, si había condiciones desfavorables (climáticas o edafológicas)

- 3 Baja
- 5 Mediana
- 7 Alta

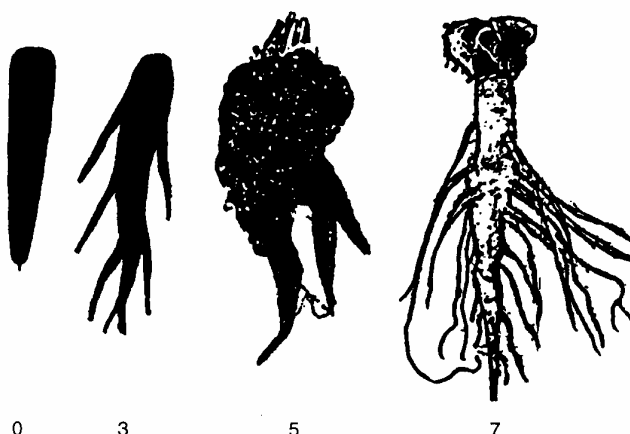


Fig. 5. Ramificación de la raíz

#### 7.4.14 Forma de la raíz

En sección longitudinal. (Véase Fig. 6)

- 1 Redonda
- 2 Oboval
- 3 Triangular invertida
- 4 Oblonga
- 5 Puntiguda
- 99 Otra (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

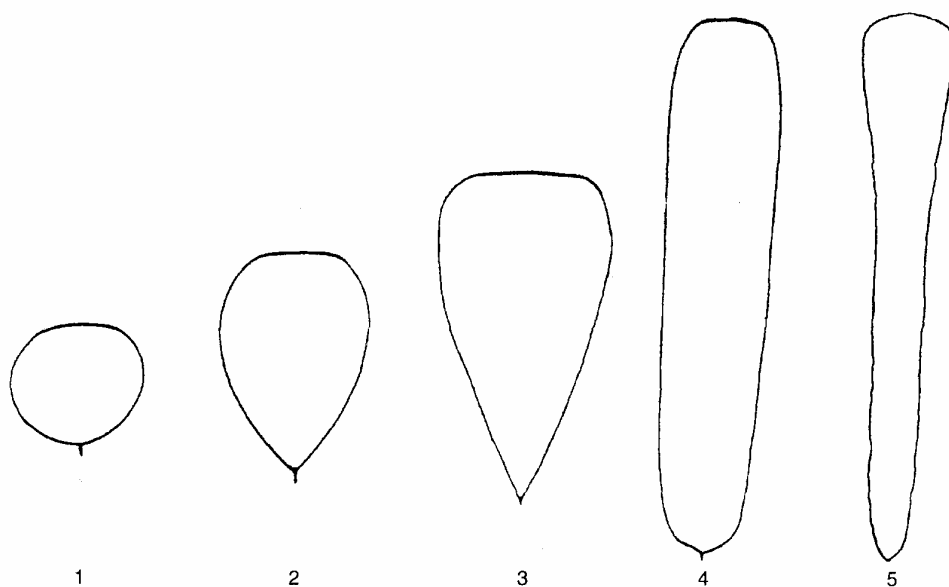


Fig. 6. Forma de la raíz

**7.4.15 Uniformidad de la forma de la raíz**

- 3 Baja
- 5 Media
- 7 Alta

**7.4.16 Forma del hombro de la raíz**

- 1 Plano
- 2 Plano a redondeado
- 3 Redondeado
- 4 Redondeado a cónico
- 5 Cónico
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.4.17 Extensión del color verde de la piel en el hombro**

- |         |                          |
|---------|--------------------------|
|         | Variedades de referencia |
| 3 Poca  | (Scarla)                 |
| 5 Media | (De Colmar)              |
| 7 Mucha | (Touchon)                |

**7.4.18 Extensión del color rojo de la piel en el hombro**

- 3 Poca
- 5 Media
- 7 Mucha

**7.4.19 Clasificación por tipo de raíz**

(Véase Fig. 7)

- 1 Imperator
- 2 Gold Pak
- 3 Nantes
- 4 Chantenay
- 5 Danvers
- 6 Amsterdam
- 7 Feonia-Berlicum
- 8 Flakkeer
- 9 Paris
- 10 Oxheart (no representada)
- 11 Saint Valery (no representada)
- 99 Otro (p.ej. zanahorias silvestres o forrajeras, especificar en el descriptor 7.11 Notas)

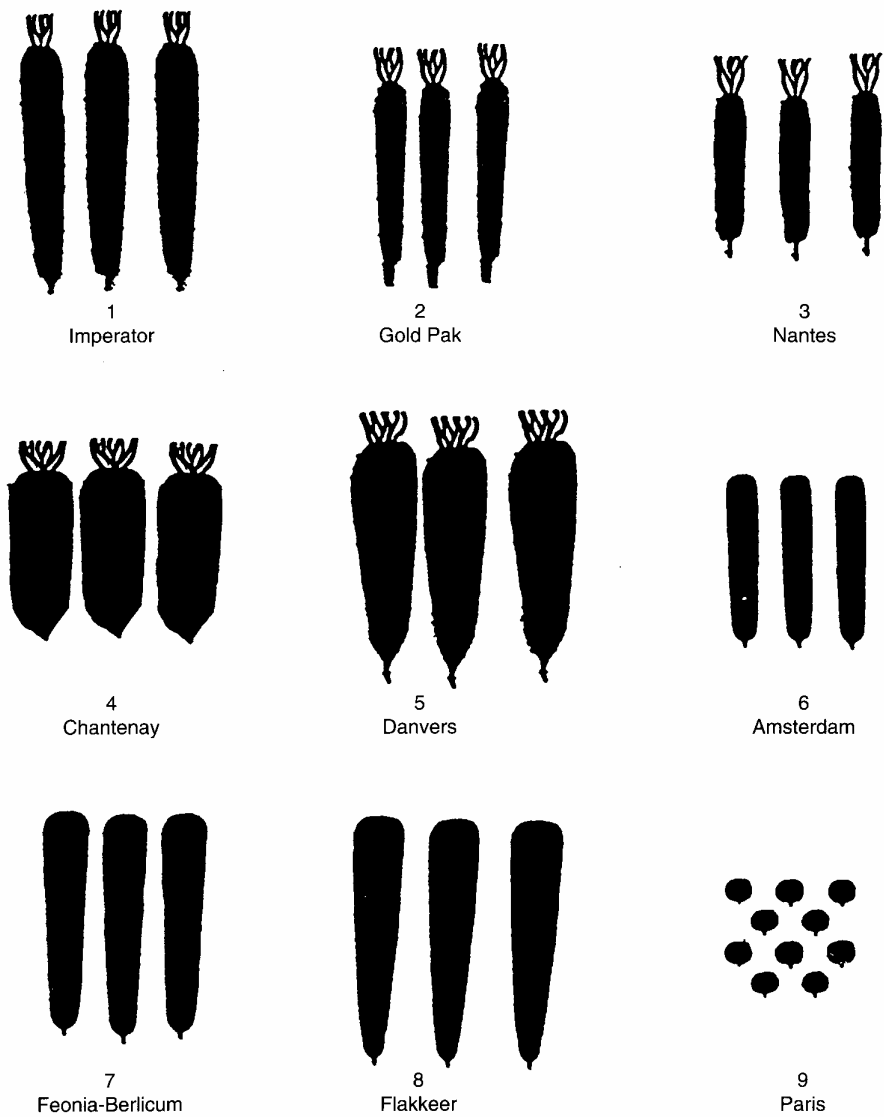


Fig. 7. Clasificación por tipos de raíz

- 7.4.20 Adelgazamiento de la raíz hacia la punta**
- 0 Inexistente
  - 1 Ligero
  - 2 Mediano
  - 3 Agudo

**7.4.21 Forma de la punta/extremo de la raíz**

- 1 Roma (obtusa)
- 2 Redondeada
- 3 Afilada
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.4.22 Pigmentación/color de la piel de la raíz**

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Anaranjado
- 4 Rojo
- 5 Púrpura
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.4.22.1 Intensidad del color de la piel de la raíz**

- 3 Claro
- 7 Oscuro

**7.5 Características internas de la raíz (pulpa)**

Una sección transversal de la raíz permite apreciar dos regiones diferenciadas : a) una pulpa exterior de floema, compuesta de un periderma fino – un acodo de células de la corteza primaria y una parte ancha de floema secundario y b) un núcleo interior compuesto de xilem secundario y de meollo.

**7.5.1 Diámetro de la pulpa exterior en el hombro**

- 3 Estrecho
- 5 Medio
- 7 Ancho

**7.5.2 Grosor de la pulpa exterior en el hombro [mm]**

**7.5.3 Homogeneidad de pigmentación/coloración de la pulpa lo largo de la raíz**

- 3 Baja
- 5 Media
- 7 Alta

**7.5.4 Color blanco en la pulpa exterior**

- 0 Ausente
- 1(o +) Presente



### 7.5.5 Pigmentación/color de la pulpa exterior

Obsérvese la pigmentación o color en el diámetro máximo

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Anaranjado
- 4 Rojo
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

### 7.5.6 Diámetro del núcleo interior en el hombro [mm]

Medido en el punto más ancho

### 7.5.7 Pigmentación/color del núcleo interior

Obsérvese la pigmentación o color en el diámetro máximo

- 1 Blanco
- 2 Amarillo
- 3 Anaranjado
- 4 Rojo
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

#### 7.5.7.1 Coloración verde del interior de la punta

En sección longitudinal

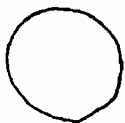
- 3 Débil
- 7 Fuerte

## 7.6 Carne (pulpa exterior y núcleo interior juntos)

### 7.6.1 Distribución del color de la carne en sección transversal

(Véase Fig. 8)

- 1 Uniforme indistintamente en la pulpa exterior y en el núcleo interior
- 2 Color en dos zonas exterior e interior diferenciadas
- 3 Color distribuido radialmente en forma estelar
- 4 Color distribuido radialmente desde el núcleo interior
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)



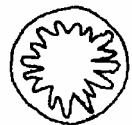
1



2



3



4

Fig. 8. Distribución del color de la carne en sección transversal

**7.6.2 Homogeneidad del color de la carne a lo largo de la raíz**

- 3 Baja
- 5 Media
- 7 Alta

**7.6.3 Intensidad del color de la carne**

- 3 Pálida/apagada
- 5 Media
- 7 Brillante/intensa

**7.6.4 Color verde de la carne (exterior e interior) en el hombro**

- 0 Ausente
- 1(+) Presente

**7.6.5 Calidad culinaria de la carne**

Particularmente importante con genotipos silvestres y cultivados

- 3 Baja
- 5 Media
- 7 Alta

**7.7 Floración**

Obsérvense los descriptores con floración del 50%. Los descriptores deben observarse en plantas cultivadas normalmente, sin vernalización<sup>2</sup> artificial ni tratamientos hormonales

**7.7.1 Longevidad (ciclo vital)**

- 1 Anual
- 2 Bienal
- 3 Ambos

**7.7.2 Número de días hasta la floración [d]**

Desde la siembra hasta que el 50% de las plantas empiezan a florecer

**7.7.3 Sincronía de floración entre las plantas**

- 1 Baja (floración repartida en varias semanas)
- 2 Media
- 3 Alta (todas las plantas florecen en pocos días)

**7.7.4 Forma de floración entre plantas**

- 1 Determinada
- 2 Indeterminada

---

<sup>2</sup> Vernalizar: adelantar el florecimiento y la fructificación mediante el tratamiento de las semillas, las raíces almacenadas o las plántulas con un método (como la exposición parcial de la semilla germinada a temperaturas bajas o altas durante un tiempo) que acorta el período vegetativo

## 7.8 Inflorescencia

El vástago central de la zanahoria termina en una inflorescencia denominada umbela primaria. Los vástagos laterales terminan en umbelas de primer orden. Cada uno de los vástagos lleva umbelas hasta de cuarto o quinto orden. La inflorescencia es una umbela compuesta, integrada por varias umbelas menores, cada una de ellas con varias flores.

