



Descriptores para

Cañahua

(Chenopodium pallidicaule Aellen)



Listas de Descriptores

Aguacate (E,I)	1995	Pear * (I)	1983
Allium (E,I)	2001	Pearl millet (F,I)	1993
Almond (revisada) * (I)	1985	Pepino (E)	2004
Apple (I)	1982	<i>Phaseolus acutifolius</i> (I)	1985
Apricot * (I)	1984	<i>Phaseolus coccineus</i> * (I)	1983
Bambara groundnut (I,F)	2001	<i>Phaseolus vulgaris</i> * (I,P)	1982
Banano (E,F,I)	1996	Pigeonpea (I)	1993
Barley (I)	1994	Pimienta negra (E,I)	1995
Batata (E,F,I)	1991	Pineapple (I)	1991
Beta (I)	1991	<i>Pistacia</i> (excluding <i>Pistacia vera</i>) (I)	1998
<i>Brassica</i> and <i>Raphanus</i> (I)	1990	Pistachio (F,I, A,R)	1997
<i>Brassica campestris</i> L. (I)	1987	Plum * (I)	1985
Buckwheat (I)	1994	Potato variety * (I)	1985
Café (E,F,I)	1996	Quinoa * (I)	1981
Capsicum (E,I)	1995	Rice * (I)	1980
Cardamom (I)	1994	Rocket (I, It)	1999
Cashew (I)	1986	Rye and Triticale * (I)	1985
Cherry * (I)	1985	Safflower * (I)	1983
Chickpea (I)	1993	Sesame * (Revisada) (I)	2004
Cítricos (E,F,I)	1999	<i>Setaria italica</i> and <i>S. pumilia</i> (I)	1985
Coconut (I)	1992	Sorghum (F,I)	1993
Cotton (revisada) (I)	1985	Soyabean * (C,I)	1984
Cowpea (I)	1983	Strawberry (I)	1986
Cultivated potato * (I)	1977	Sunflower * (I)	1985
Echinochloa millet * (I)	1983	Taro (E,F,I)	1999
Eggplant (F,I)	1990	Té (E,F,I)	1997
Faba bean * (I)	1985	Tomate (E,F,I)	1996
Fig (E)	2003	Tropical fruit * (I)	1980
Finger millet (I)	1985	Ulluco (S)	2003
Forage grass * (I)	1985	Vid (E,F,I)	1997
Forage legumes * (I)	1984	<i>Vigna aconitifolia</i> and <i>V. trilobata</i> (I)	1985
Jackfruit (I)	2000	<i>Vigna mungo</i> and <i>V. radiata</i> (Revisada) * (I)	1985
Kodo millet * (I)	1983	Walnut (I)	1994
Lathyrus (E)	2000	Wheat (revisada) * (I)	1985
Lentil * (I)	1985	Wheat and <i>Aegilops</i> * (I)	1978
Lima bean * (I, P)	1982	White Clover (I)	1992
Litchi (I)	2002	Winged Bean * (I)	1979
Lupinos * (E,I)	1981	Xanthosoma (I)	1989
Maíz (E,F,I, P)	1991	Zanahoria (E,F,I)	1999
Mango (I)	1989		
Mangosteen (E)	2003		
Maní (E,F,I)	1992		
Medicago (anual) * (F,I)	1991		
Melon (E)	2003		
Mung bean * (I)	1980		
Ñame (E,F,I)	1997		
Oat * (I)	1985		
Oca * (E)	2001		
Oil palm (I)	1989		
<i>Panicum miliaceum</i> and <i>P. sumatrense</i> (I)	1985		
Papaya (I)	1988		
Peach * (I)	1985		

Las publicaciones del IPGRI se distribuyen gratuitamente a bibliotecas, universidades, institutos de investigación, etc., de los países en desarrollo. I, F, E, C, P, R, A, It, corresponden al idioma inglés, francés, español, chino, portugués, ruso, árabe e italiano, respectivamente. Los títulos que tienen un asterisco (*) están agotados, pero las versiones electrónicas en formato PDF, se pueden obtener solicitándolas a: ipgri-publications@cgiar.org <mailto:ipgri-publications@cgiar.org>. Las organizaciones y/o personas de los países desarrollados pueden solicitar las publicaciones del IPGRI a través de: EarthPrint.com (www.earthprint.com <http://www.earthprint.com>).

Descriptores para

Cañahua

(*Chenopodium pallidicaule* Aellen)

El Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI) es un organismo internacional autónomo, de carácter científico, que busca contribuir al bienestar actual y futuro de la humanidad mejorando la conservación y el provechamiento de la agrobiodiversidad en fincas y bosques. Es uno de los 15 Centros Future Harvest auspiciados por el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAI), y opera mediante cuatro programas: Diversidad para Mejorar el Nivel de Vida de las Comunidades, Comprensión y Manejo de la Biodiversidad, Asociaciones Colaborativas de Carácter Mundial, y Mejoramiento del Nivel de Vida de los Sistemas Basados en Cultivos de Subsistencia.

El carácter de organismo internacional del IPGRI lo confiere la firma del Convenio de Creación del Instituto, el cual, a enero de 2005 había sido ratificado por los gobiernos de los siguientes países: Argelia, Australia, Bélgica, Benin, Bolivia, Brasil, Burkina Faso, Camerún, Congo, Costa de Marfil, Costa Rica, Chile, China, Chipre, Dinamarca, Ecuador, Egipto, Eslovaquia, Grecia, Guinea, Hungría, India, Indonesia, Irán, Israel, Italia, Jordania, Kenia, Malasia, Mauritania, Marruecos, Noruega, Pakistán, Panamá, Perú, Polonia, Portugal, la República Checa, Rumania, Rusia, Senegal, Sudán, Suiza, Siria, Túnez, Turquía, Ucrania y Uganda.

Los programas de investigación del IPGRI recibieron apoyo financiero de más de 150 donantes, e incluyen gobiernos, fundaciones privadas y organizaciones internacionales. Para la información adicional sobre los donantes y las actividades de investigación, se ruega consultar los Informes Anuales del IPGRI solicitándolos directamente a: ipgri-publications@cgiar.org, o a través de la dirección de Internet: (www.ipgri.cgiar.org).

Las designaciones geográficas empleadas en esta publicación al igual que la presentación del material no expresan en modo alguno opinión del IPGRI o del GCGIAI sobre el estatus legal de ningún país, territorio, ciudad o área, ni acerca de sus autoridades o de la delimitación de sus fronteras. Asimismo, las opiniones expresadas son las de los autores y no necesariamente reflejan los puntos de vista de estas organizaciones.

La mención de alguna marca registrada se suministra con fines informativos únicamente, no de apoyo al producto.

La misión de la Fundación PROINPA es promover la innovación tecnológica para mejorar la competitividad de los cultivos andinos; la seguridad alimentaria y la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos, en beneficio de los productores agropecuarios y la sociedad boliviana en su conjunto.

Cita: IPGRI, PROINPA e IFAD. 2005. Descriptores para cañahua (*Chenopodium pallidicaule* Aellen). Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Roma, Italia; Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia; International Fund for Agricultural Development, Roma, Italia

ISBN-13: 978-92-9043-680-5

ISBN-10: 92-9043-680-8

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, con la condición de indicar que el material procede del IPGRI.