### 7.8.1 Tipo de umbela

(Véase Fig. 9)

- 1 Simple
- 2 Compuesta
- 3 Ambas

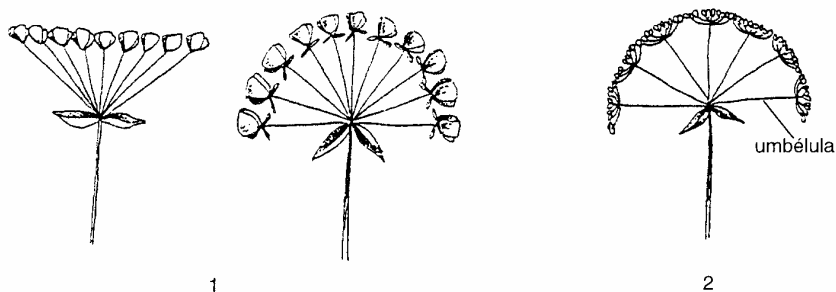


Fig. 9. Tipo de umbela

### 7.8.2 Número total de umbelas por planta

### 7.8.3 Anchura de la umbela primaria abierta [cm]

### 7.8.4 Número de hojas bajo la umbela primaria

### 7.8.5 Forma de la umbela

Observada en pleno desarrollo. (Véase Fig. 10)

- 1 Convexa, en forma de nido con rayos curvos
- 2 Plana con rayos rectos
- 3 Cóncava (no ilustrada)

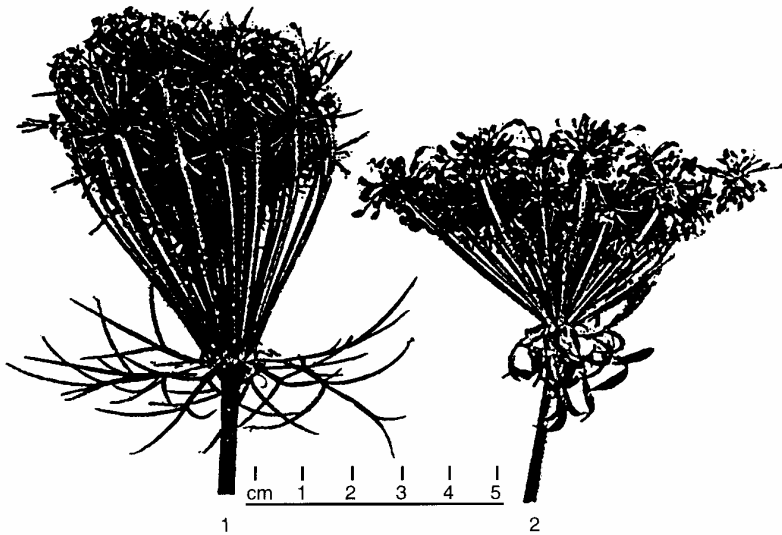


Fig. 10. Forma de la umbela

**7.8.6 Tipo de las brácteas envolventes finales en la umbela primaria**  
(Véase Fig. 11)

- 1 Bráctea relativamente ramificada (foliácea)
- 2 Bráctea poco ramificada
- 3 Segmentos finales comparativamente anchos
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

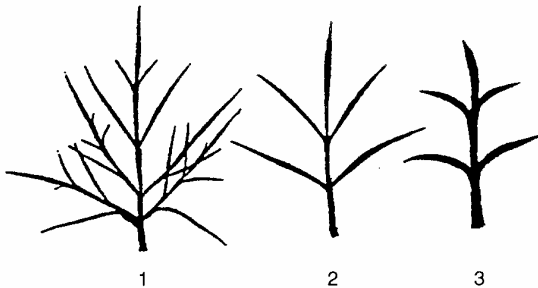


Fig. 11. Tipo de brácteas envolventes

**7.8.7 Posición de las brácteas envolventes en la umbela primaria**

- 1 Curvadas
- 2 No curvadas

**7.8.8 Promedio de umbélulas por umbela**  
(Véase Fig. 12)

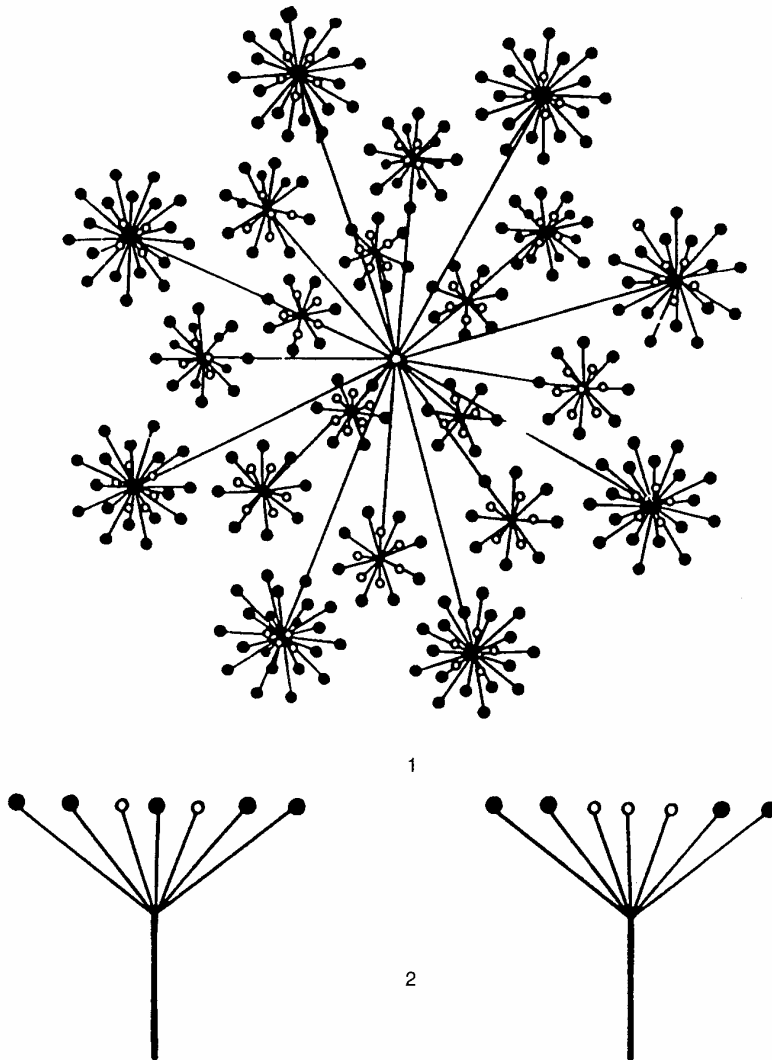


Fig. 12. Representación diagramática de la umbela (1) y las umbélulas (2)

7.8.9      **Diámetro medio de la umbélula abierta [mm]**

7.8.10     **Promedio de umbélulas por planta**

7.8.11     **Densidad de las flores en la umbela**

- 3    Baja
- 5    Media
- 7    Alta

**7.8.12 Número de flores por umbela**

Indíquese el promedio en los siguientes órdenes de umbelas

- 7.8.12.1 Umbela primaria**
- 7.8.12.2 Umbela secundaria**
- 7.8.12.3 Umbela terciaria**
- 7.8.12.4 Umbela cuaternaria**
- 7.8.12.5 Umbelas de quinto orden**

**7.8.13 Flores hermafroditas y estaminíferas (componente sexual de las flores) en los órdenes sucesivos de umbelas**

Las plantas de zanahoria llevan flores hermafroditas y estaminíferas en la misma inflorescencia; las flores hermafroditas (Fig. 12: círculos rellenos) ocupan la periferia y las flores estaminíferas (Fig. 12: círculos huecos) ocupan el centro. La flor central de las umbélulas es hermafrodita en las umbelas primarias y secundarias.

La umbélula central se reduce a una o pocas flores blancas o rojas. Ambos tipos de flores (masculinas y femeninas) existen en proporciones diversas en umbelas de diferentes órdenes. En conjunto, el componente sexual floral de toda la planta varía también según el genotipo. Anótense estos descriptores en las mismas umbelas **del descriptor 7.8.12**

- 7.8.13.1 Flores hermafroditas y estaminíferas en umbelas primarias [%]**
- 7.8.13.2 Flores hermafroditas y estaminíferas en umbelas secundarias [%]**
- 7.8.13.3 Flores hermafroditas y estaminíferas en umbelas terciarias [%]**
- 7.8.13.4 Flores hermafroditas y estaminíferas en umbelas cuaternarias [%]**
- 7.8.13.5 Flores hermafroditas y estaminíferas en umbelas de quinto orden [%]**

**7.8.14 Color de la flor**

- 1 Blanco
- 2 Blanquecino
- 3 Amarillo
- 4 Verde
- 5 Rojizo/rojo
- 6 Rosa
- 7 Púrpura
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.8.15 Variabilidad del color de la flor en cada planta**

- 3 Baja
- 5 Media
- 7 Alta (muchos colores)

**7.8.16 Color de la flor central de la umbélula**

- 1 Blanco
- 2 Rojo
- 3 Verde
- 4 Rosa
- 5 Púrpura
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.8.17 Simetría de las flores periféricas**

(Véase Fig. 13)

- 1 Simétrica (actinomorfa) con pétalos distales relativamente pequeños
- 2 Asimétricas (cigomorfa) con pétalos distales relativamente largos

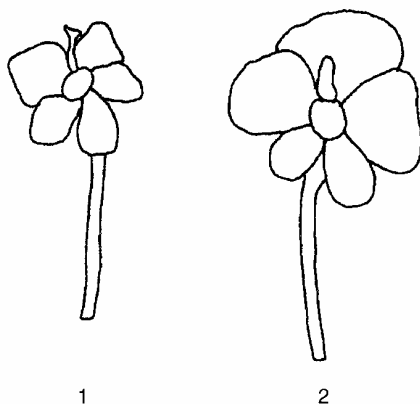


Fig. 13. Simetría de las flores periféricas

**7.8.18 Longitud máxima de los pétalos distales [mm]****7.8.19 Color de las anteras**

- 1 Púrpura
- 2 Amarillo
- 3 Marrón
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

**7.8.20 Duración de la receptividad del estigma [d]**

Compruébese en umbelas de primero, segundo y tercer orden a intervalos regulares. Determínese la receptividad después de fijar estigmas de diferentes edades en alcohol acético (1:3), teñidos con azul de anilina y puestos en lactofenol. Los estigmas que lleven polen germinante en su superficie se considerarán receptivos.