IPGRI
Via dei Tre Denari, 472/a
0057 Maccarese (Fiumicino)
Roma, Italia

Fundación PROINPA
Conchitas N° 790 (Piso 3)
C. P. 1078
La Paz, Bolivia

IFAD
Via del Serafico, 107
00142 Roma
Italia

INDICE

PREFACIO	v
INTRODUCCIÓN	1
DEFINICIÓN Y USO DE LOS DESCRIPTORES	2
PASAPORTE	5
1. Descriptores de la accesión	5
2. Descriptores de recolección	7
MANEJO	13
3. Descriptores de manejo	13
4. Descriptores de multiplicación/regeneración	14
SITIO Y AMBIENTE	16
5. Descriptores del sitio de caracterización y/o evaluación	16
6. Descriptores ambientales del sitio de recolección y/o caracterización/ evaluación	17
CARACTERIZACION	26
7. Descriptores de la planta	26
EVALUACION	34
8. Descriptores de la planta	34
9. Susceptibilidad al estrés abiótico	34
10. Susceptibilidad al estrés biológico	35
11. Marcadores bioquímicos	35
12. Marcadores moleculares	35
13. Características citológicas	36
14. Genes identificados	36
BIBLIOGRAFIA	37
COLABORADORES	39
AGRADECIMIENTOS	41
ANEXO I: Descriptores mínimos discriminantes para cañahua	42
ANEXO II: Ficha de recolección de cañahua	43
ANEXO III: Tabla de códigos de colores	45

PREFACIO

La lista de **descriptores para cañahua (y/o cañihua) (*Chenopodium pallidicaule* Aellen)** es una publicación original del Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI). Esta lista de descriptores se basa en el trabajo de un equipo de expertos de dos países de América Latina (Bolivia y Perú), socios del proyecto IPGRI-IFAD “*Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural de escasos recursos*” y ha sido coordinada por el Ing. Wilfredo Rojas, después de haber sido validada en bancos de germoplasma de la región. Dicho proyecto fue financiado por el IFAD. Posteriormente se envió un borrador en el formato del IPGRI aceptado internacionalmente, a expertos internacionales para que comentaran y/o mejoraran esta lista. Los nombres y direcciones de los expertos que intervinieron durante el proceso figuran en la sección “Colaboradores”.

Esta nueva lista de descriptores es el producto de la estrecha colaboración entre la Oficina Regional del IPGRI para las Américas y el proyecto IPGRI-IFAD, a través del Dr. Xavier Scheldeman y el Ing. Wilfredo Rojas, respectivamente.

El IPGRI promueve la recolección de datos sobre los cinco tipos de descriptores (véase Definiciones y uso de los descriptores), por lo cual los datos sobre las primeras cuatro categorías de esta lista – *Pasaporte, Manejo, Sitio y 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 mismo. Los descriptores que se encuentran en la categoría de *Evaluación* permiten una descripción más detallada de los caracteres de la accesión, pero generalmente requieren repetidos ensayos durante un periodo de tiempo.

Si bien este sistema de codificación no debe considerarse definitivo, este formato representa un importante instrumento para un sistema de caracterización normalizado que el IPGRI 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 listados. 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 (véase Anexo I), se resaltan en el texto para facilitar la selección de los descriptores.

Los descriptores de pasaporte para cultivos múltiples, han sido preparados conjuntamente por el IPGRI y la FAO, con el fin de suministrar sistemas coherentes de codificación para los

descriptores de pasaporte comunes de los distintos cultivos. Ellos se indican en el texto como [DPCM]. Nótese que, debido a la naturaleza genérica de los descriptores de pasaporte para cultivos múltiples no todos los estados de expresión de los descriptores para un descriptor en particular serán relevantes para un cultivo específico.

En el Anexo II, el lector encontrará una ficha de recolección para la cañahua que ayudará para la recolección de datos y en el Anexo III una tabla de códigos de colores.

Cualquier sugerencia o modificación para mejorar los descriptores de cañahua será muy apreciada por el IPGRI.

INTRODUCCIÓN

La cañahua, botánicamente es identificada como *Chenopodium pallidicaule* Aellen, en Perú se le conoce como cañihua ó kañiwa y en Bolivia como cañahua ó kañawa. Sin embargo, la literatura científica y técnica utiliza además otras sinonimias tales como kañahua, kañihua, kañagua, kañigua, cañagua, cañigua y qañäwa, que hacen referencia a los diferentes nombres según los idiomas nativos del Quechua y Aymará.

La cañahua es una especie originaria de la zona circundante al Lago Titicaca, compartida entre Perú y Bolivia. Fue ampliamente conocida y cultivada durante el imperio incaico, particularmente por la cultura Tiahuanacota, pero se empezó a relegar desde la Colonia hasta quedar hoy prácticamente en vía de extinción.