**7.8.21 Fertilidad**

- 1 Esterilidad masculina/antera marrón
- 2 Fértil
- 3 Esterilidad femenina
- 4 Esterilidad masculina /antera petaloide
- 5 Estéril

**7.9 Fruto (semilla inmadura)**

Observar en la estructura del fruto o la semilla inmadura

**7.9.1 Porcentaje de frutos/semillas fertilizados [%]**

Registrar en umbelas encapsuladas y de polinización abierta

**7.9.1.1 Frutos/semillas fertilizados en umbelas encapsuladas [%]**

Para las umbelas encapsuladas, envuélvase cada umbela por separado y anótese los frutos fertilizados dentro de la cápsula para medir la autogamia (=autofertilización) dentro de la umbela

**7.9.1.2 Frutos/semillas fertilizados en umbelas primarias de polinización abierta [%]**

Para las umbelas de polinización abierta, anótese los frutos (semillas) fertilizados en umbelas de diferentes órdenes

**7.9.2 Longitud del fruto [mm]**

**7.9.3 Diámetro del fruto [mm]**

**7.9.4 Longitud de las espinas de nervios secundarios [mm]**

(Véanse Figs. 14 y 15)

**7.9.5 Tamaño de las espinas del nervio secundario**

(Véase Fig. 15)

- 3 Pequeño
- 7 Grande

**7.9.6 Número de espinas en el nervio secundario**

- 3 Pocas
- 7 Muchas

**7.9.7 Confluencia de espinas**

Grado de fusión de las bases de espinas del fruto

- 1 Separadas
- 2 Confluentes



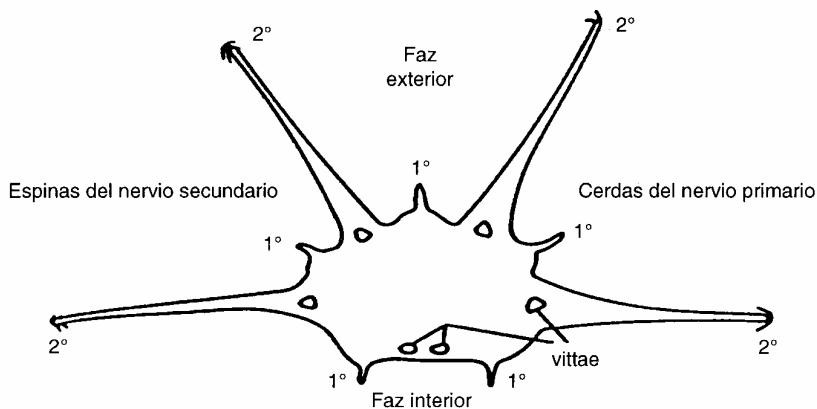


Fig. 14. Mericarpio (dibujo esquemático de sección transversal)

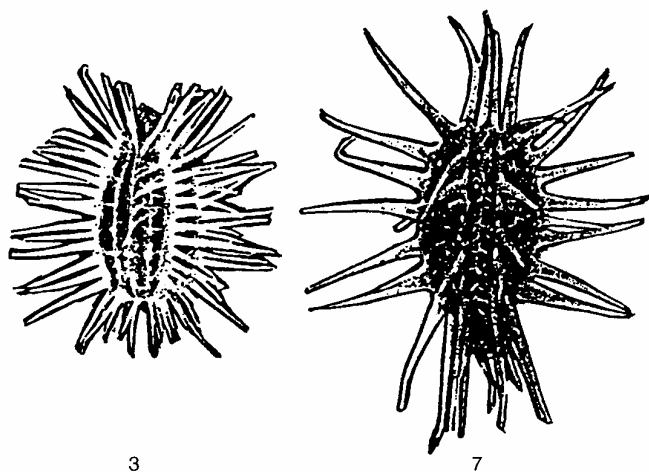


Fig. 15. Mericarpio (superficies exterior/dorsal)

**7.9.8 Curvatura de las espinas**

- 1 Rectas
- 2 Curvadas

**7.9.9 Vellosidad en la base de la espina primaria**

- 0 Ausente
- 1(o +) Presente

**7.9.10 Barbas en el extremo de las espinas**

Número de gloquidias espinales terminales (espinas o cabellos en forma de barba)

- 3 Pocas
- 7 Muchas

### 7.9.11 Pedúnculos del fruto maduro

Obsérvense extendidos

3 Cortos

7 Largos

## 7.10 Semilla madura

### 7.10.1 Tiempo de maduración [d]

Número de días desde la siembra hasta que el 90% de las plantas están aptas para la recolección de semillas

### 7.10.2 Longitud de la semilla [mm]

### 7.10.3 Diámetro de la semilla

1 Estrecho (1,25 – 1,5 mm)

2 Medio (1,6 - 2 mm)

3 Ancho (> 2 mm)

### 7.10.4 Número de semillas por umbela

3 Pocas

5 Intermedio

7 Muchas

### 7.10.5 Peso de 100 semillas [mg]

Según normas de la ISTA (International Seed Testing Association) del cinco a seis por ciento de humedad

### 7.10.6 Fragilidad de la semilla

3 Baja

5 Media

7 Alta

### 7.10.7 Rendimiento de la semilla [g/m<sup>2</sup>]

### 7.10.8 Colorido de la semilla madura

1 Parduzco

2 Grisáceo

99 Otro (especificar en el descriptor 7.11 Notas)

## 7.11 Notas

Puede especificarse aquí toda información adicional, especialmente en la categoría “Otro” de los diversos descriptores antes mencionados

## EVALUACION

### 8. Descriptores de la planta

#### 8.1 Características bioquímicas

Todo análisis de hojas y raíces debe realizarse en tejidos maduros

**8.1.1 Poliacetilenos en las hojas** [μg/g PS]

**8.1.2 Cumarinas en las hojas** [μg/g PS]

**8.1.3 Contenido de umbeliferona** [μg/g PS]

**8.1.3.1 Umbeliferona en las hojas** [μg/g PS]

**8.1.3.2 Umbeliferona en la raíz madura** [μg/g PS]

**8.1.4 Compuestos de fenilpropanoide en las hojas** [μg/g PS]

**8.1.5 Terpenoides volátiles** [ppm PF]

El método de extracción directa de solvente es preferido al método corriente de destilación-extracción simultáneas y al método de muestreo. Cuantifíquense limonena, terpinolena, β-cariofilena, bornilacetato, β-pinena, α-felandrena, α-terpinena, E-γ-bisabolena y mircena en 50 g de muestras frescas:

**8.1.5.1 Cantidad en las hojas** [ppm PF]

**8.1.5.2 Cantidad en la raíz** [ppm PF]

**8.1.6 Pigmentos en la parte alta de la raíz** [μg/g PS]

Mídanse los siguientes pigmentos en el tercio superior

**8.1.6.1 Antocianina** [μg/g PS]

**8.1.6.2 Antocloro** [μg/g PS]

**8.1.6.3 Carotenoide** [μg/g PS]

**8.1.6.4 Caroteno** [μg/g PS]

**8.1.6.5 Xantofila** [μg/g PS]

**8.1.6.6 Licopeno** [μg/g PS]

**8.1.7 Acido graso petroselinico en el endosperma de la semilla** [μg/g PS]

**8.1.8 Acido graso petroselinico en el endosperma de la semilla** [μg/g PS]

**8.1.9 Características nutricionales**

**8.1.9.1 Contenido de agua** [g/100 g PS]

**8.1.9.2 Contenido de materia seca** [g/100 g PS]

**8.1.9.3 Contenido de cenizas** [g/100 g PS]

**8.1.9.4 Total de sólidos solubles** [%]

**8.1.9.5 Azúcares** [g/100 g PS]

Mídanse fructosa, glucosa, sucrosa y total de azúcares

**8.1.9.6 Total de ácidos** [g/100 g PS]

**8.1.9.7 Total de carbohidratos** [g/100 g PS]

**8.1.9.8 Proteína cruda** [g/100 g PS]

**8.1.9.9 Grasa cruda** [g/100 g PS]

**8.1.9.10 Fibra cruda** [g/100 g PS]

**8.1.9.11 Fibra digestible** [g/100g DW]

**8.1.9.12 Componentes no nitrogenados** [g/100 g PS]

Diferencia entre la suma de los demás componentes (proteína cruda, grasa cruda y fibra cruda) y peso original en seco. En otras palabras, lo que resta (azúcares, féculas, etc.) después de que otros grupos de componentes han sido detectados por el análisis

**8.1.9.13 Total de nutrientes digestibles** [g/100g PS]

Súmense proteína cruda, grasa cruda, fibra cruda y componentes no nitrogenados

**8.1.9.14 Energía** [kcal/100g]

**8.1.9.15 Composición de macroelementos y microelementos**

[mg/100 g o µg/g PS]

Cantidades de macroelementos y microelementos (potasio, magnesio, calcio, manganeso, hierro, cobalto, cobre, cinc, níquel, cromo, molibdeno, fósforo, azufre, cloruro, fluoruro, yoduro, boro, selenio)

**8.1.9.16 Composición de aminoácidos** [µg/g PS]

Estimación de ácido asparrágico, treonina, serina, ácido glutámico, prolina, glicina, alanina, cisteína, valina, metionina isoleucina, leucina, tirosina, fenilalanina, histidina, lisine, arginina, triptofán, asparragina, glutamina, proteínas solubles

**8.1.9.17 Contenido de vitaminas** [mg/100 g PS]

Cuantifíquense beta-caroteno (retinol), biotina (vitamina B soluble en agua), tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2 o G), niacina (vitamina B3), piridoxina (vitamina B6), ácido ascórbico (vitamina C), vitamina E, vitamina K

### 8.1.10 Características anti-nutricionales

Los niveles de nitrato/nitrito varían considerablemente en relación con el genotipo, el medio ambiente y las interacciones entre genotipo y medio ambiente. La menor intensidad de la luz en invierno o en el invernadero, el uso de fertilizantes nitrogenados, las enfermedades de las plantas, los daños causados por los insectos, el tratamiento con herbicidas, la sequía, la deficiencia del suelo en molibdeno o potasio, el contenido elevado de turba en el suelo, la madurez marginal en el tiempo de la recolección, el almacenamiento a temperaturas más altas, el procesamiento, o incluso las heladas, etc., se han considerado factores importantes que dan lugar a mayor absorción y acumulación de nitrato-nitrito en los tejidos vegetales. Análogamente se promueven concentraciones de oxalato y fenol. Ha de extremarse el cuidado al preparar las pruebas de evaluación, la normalización de los procedimientos de cultivo y una recogida de datos más adecuada. Mídanse los siguientes factores anti-nutricionales sobre muestras de raíces recogidas por la mañana temprano, cuando la acumulación de nitrato está en su nivel más alto, pero la fotosíntesis y la asimilación en su nivel más bajo. Determinéense los contenidos por separado en la carne exterior y en el núcleo del tercio superior de la raíz testigo comestible.

#### 8.1.10.1 Contenido de sodio [mg/100 g PS]

#### 8.1.10.2 Cantidades de nitrato y nitrito [mg/100 g PS]

##### 8.1.10.2.1 Cantidad de nitrato [mg/100 g PS]

##### 8.1.10.2.2 Cantidad de nitrito [mg/100 g PS]

#### 8.1.10.3 Oxalatos

##### 8.1.10.3.1 Composición [mg/100 g PS]

Calcúlense las concentraciones solubles, insolubles y totales. Indíquense en valores absolutos y en porcentaje del total. Un porcentaje elevado de formas solubles es nocivo

##### 8.1.10.3.2 Proporciones de oxalato soluble

Calcúlese la relación por cociente entre las concentraciones de Ca, Mg, K y Na, y la suma de ellas, respecto al oxalato soluble

#### 8.1.10.4 Saponina [µg/g PS]

Cualquiera de los numerosos glucósidos presentes en muchas plantas que se caracterizan por sus propiedades de hacer espuma al disolverse en agua y producir hemólisis cuando se inyectan soluciones en la sangre, y que por hidrólisis producen una sapogenina triterpenoide o teroide y uno o más azúcares (como glucosa, galactosa o xilosa)

#### 8.1.10.5 Unidades inhibidoras de tripsina (UIT)

Unidades inhibidoras de tripsina son los inhibidores de enzimas proteolíticas del jugo pancreático que se utilizan principalmente en el cuerpo como agentes digestivos y líticos. La tripsina convierte las proteínas en peptonas. Calcúlense las UIT y exprésense como UIT/mg de proteínas solubles

#### 8.1.10.6 Ganancia/pérdida de componentes anti-nutricionales de la accesión en almacenamiento

Diferencia ( $\pm$ ) en el contenido antes y después del almacenaje en valor absoluto y porcentaje. Mídanse las concentraciones con una regularidad razonable (p.ej. cada 72 h), haciendo constar el método y las condiciones de almacenaje, así como el período de cálculo

**8.1.10.6.1** Ganancia/pérdida de sodio de la accesión en almacenamiento

**8.1.10.6.2** Ganancia/pérdida de nitrato-nitrito de la accesión en almacenamiento

**8.1.10.6.3** Ganancia/pérdida de oxalatos de la accesión en almacenamiento

Oxalatos solubles, insolubles y total. Un alto porcentaje en forma soluble es nocivo

**8.1.10.6.4** Ganancia/pérdida de ciertos cationes de la accesión en almacenamiento

Calcúlense Ca, Mg, y K

**8.1.10.6.5** Relación por cociente catión/oxalato en almacenamiento

Proporciones de las concentraciones de Ca, Mg, K and Na y su contenido total respecto a los contenidos de oxalato soluble, insoluble y total

**8.1.10.6.6** Ganancia/pérdida de saponina de la accesión en almacenamiento

**8.1.10.6.7** Ganancia/pérdida de Unidades Inhibidoras de Tripsina (UIT) de la accesión en almacenamiento

## 8.2 Notas

Existen actualmente pruebas químicas para muchos compuestos como proteínas, lípidos, féculas, ADN, ARN, así como pruebas específicas, p.ej. pruebas radioisotópicas y de proteína inmunofluorescente. La distribución de muchos de estos compuestos es potencialmente importante para factores de resistencia al estrés, calidad y rendimiento. Especifíquese aquí cualquier otra información adicional.

## 9. Susceptibilidad al estrés abiótico

Registrada en condiciones artificiales y/o naturales, que se deben especificar claramente. Están codificadas en una escala numérica de susceptibilidad del 1 al 9:

- 1 Muy baja o sin signos visibles de susceptibilidad
- 3 Baja
- 5 Intermedia
- 7 Alta
- 9 Muy alta

### 9.1 Reacción a bajas temperaturas

#### 9.1.1 Germinación de semillas

#### 9.1.2 Desarrollo *in vitro*

### 9.2 Reacción a altas temperaturas

### 9.3 Reacción a la sequía

### 9.4 Reacción a la humedad alta del suelo

### 9.5 Reacción a alta salinidad del suelo

### 9.6 Reacción a la acidez alta del suelo

### 9.7 Reacción a la alcalinidad

### 9.8 Notas

Especificar aquí cualquier información adicional

## 10. Susceptibilidad al estrés biótico

En cada caso, es importante especificar el origen de la infestación o infección, es decir, natural, inoculación en el campo, laboratorio. Registre dicha información en el descriptor **10.7 Notas**. Están codificadas en una escala numérica de susceptibilidad del 1 al 9:

- 1 Muy baja o sin signos visibles de susceptibilidad
- 3 Baja
- 5 Intermedia
- 7 Alta
- 9 Muy alta

Los asteriscos (\*) y negritas señalan los organismos considerados como más importantes en la literatura actual

10.1 Aberraciones virales y fitoplásmicas

- \*10.1.1    **Amarillez áster (AYM)**
- 10.1.2    Encrespamiento del cogollo de la remolacha (BCTV)
- 10.1.3    Mosaico de la zanahoria (CtMV)
- \*10.1.4    **Raquitismo abigarrado de la zanahoria (CMDV)**
- 10.1.5    Manchas de la zanahoria (CMoV)
- 10.1.6    Hoja roja de la zanahoria (CRLV)
- 10.1.7    Hoja delgada de la zanahoria (CTLV)
- 10.1.8    Hoja amarilla de la zanahoria (CYLV)
- 10.1.9    Mosaico del apio (occidental) (CeMV)
- 10.1.10   Mosaico del pepino (CMV)
- 10.1.11   Virus Mancha Anular Cicuta (veneno) (HRV)
- 10.1.12   Mosaico Parnisp (ParMV)
- 10.1.13   Amarillez infecciosa de la lechuga (LIVY)

10.2 Bacterias

	Agente causal	Nombre común
*10.2.1	<i>Actinomyces scabies, Streptomyces scabies</i>	Roña de la hoja
*10.2.2	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Agalla
10.2.3	<i>Bacillus carotovorus</i>	Marchitez de la zanahoria
*10.2.4	<i>Erwinia carotovora</i>	Podredumbre bacteriana blanda
10.2.5	<i>Pseudomonas maculicola</i>	Mancha foliar bacteriana
10.2.6	<i>Pseudomonas solanacearum</i>	Marchitez bacteriana marrón
*10.2.7	<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>carotae</i>	Roya bacteriana de la zanahoria

10.3 Hongos

	Agente causal	Nombre común
*10.3.1	<i>Alternaria dauci</i>	Roya alternaria de la zanahoria
10.3.2	<i>Alternaria radicina</i>	Podredumbre negra de la zanahoria
10.3.3	<i>Aphanomyces cochlioides,</i> <i>Thielaviopsis basicola, Aspergillus niger,</i> <i>Aspergillus</i> spp.	Podredumbre negra de la raíz
10.3.4	<i>Botrytis cinerea</i>	Moho gris
10.3.5	<i>Centrospora acerina</i>	Podredumbre corona negra de centrospora, Podredumbre regaliz
*10.3.6	<i>Cercospora carotae</i>	Roya cercospora foliar de la zanahoria, Mancha foliar
10.3.7	<i>Chalara thielavioides</i>	Podredumbre de la raíz, Podredumbre de almacén
10.3.8	<i>Colletotrichum</i> spp., <i>Gloeosporium</i> spp.	Antracnosis
10.3.9	<i>Cylindrocarpum</i> spp.	Podredumbre de la raíz