El área de producción de cañahua en Bolivia es tan pequeña que la especie ni siquiera figura en los censos agropecuarios de cada año. Se cultiva en pequeñas parcelas en inmediaciones del Lago Titicaca, en el departamento de La Paz, en el departamento de Oruro y en las provincias Bolívar y Tapacari de Cochabamba. El cultivo recibe mayor atención en Perú, particularmente en los departamentos de Puno, Cusco y Arequipa, donde la superficie cosechada llega a las 6000 hectáreas por año, por su potencial agroindustrial.

La cañahua crece en condiciones ecológicas adversas con altitudes entre los 3000 y 4200 msnm, en suelos con buena humedad y contenido de materia orgánica. El valor nutritivo de los granos y su tolerancia a las heladas hacen de ella un cultivo estratégico y de seguridad alimentaria para sistemas de producción de alto riesgo como el altiplano.

La cañahua es útil como alimento y medicina. Los granos tienen un elevado contenido de proteína (14 – 19%) y una importante proporción de aminoácidos azufrados. Tienen un buen volumen de fibra dietética y propiedades restauradoras del sistema inmunológico, constituyéndose en una alternativa para rehabilitar niños desnutridos.

La cañahua se usa en la alimentación humana como grano reventado y como grano molido del que se obtiene una harina suave que se consume diluida en una mezcla de leche, agua y azúcar al gusto. También se utiliza para preparar mazamorras, sopas, guisos, albóndigas, tortas, refrescos y bebidas calientes. Las plantas se aprovechan en la alimentación animal, como forraje verde, heno o ensilaje.

El potencial de la cañahua no ha sido plenamente aprovechado en tanto el cultivo continúa al margen de las preferencias socioculturales. Esta situación, similar a la de otros cultivos olvidados de los Andes, ha conducido al desarrollo y ejecución del proyecto IPGRI-IFAD “Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural de escasos recursos”, con amplia participación de instituciones e investigadores de la región Andina. El interés del proyecto en la especie ha sido revalorarla como cultivo y como producto alimenticio.

DEFINICIÓN Y USO DE LOS DESCRIPTORES

En el trabajo con recursos genéticos se usa la palabra “descriptor” para definir una característica o un atributo que se observa en las accesiones dentro de una colección de germoplasma y están codificados en los denominados “estados de un descriptor”

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 y regeneración.

Descriptores del sitio y el ambiente: describen los parámetros específicos del sitio y del ambiente 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 depende del 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, éstas son las características más interesantes en la mejora de cultivos.

La caracterización y evaluación estarán bajo la responsabilidad de los curadores de un banco de germoplasma, mientras que cualquier evaluación más completa, que a menudo requiere programar experimentos, deberá ser realizada por los fitomejoradores u otros expertos que vayan a utilizar el material. La información procedente de estas evaluaciones más completas deberá ser puesta a disposición de los responsables del banco de germoplasma para que la incluyan en la documentación de las muestras.

Los descriptores altamente discriminantes se **resaltan** en el texto.

Las normas aceptadas internacionalmente para la recolección 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 descriptores;
- (c) se recomienda de manera especial, el uso de escalas normalizadas de colores para todos los caracteres de color, como la Royal Horticultural Society Colour, el Methuen Handbook of Colour o las Munsell Color Charts for Plant Tissues (la escala que se utilice deberá especializarse en la sección donde es usado);
- (d) se utilizan las abreviaturas de tres letras del *Código para los nombres de países*, de la Organización Internacional de Normalización (ISO);
- (e) 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;

- (f) cuando se registra un descriptor utilizando una escala del 1 al 9, como en e), se registrará "0" cuando: i) el carácter no esté expresado; ii) 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 Oval
 - 2 Elíptico
 - 3 Redondo
- (g) la presencia o ausencia de caracteres se registra de la siguiente forma:
 - 0 Ausente
 - 1 Presente

- (h) se reservan espacios en blanco para información aún no disponible;
- (i) en las accesiones que no son generalmente uniformes para un descriptor (por ej. colección mezclas, 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;
- (j) 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