10.3.10	<i>Diplodia</i> spp., <i>Fusarium</i> spp., <i>Macrosporium carotae</i> , <i>Phoma</i> spp., <i>Sclerotinia</i> sp.	Exceso de humedad
10.3.11	<i>Erysiphe</i> spp., <i>Leveillula taurica</i>	Mildiu polvoriento
10.3.12	<i>Fusarium roseum</i>	Podredumbre seca fusarium
10.3.13	<i>Fusarium solani</i> , <i>Fusarium oxysporum</i> , <i>Fusarium</i> spp.	Podredumbre de la raíz fusarium
10.3.14	<i>Gliocladium aureum</i>	Podredumbre dura
10.3.15	<i>Macrosporium carotae</i>	Roya de la hoja
10.3.16	<i>Macrophomina phaseolina</i>	Gris ceniza, Podredumbre carbón
10.3.17	<i>Mycocentrospora acerina</i>	Podredumbre regaliz de la zanahoria
10.3.18	<i>Olpidium brassicae</i>	Pata negra
10.3.19	<i>Penicillium</i> spp.	Podredumbre penicillium, Moho azul verdoso
10.3.20	<i>Peronospora</i> spp., <i>Plasmopara nivea</i>	Mildiu vellosa
10.3.21	<i>Phomopsis dauci</i>	Roya fomopsis y podredumbre de la zanahoria
10.3.22	<i>Phymatotrichopsis omnivora</i>	Podredumbre de la raíz Texas
10.3.23	<i>Phytophthora capsici</i>	Roya fitoftirio
10.3.24	<i>Phytophthora cactorum</i> , <i>Phytophthora megasperma</i> , <i>Phytophthora</i> spp.	Podredumbre de la raíz
10.3.25	<i>Puccinia</i> spp., <i>Uromyces</i> spp.	Roya foliar
10.3.26	<i>Pyrenochaeta terrestris</i>	Raíz rosa
10.3.27	<i>Pythium debaryanum</i>	Marchitez, podredumbre del suelo, Exceso de humedad
*10.3.28	<b><i>Pythium</i> spp.</b>	<b>Podredumbre negruzca</b>
10.3.29	<i>Pythium violae</i>	Manchas huecas
10.3.30	<i>Rhizoctonia carotae</i>	Podredumbre en cráter de la zanahoria
*10.3.31	<b><i>Rhizoctonia crocorum</i></b>	<b>Podredumbre violeta de la raíz</b>
10.3.32	<i>Rhizoctonia microsclerotia</i>	Roya del tejido
10.3.33	<i>Rhizopus nigricans</i> , <i>Rhizopus</i> spp.	Podredumbre blanda rhizopus, (podredumbre lanosa)
*10.3.34	<b><i>Rhizoctonia solani</i></b>	<b>Podredumbre del fondo, de la corona</b>
10.3.35	<i>Septoria carotae</i>	Roya septoria de la zanahoria
10.3.36	<i>Sclerotinia</i> spp.	Esclerotinia, Podredumbre algodonosa
*10.3.37	<b><i>Sclerotinia sclerotiorum</i></b>	<b>Podredumbre blanda acuosa</b>
10.3.38	<i>Sclerotium rolfsii</i>	Roya meridional Sclerotium
*10.3.39	<b><i>Stemphylium radicinum</i>, <i>Stemphylium herbarum</i></b>	<b>Podredumbre Stemphylium de la raíz de la zanahoria</b>
10.3.40	<i>Typhula</i> spp.	Podredumbre granulosa de la zanahoria
10.3.41	<i>Zygorhynchus</i> spp., <i>Mucor</i> spp.	Podredumbre de las barbas

**10.4 Nemátodos**

	<b>Agente causal</b>	<b>Plaga o nombre común</b>
10.4.1	<i>Ditylenchus destructor</i>	Nemátodo putrefactor de la patata
10.4.2	<i>Ditylenchus dipsaci</i>	Nemátodo putrefactor hinchado
10.4.3	<i>Helicotylenchus</i> spp.	Nemátodo espiral
10.4.4	<i>Hemicycliophora</i> spp.	Nemátodo foliar
10.4.5	<i>Heterodera carotae</i>	Nemátodo quiste de la zanahoria
10.4.6	<i>Longidorus maximus</i>	Nemátodo aguja
<b>*10.4.7</b>	<b><i>Meloidogyne hapla</i></b>	<b>Nemátodo de la raíz</b>
10.4.8	<i>Nacobbus batatiformis</i>	Falso nemátodo de la raíz
10.4.9	<i>Pratylenchus</i> spp.	Nemátodo de la lesión, Nemátodo alfiler
10.4.10	<i>Radopholus similis</i>	Nemátodo coco
10.4.11	<i>Rotylenchulus reniformis</i>	Nemátodo reniforme
10.4.12	<i>Rotylenchus robustus</i>	Nemátodo espiral de la madera de boj
10.4.13	<i>Trichodorus teres</i>	Nemátodo achatado de la raíz
10.4.14	<i>Tylenchorhynchus</i> spp.	Nemátodo achaparrado

**10.5 Ácaros**

	<b>Agente causal</b>	<b>Nombre común</b>
10.5.1	<i>Eriophyes peucedani</i>	Ácaro de la yema de la zanahoria
10.5.2	<i>Petrobia latens</i> , <i>Oligonychus</i> ( <i>Homonychus</i> ) <i>peruvianus</i>	Ácaro marrón del trigo
10.5.3	<i>Tetranychus desertorum</i>	Arañuela del desierto
10.5.4	<i>Tetranychus turkestani</i> , <i>Tetranychus</i> spp.	Arañuela de la fresa

**10.6 Insectos**

	<b>Agente causal</b>	<b>Nombre común</b>
10.6.1	<i>Acyrtosiphon pisum</i>	Áfido del guisante
10.6.2	<i>Agriotes lineatus</i> , <i>Agriotes</i> spp.	Gusano de elatérico
10.6.3	<i>Agrotis segetum</i>	Oruga podadora
10.6.4	<i>Autoserica castanea</i>	Escarabajo asiático
10.6.5	<i>Bactrododema</i> sp.	Insectos de tallo y hojas
10.6.6	<i>Bothynus gibbosus</i>	Escarabajo de la zanahoria
10.6.7	<i>Brachytrypes membranaceus</i>	Grillo gigante africano
10.6.8	<i>Epicauta vittata</i> , <i>Epicauta</i> spp.	Escarabajo vesicular listado
10.6.9	<i>Cicadulina</i> sp.	
10.6.10	<i>Circulifer</i> (= <i>Eutettix</i> ) <i>tenellus</i>	Pulga de la remolacha
10.6.11	<i>Calosoma scrutator</i> , <i>Phyllotreta</i> spp.	Escarabajo de tierra
10.6.12	<i>Cotinis texana</i>	Escarabajo de higuera
10.6.13	<i>Depressaria heracliana</i>	Oruga de la chirivía
10.6.14	<i>Empoasca fabae</i>	Pulga de la patata
10.6.15	<i>Forficula auricularia</i>	Cortapicos

10.6.16	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> , <i>Gryllotalpa africana</i> , <i>Phaneroptera nana spasa</i> , <i>Zonocerus variegatus</i>	Cortón, alacrán cebollero
10.6.17	<i>Hylemya antiqwa</i>	Mosca cebollera
10.6.18	<i>Kakothrips robustus</i> , <i>Frankliniella pisivora</i>	Termes del frijol
10.6.19	<i>Limoniuss agonus</i>	Gusano de campo oriental
10.6.20	<i>Liriomyza sativae</i> , <i>Liriomyza spp.</i>	Larva minadora de la hoja
10.6.21	<i>Listronotus oregonensis</i> , <i>Listronotus texanus</i>	Gorgojo de la zanahoria
10.6.22	<i>Listroderes obliquus</i>	Gorgojo de la legumbre
10.6.23	<i>Locusta migratoria</i>	Langosta migratoria
10.6.24	<i>Loxostege sticticalis</i>	Oruga de la remolacha
10.6.25	<i>Loxostege commixtalis</i>	Oruga de la alfalfa
10.6.26	<i>Macrostes fascifrons</i>	Pulga de áster
10.6.27	<i>Myzus persicae</i> , <i>Myzus spp.</i>	Áfido de la espinaca
10.6.28	<i>Nematus spp.</i>	Mosca sierra
10.6.29	<i>Nomadacris septemfasciata</i>	Langosta roja
10.6.30	<i>Orthops spp.</i> , <i>Lygus lineolaris</i> , <i>Lygus spp.</i>	Chinches hemípteras (o heterópteras)
10.6.31	<i>Papilio polyxenes asterius</i>	Gusano de la zanahoria
*10.6.32	<i>Psila rosae</i>	<b>Mosca del tizón de la zanahoria</b>
10.6.33	<i>Semiaphis dauci</i> , <i>Semiaphis heraclei</i> , <i>Semiaphis carotae</i>	Áfido de la zanahoria
10.6.34	<i>Schistocerca gregaria</i>	Langosta del desierto
10.6.35	<i>Sminthurus viridis</i>	Colas saltarinas
10.6.36	<i>Spodoptera spp.</i>	Larva de la polilla de algodón
10.6.37	<i>Trioza viridula</i>	Mosca de la hoja de la zanahoria
10.6.38	<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Mosca blanca de invernadero
10.6.39	<i>Thrips tabaci</i> , <i>Thrips communis</i> , <i>Thrips pisivora</i>	Termes cebollero

## 10.7 Notas

Especificar aquí cualquier información adicional

## 11. Marcadores bioquímicos

### 11.1 Isozimas

Indique para cada enzima el tejido analizado y el tipo de zimograma. Cada enzima en particular se puede registrar como 11.1.1; 11.1.2, etc. de acuerdo al sistema de nomenclatura internacional para enzimas

### 11.2 Otros marcadores bioquímicos

(Por ejemplo, antocianinas y carotenoides)

## 12. Marcadores moleculares

Describe cualquier rasgo específico útil o distintivo para esta accesión. Indique la combinación sonda-enzima analizada. A continuación se citan algunos de los métodos básicos más habitualmente utilizados

### 12.1 Polimorfismo de longitud de los fragmentos de restricción (RFLP)

Indique la combinación sonda-enzima (puede utilizarse este criterio para genomas nucleares, de cloroplastos o mitocondriales)

### 12.2 Polimorfismo de longitud de los fragmentos amplificados (AFLP)

Indique las combinaciones de parejas iniciadoras y el tamaño molecular exacto de los productos (utilizados para genomas nucleares)

### 12.3 Caracterización por amplificación del ADN (DAF); ADN polimórfico amplificado al azar (RAPD); AP-PCR

Indique con exactitud las condiciones experimentales y el tamaño molecular de los productos (utilizado para genomas nucleares)

### 12.4 Microsatélites etiquetados por secuencias (STMS)

Indique las secuencias iniciadoras y el tamaño exacto de los productos (puede utilizarse para genomas nucleares o de cloroplastos)

### 12.5 Determinación de secuencias mediante la PCR

Indique las secuencias iniciadoras de la PCR y la secuencia de nucleótidos derivada (puede utilizarse para genomas nucleares, de cloroplastos o mitocondriales de copia única)

### 12.6 Otros marcadores moleculares

## 13. Características citológicas

### 13.1 Número de cromosomas

### 13.2 Nivel de poliploidía

(2x, 3x, 4x, etc.)

### 13.3 Apareamiento de los cromosomas durante la meiosis

Promedio de 50 microsporas madres observadas durante la metafase 1

### 13.4 Otras características citológicas

## 14. Genes identificados

Describe cualquier mutante específico conocido presente en la accesión

## BIBLIOGRAFIA

- Banga, O. 1957. Origin of the European cultivated carrot. *Euphytica* 6:54-63.
- FAO. 1990. Guidelines for Soil Profile Description, 3rd edition (revised). Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Soil Reference Information Centre, Land and Water Development Division. FAO, Roma.
- Heywood, V.H. 1983. Relationships and evolution in the *Daucus carota* complex. *Israel J. Bot.* 32:51-65.
- Hole, C.C. 1996. Carrots. Pp. 671-690 in *Photoassimilate Distribution in Plants and Crops* (E. Zamski and A. Schaffer, eds.). Marcel Dekker, Inc., Nueva York.
- Kornerup, A. and J.H. Wanscher. 1984. *Methuen Handbook of Colour*. Third edition. Methuen, Londres.
- Koul, P., A. Koul and I.A. Hamal. 1989. Reproductive biology of wild and cultivated carrot (*Daucus carota* L.). *New Phytol.* 112:437-443.
- Munsell Color. 1975. Munsell Soil Color Chart. Munsell Color, Baltimore, MD, EE.UU.
- Munsell Color. 1977. Munsell Color Charts for Plant Tissues, 2nd edition, revised. Munsell Color, Macbeth Division of Kollmorgen Corporation, 2441 North Calvert Street, Baltimore, MD 21218, EE.UU.
- Nothnagel, T. 1992. Results in the development of alloplasmic carrots (*Daucus carota sativus* Hoffm.). *Plant Breed.* 109:67-74.
- Peterson, C.E. and P.W. Simon. 1986. Carrot breeding. In *Breeding Vegetable Crops* (M.J. Basset, ed.). AVI Publishing Co., Westport, Connecticut, EE.UU.
- Plant Viruses Online: Descriptions and Lists from the VIDE Database. Version: 16 January 1997. URL: <<http://biology.anu.edu.au/Groups/MES/vide/>>.
- Purseglove, J.W. 1972. *Tropical Crops: Monocotyledons 1*. Longman, London, RU.
- Rana, R.S., R.L. Sapra, R.C. Agrawal and Rajeev Gambhir. 1991. *Plant Genetic Resources. Documentation and Information Management*. National Bureau of Plant Genetic Resources (Indian Council of Agricultural Research). New Delhi, India.
- Royal Horticultural Society. 1966, c. 1986. *R.H.S. Colour Chart* (edn. 1, 2). Royal Horticultural Society, Londres.
- Senalik, D. and P.W. Simon. 1987. Quantifying intra-plant variation of volatile terpenoids in carrot. *Phytochemistry* 26(7):1975-1979.
- Small, Ernest. 1978. A numerical taxonomic analysis of the *Daucus carota* complex. *Can. J. Bot.* 56: 248-276.
- Stein, M. and T. Nothnagel. 1995. Some remarks on carrot breeding (*Daucus carota sativus* Hoffm.). *Plant Breed.* 114:1-11.
- Umbelliferae Newsletter. P.W. Simon, Newsletter Co-ordinator (for contact details see address in the 'Contributors' List). USDA, ARS, Department of Agriculture.
- UPOV. 1990. International Union for the Protection of New Varieties of Plants. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability. Carrot (*Daucus carota* L.). TG/49/6. Ginebra, Suiza.
- van Hintum, Th.J.L. 1993. A computer compatible system for scoring heterogeneous populations. *Genet. Resour. and Crop Evol.* 40:133-136.

## COLABORADORES

### Autor

Dr Taysir Badra  
Box 232, Suite 208  
3148 Kingston Rd.,  
Scarborough, Ontario  
CANADA M1M 1P4  
Tel: +1 (416) 783-9858

### Revisores

Dr Brian Smith  
Research Leader  
Plant Genetics and Biotechnology  
Department  
Horticulture Research International (HRI)  
Wellesbourne, Warwick CV35 9EF  
REINO UNIDO  
Tel: +44-1789 470382  
Fax: +44-1789 470552  
Email: brian.smith@hri.ac.uk

Dr Jonathan C. Davey  
Scottish Agricultural Science Agency  
SASA  
East Craigs, Edinburgh EH12 8NJ  
REINO UNIDO  
Tel: +44-131 2448837  
Fax: +44-131 2448940  
Email: davey@sasa.gov.uk

Sr Niall Green  
Scottish Agricultural Science Agency  
SASA  
East Craigs, Edinburgh EH12 8NJ  
REINO UNIDO  
Tel: +44-131 2448853  
Fax: +44-131 2448939  
Email: green@sasa.gov.uk

Sr Chen Shuping  
Curator of National Genebank  
Institute of Crop  
Germplasm Resources  
(CAAS)  
Bai Shi Qiao Road  
Beijing  
CHINA

Dr Mark P. Widrechner  
USDA-ARS  
North Central Regional Plant  
Introduction Station  
Agronomy Department  
Iowa State University  
Ames, IA 50011-1170  
EE.UU.  
Email: nc7mw@ars-grin.gov

Prof. Eli Zamski  
Department of Agricultural Botany  
Hebrew University of Jerusalem  
Faculty of Agriculture  
PO Box 12  
Rehovot 76100  
ISRAEL

Dr Vera Chytilova  
RICP Prague  
Genova Banka, VURV Praha,  
Pracoviste Olomouc  
Slechtitelu 11  
783 71 Olomouc  
REPUBLICA CHECA  
Email: olgeba@ova.pvtnet.cz

Dr Eva Thörn  
Director  
Nordic Gene Bank  
PO Box 41  
230 53 Alnarp  
SUECIA  
Tel: +46-40 461790  
Fax: +46-40 462188  
Email: eva@ngb.se

Dr Baruch Bar-Tel  
Agricultural Research Organization,  
The Volcani Center  
Plant Breeders' Rights Testing Unit  
POB 6, Bet Dagan 50250  
ISRAEL  
Tel/Fax: +972-3-9683669  
Email: ilpbr\_tu@netvision.net.il

Srta Kathleen R. Reitsma  
Curator of Vegetable Crops  
Regional Plant Introduction Station  
Iowa State University  
Ames, Iowa 50011 - 1170  
EE.UU.  
Tel: +1-515-294-3212  
Fax: +1-515-294-1903  
Email: Kreitsma@iastate.edu

Dr Charles C. Block  
Patólogo  
Regional Plant Introduction Station  
Iowa State University  
Ames, Iowa 50011 - 1170  
EE.UU.  
Email: ccblock@iastate.edu.

Dr Philipp W. Simon  
Supervisory Research Geneticist  
USDA-ARS  
Vegetable Crops Research Unit  
Department of Horticulture  
University of Wisconsin  
1575 Linden Drive  
Madison, WI 53706  
EE.UU.  
Tel: +1-608 262 1248/264 5406  
Fax: +1-608 262 4743  
Email: psimon@facstaff.wisc.edu

## AGRADECIMIENTOS

El IPGRI desea manifestar su agradecimiento a las numerosas personas que trabajan con la zanahoria que han colaborado directa o indirectamente en la preparación de los **Descriptores de la zanahoria silvestre y cultivada**.

Adriana Alercia supervisó los borradores y la versión final del texto hasta la fase de prepublicación y proporcionó asesoramiento técnico y científico. Helen Thompson ayudó durante la producción del texto. Linda Sears preparó la disposición del texto y Patrizia Tazza preparó los dibujos del texto. Paul Stapleton supervisó la producción de la publicación. Tom Hazekamp proporcionó asesoramiento científico y supervisó la producción en general.

Se agradece el asesoramiento científico del siguiente personal del IPGRI: Dres M. Diekmann, F. Engelmann y T. Hodgkin, como así también la colaboración de Lorenzo Maggioni.



## Anexo I. Descriptores de Pasaporte de Cultivos Múltiples

La FAO y el IPGRI han elaborado conjuntamente esta lista de descriptores de pasaporte de cultivos múltiples con objeto de proporcionar sistemas de codificación uniformes para descriptores de pasaporte comunes de los diversos cultivos. Se trata de que estos descriptores sean compatibles con las futuras listas de descriptores de cultivos del IPGRI y con los descriptores que se utilizan en el Sistema de información y alerta mundial sobre los recursos fitogenéticos (SIAM) de la FAO.

La lista NO debe considerarse como una lista mínima de descriptores, puesto que para la descripción de los cultivos es fundamental la utilización de otros muchos descriptores de pasaporte, que hay que registrar. En el presente documento se enumera una serie inicial de descriptores de pasaporte comunes para cultivos múltiples. Más adelante se podría ampliar la lista con descriptores adicionales. Por ejemplo, ahora no se han incluido los descriptores relacionados con el uso del germoplasma, pero se investigará su idoneidad con vistas a incluirlos para los cultivos múltiples. Incluso se podría producir una futura ampliación mediante la preparación de listas más especializadas de descriptores comunes para grupos de cultivos.

A continuación figura la última versión de la lista (1997), que contiene dos secciones. En la segunda (DESCRIPTORES DEL SIAM DE LA FAO) se enumeran varios descriptores opcionales utilizados en el SIAM de la FAO. La lista contiene descripciones del contenido y los sistemas de codificación, pero *propone* también (entre paréntesis) nombres de campos que pueden ayudar en el intercambio informatizado de este tipo de datos.

<b>DESCRIPTORES DE PASAPORTE DE CULTIVOS MÚLTIPLES</b>	
<b>1. Código del instituto</b>	<b>(INSTCODE)</b>
Código del instituto donde se mantiene la accesión. Los códigos están formados por el código de tres letras de la ISO 3166 del país en el que está situado el instituto, más un número o una sigla especificados en la base de datos del instituto, que proporcionará la FAO. Los códigos preliminares (es decir, los códigos que todavía no se han incorporado a la base de datos de institutos en la FAO) comienzan con un asterisco, seguido del código del país de tres letras de la ISO 3166 y una sigla.	
<b>2. Número de la accesión</b>	<b>(ACCENUMB)</b>
Este número sirve como identificador único para cada accesión y se asigna cuando dicha accesión se incorpora a la colección. Una vez asignado este número, nunca se reasignará a otra accesión en la colección. Aun cuando se pierda una accesión, no es posible asignar el mismo número a otra. Antes del número de la accesión se utilizarán letras para identificar el banco de germoplasma o sistema nacional (por ejemplo, IDG indica una accesión del banco de germoplasma de Bari, Italia; CGN indica una accesión del banco de Wageningen, Países Bajos; PI indica una accesión del sistema estadounidense).	
<b>3. Número de recolección</b>	<b>(COLLNUMB)</b>
Número original asignado por el recolector o los recolectores de la muestra, normalmente compuesto por el nombre o iniciales del recolector seguido de un número. El número del recolector es esencial para identificar los duplicados mantenidos en colecciones diferentes, deberá ser único y siempre debe acompañar las submuestras, dondequiera que se envíen.	
<b>4. Género</b>	<b>(GENUS)</b>
Nombre del género con fines taxonómicos. Hay que escribirlo con mayúscula inicial.	
<b>5. Especie</b>	<b>(SPECIES)</b>
La parte específica del nombre científico escrita con minúsculas, seguida de la indicación del autor del nombre <sup>1</sup> . Se permite la siguiente abreviatura: "sp."	
<b>6. Subtaxones</b>	<b>(SUBTAXA)</b>
Se pueden utilizar subtaxones para conservar cualquier identificador taxonómico adicional, más la indicación del nombre del autor <sup>1</sup> . Se permiten las siguientes abreviaturas: "ssp." (para subespecie); "var." (para variedad); "convar." (para convariedad); "f." (para forma).	
<b>7. Nombre de la accesión</b>	<b>(ACCNAME)</b>
Cualquier otra designación (oficial o registrada) que se da a la accesión. Se escribe con mayúscula inicial. Los nombres múltiples se separan con un punto y coma.	
<b>8. País de origen</b>	<b>(ORIGCTY)</b>
Nombre del país donde se recolectó u obtuvo originalmente la muestra. Utilizar los códigos ampliados de la ISO 3166 (es decir, los códigos actuales y antiguos de tres letras del país de la ISO 3166)	
<b>9. Ubicación del lugar de recolección</b>	<b>(COLLSITE)</b>
Información sobre la ubicación, en un nivel inferior al del país, en la que se describe dónde se recogió la accesión, comenzando con la información más detallada. Puede incluir la distancia en kilómetros y la dirección desde la ciudad, la aldea o el punto de referencia cartográfica más cercano (por ejemplo, CURITIBA 7S, PARANA, significa a 7 km al sur de Curitiba, en el estado de Paraná)	
<b>10. Latitud del lugar de recolección</b>	<b>(LATITUDE)</b>
Grados y minutos seguidos de N (Norte) o S (Sur) (por ejemplo, 1030S). Los datos que falten (minutos) deben indicarse con un guión (por ejemplo, 10—S).	