Todos los descriptores de Pasaporte que pertenecen a la Lista de descriptores de pasaporte para cultivos múltiples, están indicados en el texto como [DPCM]

1. Descriptores de la accesión

1.1 Código del instituto [DPCM]

Código del instituto en donde se conserva la accesión. Los códigos están formados por el código ISO 3166 de tres letras correspondientes al país en el que está situado el instituto más un número. La lista actual de Códigos está a disposición en la página WEB de la FAO (<http://apps3.fao.org/wIEWS/>). Si se necesitan nuevos Códigos, se pueden solicitar directamente a los administradores nacionales de WIEWS.

1.2 Número de la accesión [DPCM]

Este número sirve como identificador único para cada accesión en el banco de germoplasma y se asigna cuando la muestra se incorpora a la colección del banco. Una vez asignado este número, nunca se debe reasignar 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).

1.3 Código del instituto donante [DPCM]

Código de la institución responsable de la donación del germoplasma. (Véanse instrucciones en Código del instituto, 1.1).

1.4 Número de accesión del donante [DPCM]

Número asignado por el donante a una accesión. (Véanse instrucciones en Número de la accesión, 1.2).

1.5 Otra identificación (números) relacionada con la accesión [DPCM]

Cualquier otro número de identificación utilizado en otras colecciones para identificar la accesión en cuestión. Utilice el siguiente sistema: INSTCODE:ACCENUMB; INSTCODE: ACCENUMB;... INSTCODE y ACCENUMB siguen las instrucciones descritas precedentemente y se separan con los dos puntos (:). Las parejas de INSTCODE y ACCENUMB se separan con punto y coma (;) sin espacio. Cuando no se conoce el instituto, el número tiene que estar precedido por los dos puntos (:).

1.6 Código del instituto de mejoramiento [DPCM]

Código del instituto en que el material ha sido cruzado (para mejorarlo genéticamente). Si la institución que conserva el material ha hecho los cruzamientos, el código del instituto de mejoramiento debe ser el mismo que el código del instituto conservador el material. (Véanse instrucciones en Código del Instituto, 1.1)

1.7 Género [DPCM]

Nombre del género dado al taxón. Letra inicial mayúscula.

1.8 Especie [DPCM]

La parte específica del nombre científico se debe escribir con minúsculas. Se permite la abreviatura "sp."

1.8.1 Autoridad de la especie [DPCM]

Indicar el nombre del autor del nombre específico

1.9 Subtaxa [DPCM]

Indicar aquí cualquier identificador taxonómico adicional. Se permiten las siguientes abreviaturas: "subsp." (para subespecies); "convar." (para convariedad); "var." (para variedad); "f." (para forma).

1.9.1 Autoridad de la subtaxa [DPCM]

Indicar el autor del nombre de la subtaxa al nivel taxonómico más detallado.

1.10 Datos ancestrales [DPCM]

Información sobre el pedigrí (genealogía) o sobre otra descripción que contenga información de los ancestros (por ejemplo, variedad del progenitor cuando se trata de un mutante o de una selección).

1.11 Nombre de la accesión [DPCM]

Designación registrada u otra designación oficial que se da a la accesión. Letra inicial con mayúscula. Si hay varios nombres, se separan con punto y coma sin dejar espacio entre ellos.

1.11.1 Sinónimos [DPCM]

Incluya aquí cualquier identificación previa distinta del nombre corriente

1.12 Nombre común de la especie cultivada

El nombre coloquial de la especie cultivada, preferiblemente en inglés.

1.13 Fecha de adquisición [AAAAMMDD] [DPCM]

La fecha en la que se incorporó la accesión a la colección, donde AAAA representa el año, MM el mes y DD el día. Los datos que falten (MM o DD) se deben indicar con guiones. Es necesario escribir ceros antes de los dígitos.

1.14 Tamaño de la accesión

Número o peso aproximado de semillas, explantes (cultivo de tejidos), o plantas de una accesión en el banco de germoplasma.