<sup>1</sup> El autor del nombre sólo se indica en el nivel taxonómico más detallado

<b>11. Longitud del lugar de recolección</b> (LONGITUDE)			
Grados y minutos seguidos de W (Oeste) o E (Este). Los datos que falten (minutos) deben indicarse con un guión (por ejemplo, 076—W).			
<b>12. Elevación del lugar de recolección [m]</b> (ELEVATION)			
Elevación del lugar de la recolección expresado en metros sobre el nivel del mar. Se permiten valores negativos.			
<b>13. Fecha de recolección de la muestra original [AAAA MM DD]</b> (COLLDATE)			
Fecha de recolección de la muestra original, en la que AAAA es el año, MM el mes y DD el día.			
<b>14. Estado de la muestra</b> (SAMPSTAT)			
0	Desconocido	4	Línea de fitomejorador
1	Silvestre	5	Cultivar mejorado
2	Mala hierba	99	Otro (especificar en el campo REMARKS)
3	Cultivar tradicional/variedad local		
<b>15. Fuente de recolección</b> (COLLSRC)			
El sistema de codificación propuesto se puede utilizar a dos niveles distintos de detalle: Mediante códigos globales, como 1, 2, 3, 4, o bien con una codificación más detallada, como 1.1, 1.2, 1.3, etc.			
1 Hábitat silvestre	2 Finca	3 Mercado	4 Instituto/organización de investigación
1.1 Bosque/arboleda	2.1 Campo	3.1 Ciudad	0 Desconocida
1.2 Matorral	2.2 Huerto	3.2 Aldea	99 Otro (Especificar en el campo REMARKS)
1.3 Pastizal	2.3 Jardín	3.3 Zona urbana	
1.4 Desierto/tundra	2.4 Barbecho	3.4 Otro sistema de intercambio	
	2.5 Pasto		
	2.6 Almacén		
<b>16. Código del instituto donante</b> (DONORCODE)			
Código del instituto donante. Los códigos están formados por el código de tres letras de la ISO 3166 del país en el que está situado el instituto, más un número o una sigla especificados en la base de datos de institutos, que proporcionará la FAO. Los códigos preliminares (es decir, los códigos que todavía no se han incorporado a la base de datos de institutos de la FAO) comienzan con un asterisco, seguido del código del país de tres letras de la ISO 3166 y una sigla.			
<b>17. Número del donante</b> (DONORNUMB)			
Número asignado a una accesión por el donante. Antes del número de la accesión se utilizarán letras para identificar el banco de germoplasma o sistema nacional (por ejemplo, IDG indica una accesión del banco de germoplasma de Bari, Italia; CGN indica una accesión del banco de Wageningen, Países Bajos; PI indica una accesión del sistema estadounidense).			
<b>18. Otros números asociados con la accesión</b> (OTHERNUMB)			
Cualquier otro número de identificación cuya existencia se conozca en otras colecciones para esta accesión. Antes del número de la accesión se utilizarán letras para identificar el banco de germoplasma o sistema nacional (por ejemplo, IDG indica una accesión del banco de germoplasma de Bari, Italia; CGN indica una accesión del banco de Wageningen, Países Bajos; PI indica una accesión del sistema estadounidense). Pueden añadirse varios números, que deberán separarse con un punto y coma.			
<b>19. Observaciones</b> (REMARKS)			
El campo de observaciones se utiliza para añadir notas o completar datos de los descriptores, con el valor "99" (=Otro). Se indica el prefijo de las observaciones con el nombre del campo al que se refieren y dos puntos (por ejemplo, COLL SRC: borde de la carretera). Las observaciones relativas a campos diferentes se separan con un punto y coma.			

DESCRIPTORES DEL SIAM DE LA FAO	
<b>1. Ubicación de los duplicados de seguridad</b>	<b>(DUPLSITE)</b>
Código del instituto donde se mantiene un duplicado de seguridad de la accesión. Los códigos están formados por el código de tres letras de la ISO 3166 del país en el que está situado el instituto, más un número o una sigla especificados en la base de datos de institutos, que proporcionará la FAO. Los códigos preliminares (es decir, los códigos que todavía no se han incorporado a la base de datos de institutos de la FAO) comienzan con un asterisco, seguido del código del país de tres letras de la ISO 3166 y una sigla. Pueden añadirse más números, que deberán separarse por un punto y coma.	
<b>2. Disponibilidad de datos adicionales de pasaporte</b>	<b>(PASSAVAIL)</b>
(es decir, además de los ya facilitados)	
0	No disponibles
1	Disponibles
<b>3. Disponibilidad de datos de caracterización</b>	<b>(CHARAVAIL)</b>
0	No disponibles
1	Disponibles
<b>4. Disponibilidad de datos de evaluación</b>	<b>(EVALAVAIL)</b>
0	No disponibles
1	Disponibles
<b>5. Tipo de adquisición de la accesión</b>	<b>(ACQTYPE)</b>
1	Recogida/obtenida originalmente por el instituto
2	Recogida/obtenida originalmente por una misión/institución conjunta
3	Recibida como reserva secundaria
<b>6. Tipo de almacenamiento</b>	<b>(STORTYPE)</b>
Tipo de mantenimiento del germoplasma. Si hay maneras diferentes de mantener el germoplasma, puede haber elecciones múltiples, separadas por un punto y coma (por ejemplo, 2;3). (Véanse detalles sobre el tipo de almacenamiento en las Normas de la FAO/IPGRI para los bancos de germoplasma de 1994)	
1	Corto plazo
2	Medio plazo
3	Largo plazo
4	Colección <i>in vitro</i>
5	Colección de banco de germoplasma de campo
6	Crioconservación
9	Otro (especificar en el campo REMARKS)

Por favor, envíe su información sobre el uso de esta lista a:

Tom Hazekamp, Oficial Científico, Documentación de germoplasma

Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI)

Via delle Sette Chiese 142

00145 Roma, Italia

Correo electrónico: T.HAZEKAMP@CGIAR.ORG

Fax: (+39) 065750309

## ANEXO II. Clasificación natural de las principales subdivisiones del conjunto *Daucus carota*\*

1. Plantas que poseen por lo menos cinco de los atributos siguientes: a) partes superiores de los rayos de la umbela frutal no acusadamente curvadas hacia el eje, no formando así claramente umbelas de tipo nido; b) plantas floridas de altura no superior a 3 dm; c) longitud de las espinas frutales secundarias inferior a la mitad de la anchura del mericarpio; d) espinas frutales secundarias curvadas hacia los estilos; e) tallo florido notoriamente torcido, a menudo zigzagueante; f) segmentos finales de las hojas aovados o lanceolados (no lanceolados lineales) y raíces blancas o de color blanco amarillento; g) hojas y tallos visiblemente pubescentes y raíces blancas o blanco-amarillentas; h) follaje caulinar no visiblemente menos dividido que el follaje basal y brácteas envolventes de anchura superior a 1 mm en la base; i) follaje fresco lustroso y/o exudante al ser herido; j) plantas de las costas marinas del Viejo Mundo o en un hábitat marítimo .....subesp. grupo *gingidium* (nombre informal)
1. Plantas que no poseen por lo menos cinco de los atributos anteriores .....subesp. grupo *carota* (nombre informal)
  2. Raíces frescas flexibles, de textura fibrosa; blancas o amarillentas, de sabor desagradable; la transición entre el órgano almacén y el vástago es difusa externamente; follaje circular a menudo inclinado; umbelas a menudo con flores centrales purpúreas; frecuentemente anuales; .....plantas silvestres (se han propuesto varias subespecies)
  2. Raíces frescas quebradizas, de textura carnosa, visiblemente pigmentadas (o rara vez blancas), sabrosas; transición entre el órgano almacén y el vástago muy acusada por el ensanchamiento de aquel órgano; follaje circular generalmente bastante erecto; umbelas rara vez con flores centrales purpúreas; generalmente bienales .....plantas cultivadas: subesp. *sativus*
  3. Follaje fresco glauco; hoja lanceolada o aovada en su segmento final, hendida en el penúltimo segmento en menos de dos tercios hacia el nervio medio; hojas pubescentes (más de 50 pelos/mm<sup>2</sup> en el pedúnculo o el foliolo abaxiales); raíces generalmente amarillas, a menudo con exterior púrpura debido a pigmentos expuestos a lixiviación en el citoplasma; generalmente se encuentra en Asia .....‘zanahoria oriental’: var. *atrorubens*
  3. Follaje fresco verde brillante, a menudo algo amarillento; hoja lineal-lanceolada en su segmento final, hendida en el penúltimo segmento en más de dos tercios hacia el nervio medio; hojas no demasiado pubescentes (menos de 50 pelos/mm<sup>2</sup> en el pedúnculo o el foliolo abaxiales); raíces generalmente anaranjadas o amarillas (ocasionalmente blancas) con pigmentos en los plastidios no expuestos a lixiviación; cultivares ubicuos .....‘zanahoria occidental’: var. *sativus*

\* Adaptado de “A numerical taxonomic analysis of the *Daucus carota* complex” por E. Small, Can. J. Bot. 56:248-276 (1978).