1.15 Tipo de material recibido

- 1 Semilla
- 2 Planta (incluidas las plántulas)
- 6 Explante (cultivo *in vitro*)
- 99 Otro (especificar en el descriptor **1.16 Notas**)

1.16 Notas

El descriptor Notas se utiliza para añadir o completar datos de los descriptores con el valor "99" (= Otro).

2. Descriptores de recolección**2.1 Instituto(s) recolector(es)**

Nombre y dirección del instituto(s) y/o personas que efectuaron la recolección de la muestra original o la patrocinaron.

2.2 Nombre de la expedición

Nombre de la zona asignado por la institución o persona (s) recolectora (s).

2.3 Código del instituto recolector

[DPCM]

Código del instituto que recolecta la muestra. Si el instituto que conserva la muestra es el mismo que ha recolectado el material, entonces el código del instituto recolector deberá ser igual al código del instituto que lo conserva. (Véanse instrucciones en Código del Instituto, 1.1)

2.4 Número de recolección

[DPCM]

Número original asignado por los recolectores de la muestra, normalmente compuesto por el nombre o iniciales del colector seguido por un número. Este número es esencial para identificar los duplicados que se encuentren en colecciones diferentes.

2.5 Fecha de recolección de la muestra [AAAAMMDD]

[DPCM]

Fecha de recolección de la muestra, en la que AAAA es el año, MM el mes y DD el día. Los datos que falten (MM o DD) tienen que indicarse con guiones. Se requieren los ceros antes de los dígitos.

2.6 País de origen

[DPCM]

Código del país donde se recolectó la muestra original. Utilizar los códigos ISO de tres letras para nombres de países (por ejemplo, BOL, PER, CHL). La Lista de Códigos ISO 3166-1 y los códigos numéricos de país o de área que se añadan o se modifiquen no están disponibles en línea, pero pueden obtenerse solicitándolos al IPGRI [ipgri-mcpd@cgiar.org].

2.7 Departamento/Provincia/Estado

Nombre de la subdivisión administrativa primaria del país en el que se recolectó la muestra [por ejemplo, La Paz (en Bolivia), Puno (en Perú) o Salta (en Argentina)].

2.8 Distrito/Municipio

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

2.9 Ubicación del sitio de recolección

[DPCM]

Información sobre la ubicación dentro del país, en la que se describe donde se recolectó la accesión. Puede incluir la dirección y la distancia en kilómetros desde la ciudad, aldea o el punto de referencia cartográfica más cercano (p. ej., 7 Km. al sur de Chucuito en el departamento de Puno).

2.10 Latitud del sitio de recolección¹

[DPCM]

Grados (2 dígitos), minutos (2 dígitos) y segundos (2 dígitos), seguidos de N (Norte) o S (Sur) (por ejemplo, 103020S). Cada dato que falte (minutos y/o segundos) debe indicarse con un guión. Es necesario escribir ceros antes de los dígitos (por ejemplo, 10----S; 011530N; 4531--S).

2.11 Longitud del sitio de recolección

[DPCM]

Grados (3 dígitos), minutos (2 dígitos) y segundos (2 dígitos), seguidos de W (Oeste) o E (Este) (por ejemplo 0762510W). Todo dígito que falte (minutos y/o segundos) debe indicarse con un guión. Es necesario escribir ceros antes de los dígitos (por ejemplo, 076----W).

2.12 Elevación del sitio de recolección [m]

[DPCM]

La elevación (o altitud) del sitio de recolección se expresa en metros sobre el nivel del mar. Se permiten valores negativos.

¹ Se debe utilizar la siguiente fórmula para convertir longitud y latitud dadas en grados (°), minutos (′), segundos (″), y posición en un hemisferio (Norte o Sur y Este u Oeste) a grados decimales:

$$d^{\circ} m' s'' = h^{\circ} (d + m / 60 + s / 3600)$$

donde $h=1$ para los hemisferios norte y este y -1 para los hemisferios sur y oeste. Es decir, $30^{\circ}30'0'' S = -30.5$ y $30^{\circ}15'55'' N = 30.265$.