## La zanahoria cultivada

*Daucus carota* L. subesp. *sativus* (Hoffm.) Arcangeli, Compend. Fl. Ital. 299. 1882. La sinonimia de esta subespecie se presenta bajo las dos variedades reconocidas en este documento.

Este grupo taxonómico de *Daucus* se reconoce fácilmente por la posesión de raíces muy pigmentadas, carnosas, comestibles, quebradizas. Las zanahorias cultivadas con raíces blancas se encuentran raramente; sus raíces, en comparación con las zanahorias silvestres, son relativamente sabrosas y quebradizas, y no ramificadas.

### La 'zanahoria occidental' (*Daucus carota* subesp. *sativus* var. *sativus*)

*Daucus carota* L. subesp. *sativus* (Hoffm.) Arcangeli var. *sativus* (Hoffm. Deutsch. Fl. ed. 1. 94. 1791. *D. carota* subesp. *sativus* (Hoffm.) Arcangeli, Compend. Fl. Ital. 299. 1882. *D. carota* subesp. (*occidentalis* Rubasch. convar. *sativus* Krasochkin *et al.*, Kul'turnaya Fl. SSSR 19:281. 1971.

*D. carota* (vars.) *alba*, *sulfurea*, *aurantia*, *pellucida*, *saalfeldensis*, *hollandica*, *noiseti*, Alef., Landwirth. Fl. 160-162. 1866.

*D. carota* subesp. *sativa* subvar. *globosus* Thell. in Hegi, III. Fl. Mitteleur. 5: 1516-1518. 1926.

*Daucus carota* subesp. *sativus* puede tener órganos almacén anaranjados, amarillos o blancos, y su mejor caracterización es por su follaje verde amarillento 'muy escindido' (segmentos finales lineales-lanceolados a lineales, penúltimos segmentos hendido en más de dos tercios hacia el nervio medio) con relativamente poca pubescencia (menos de 50 pelos/mm<sup>2</sup> en el pedúnculo o en el foliolo abaxiales). La 'zanahoria occidental' se cultiva por todas partes y, excepto en Asia, es la variedad predominante.

### La 'zanahoria oriental' (*D. carota* subesp. *sativus* var. *atrorubens*)

*Daucus carota* subesp. *sativus* var. *atrorubens* Alef. Based on *D. carota* subvar. gr. *longa* (var.) *atrorubens* Alef., Landwirth. Fl. 160-166. 1866. (Los nombres var. *atrorubens* y var. *violacea* se publicaron simultáneamente por Alefeld: *atrorubens* se elige como nombre correcto para el grupo 'oriental')

*D. carota* var. *boissieri* Schweinf. ex Wittmack, Festschrift P. Ascherson, 327. 1904.

*D. carota* subesp. *sativus* vars. *vavilovii*, *schavrovii*, *roseus*, Mazk., Trudy Prikl. Bot. 20: 517-558. 1929.

*D. carota* (subesp. *orientalis* Rubash. (*sensu amplo*) var. *zhukovskii* Setch. in Krasochkin, Sechkarev *et al.* Kul'turnaya Fl. SSSR 19: 283. 1971. (excl. convar. *orientalis*; incl. convar. *afganicus* = *nom. nud.*).

*Daucus carota* subesp. *sativus* var. *atrorubens* suele tener órganos almacén purpúreos y/o amarillos. También se encuentran raramente rojizos o anaranjado-amarillentos. Este grupo se distingue mejor por el follaje verde grisáceo (glauco) relativamente poco escindido (segmentos finales lanceolados o aovados, segmentos penúltimos hendidos a menos de dos tercios hacia el nervio medio) que es relativamente pubescente (más de 50 pelos/mm<sup>2</sup> en el pedúnculo o en el foliolo abaxiales).

La 'zanahoria oriental' es común sólo en Asia, aunque se ha introducido en otras partes. Este tipo de zanahoria presenta variantes de color tan interesantes que podría esperarse que tuviese un valor de mercado en el mundo occidental, al menos como novedad. Sin embargo, el hecho de que los pigmentos púrpura son solubles en el agua, como los pigmentos de la remolacha, parece haber jugado fuertemente contra su uso generalizado. También es muy difícil conservar estas zanahorias, que están muy expuestas a la putrefacción.

### **Híbridos 'orientales' y 'occidentales'**

*D. carota* var. *sativa* f. *japonicus* Zagorodskikh ex Hiroe, Acta Phytotax. Geobot. 20:97. 1962.

*D. sativus* subesp. *japonicus* Zagorodskikh, Compt. Rend. (Dokl.) Acad. URSS, 25: 520. 1939.  
*nom. nud.*

*D. carota* var. *sativa* formae *sapporoensis* et *kintoki* Hiroe, Acta Phytotax. Geobot. 20:97. 1962.

En Asia se han realizado muchos cruces de zanahorias 'orientales' y 'occidentales', y se encuentran frecuentemente formas intermedias. Los cultivadores de zanahorias han creado también híbridos de las dos variedades, y uno de ellos, "Kintoki" (*D. carota* f. *kintoki*), tiene amplia difusión comercial en el mundo 'occidental'. Estas zanahorias pueden identificarse como *D. carota* var. *sativus* x var. *atrorubens*, o tal vez mejor no identificarse a nivel de variedad.

# FICHA DE RECOLECCION para la zanahoria silvestre y cultivada (*Daucus carota* L.)

=====

No. DE ACCESION (1.1):

-----

INSTITUTO(S)/PERSONA(S) RECOLECTOR(ES) (2.1):

=====

## IDENTIFICACION DE LA ACCESION

-----

No. DE RECOLECCION (2.3):

FOTOGRAFIA No. (2.24):

-----

FECHA DE RECOLECCION [AAAAMMDD] (2.4):

-----

NOMBRE DEL DONANTE (1.2):

-----

GENERO (1.5.1):

ESPECIE (1.5.2):

-----

TIPO DE MUESTRA (2.15):

1. Vegetativo (raíz, hortaliza de raíz)

2. Semilla

3. Polen

4. Cultivo de tejidos

99. Otro (especificar)

-----

## DATOS ETNOBOTANICOS

-----

NOMBRE LOCAL O VERNACULO (2.20):

-----

GRUPO ETNICO (2.21):

-----

PARTES DE LA PLANTA UTILIZADAS (2.22):

1. Tallo/tronco

2. Ramas mayores o menores

3. Hojas

4. Corteza

5. Rizomas

6. Flores/inflorescencias

7. Frutos

8. Semillas

9. Raíces

10. Tubérculos

11 Savia/resina

99. Otro (especificar):

-----

USOS DE LA PLANTA (2.23):

1. Alimento

2. Medicina

3. Bebida

4. Fibra

5. Madera

6. Artesanía

7. Forraje/pienso

8. Construcción

9. Ornamental

99. Otro (especificar):

-----

FLORA ASOCIADA (2.18):

=====

## CARACTERIZACION

-----

### DESCRIPTORES DE LA PLANTA

Coloración antocianínica en el pecíolo (7.1.7):

Longitud de la hoja adulta [cm] (7.1.10):

Hábito de crecimiento de la hoja (postura) (7.1.12):

Vellosidad de la hoja (7.1.13):

Tipo de hoja (7.1.14):

Escisión de la hoja (7.1.15):

Color de la hoja (7.1.16):

-----

### ESTIRAMIENTO DEL PRIMER AÑO

Tendencia al estiramiento (7.2.1):

-----

### CARACTERÍSTICAS EXTERNAS DE LA RAÍZ (CORTEZA)

Longitud de la raíz (7.4.6):

Extensión del color verde de la piel en el

Diámetro de la raíz (7.4.7):

hombro (7.4.17):

Relación longitud/diámetro de la raíz (7.4.8):

Forma de la punta/extremo de la raíz

Ramificación de la raíz (7.4.12):

(7.4.21):

Forma de la raíz (7.4.14):

Pigmentación/color de la piel de la raíz

Forma del hombro de la raíz (7.4.16):

(7.4.22):

=====



**CARACTERÍSTICAS INTERNAS DE LA RAÍZ (PULPA)**

Pigmentación/color de la pulpa exterior (7.5.5):

**FRUTO (SEMILLA INMADURA)**

Tamaño de las espinas del nervio secundario (7.9.5):

Número de espinas en el nervio secundario (7.9.6):

**MUESTRA**

NO. DE SEMILLAS, RAÍCES COMESTIBLES, CULTIVOS RECOLECTADOS (2.16):

ESTADO DE LA MUESTRA (2.14):

0. Desconocido      1. Silvestre      2. Mala hierba      3. Cultivar tradicional/variedad local  
4. Línea del fitomejorador      5. Cultivar mejorado      99. Otro (especificar):

ESTRES DOMINANTE (2.26):

Mencionar los estrés más importantes, es decir, abiótico (sequía), biológico (plagas, enfermedades, etc.)

**UBICACION DEL SITIO DE RECOLECCION**

PAIS (2.5):

PROVINCIA/ESTADO (2.6):

DEPARTAMENTO/DISTRITO (2.7):

UBICACION (2.8):

km:

dirección:

desde:

LATITUD (2.9):

LONGITUD (2.10):

ELEVACION (2.11):

m snm

**MEDIO AMBIENTE DEL SITIO DE RECOLECCION Y DE LA ACCESION**

FUENTE DE RECOLECCION (2.12):

0. Desconocido      1. Hábitat silvestre      2. Finca  
3. Mercado      4. Instituto/organización de investigación      99. Otro (especificar):

FORMA DEL TERRENO DE MAYOR NIVEL (6.1.2):

1. Planicie      2. Cuenca      3. Valle      4. Meseta      5. Tierra alta      6. Colina      7. Montaña

PENDIENTE [°] (6.1.4):

ASPECTO (6.1.5):

(código N,S,E,W)

FERTILIDAD DEL SUELO (6.1.21):

(código: 3=Baja ; 5=Moderada; 7=Alta)

CLASES DE TEXTURA DEL SUELO (6.1.17):

Indicar la clase (p. ej. arcilla, limo, arena franca)

CLASIFICACION TAXONOMICA DEL SUELO (6.1.19):

Indicar la clase (p. ej. Alfisoles, Spodosoles, Vertisoles)

DISPONIBILIDAD DE AGUA (6.1.20):

1. Secano      2. Regadío      3. Inundado      4. Orillas del río  
5. Costa del mar      99. Otro (especificar):

LLUVIAS (6.1.22.3):      Media anual: |      | mm

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

Media mensual [mm]: |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

TEMPERATURA (6.1.22.1):      Media estacional: |      | °C

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC

Media mensual [°C]: |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |



---

ISBN 92-9043-395-7