2.13 Fuente (o procedencia) de recolección o adquisición [DPCM]

La codificación que sigue respeta estrictamente los principales estados del descriptor de la Lista DPCM.

- 10 Hábitat silvestre
 - 11 Pradera
 - 12 Tolar
 - 13 Pajonal
 - 14 Gramadal
 - 15 Cerro/ladera de cerro
 - 16 Circunsalar
 - 17 Pampa
 - 18 Circunlacustre
- 20 Finca, comunidad o parcela cultivada
 - 21 Campo cultivado
 - 22 Aynoka/Suyo
 - 23 Huerto/jardín
 - 24 Bordura de cultivo
 - 25 Cultivo asociado
 - 26 Corral/Utahuyo
 - 27 Almacén rural
- 30 Mercado o tienda
 - 31 Ciudad
 - 32 Pueblo
 - 33 Comunidad
- 40 Instituto, Estación experimental, Organización de investigación, Banco de germoplasma
- 50 Compañía de semillas
- 60 Hábitat de arvenses, de plantas ruderales o disturbado
- 99 Otro (especificar en el descriptor 2.21 del recolector)

2.14 Ambiente de la fuente de recolección

Utilice los descriptores de la sección 6 desde el 6.1.1 al 6.2.

2.15 Condición biológica (status) de la accesión [DPCM]

La codificación que sigue respeta estrictamente los principales estados del descriptor de la Lista DPCM.

- 100 Silvestre
- 200 Arvense (o espontánea)
- 300 Cultivar tradicional / variedad nativa
- 400 Material para cruzamientos o para investigación
- 500 Cultivar avanzado o mejorado
- 999 Otro (especificar en el descriptor 2.21 Notas del recolector)

2.16 Variabilidad de la población

Variabilidad observada dentro de la población o parcela (color, tamaño, morfotipo) de donde se recolectó la muestra.

- 1 Uniforme
- 2 Poco variable
- 3 Variable
- 4 Muy variable

2.17 Número de plantas muestreadas

2.18 Descriptores etnobotánicos

Información sobre atributos tradicionales de la muestra en el lugar de recolección (comunidad): usos, formas de preparación, nombres nativos, propiedades curativas, creencias socioculturales y otros.

2.18.1 Nombre local

Nombre vernacular de la muestra, con la que se la conoce en el lugar de procedencia.

2.18.2 Grupo étnico

Información sobre el grupo social al que pertenecen los pobladores de la región donde se realiza la colecta. Ej. Quechuas, Aymaras, Chipayas u otro.

2.18.3 Partes de la planta utilizadas

- 1 Grano
- 2 Hojas
- 3 Tallo
- 4 Raíz
- 99 Otro (especificar en el descriptor 2.21 Notas del recolector)

2.18.4 Forma tradicional de consumo

Información del uso de la muestra (planta entera) o de partes de ella (grano, hoja, tallo y/o raíz).

2.18.4.1 Alimento (humano)

Incluye el registro de las formas de preparación y sus nombres tradicionales (por ejemplo, P'iri).

- 1 Hojas tiernas
- 2 Grano cocido (sopas, guisos, pesque, graneado)
- 3 Grano tostado
- 4 Grano tostado y molido (pito de cañahua/cañihuaco)
- 5 Harina (pan y galleta (Kispiña/Tajoles))

- 6 Refresco/Ullphu
- 7 Tayacha
- 8 Llipta / Llujta / Lejia
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.4.2 Alimento (animal)

Información de las formas de uso en la ración del ganado

- 1 Forraje verde
- 2 Forraje seco (heno)
- 3 Subproductos de trilla (jipi, broza, quiri)
- 4 Harina
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.4.3 Medicamento

Indicar en el descriptor **2.21 Notas del Recolector**, las propiedades curativas de la muestra o partes de ella (raíz, tallo, hojas o grano), tipo de dolencias al que se aplica, formas de preparación y nombres tradicionales.

- 1 Anemia
- 2 Diarrea
- 3 Tuberculosis
- 4 Reumatismo
- 5 Mal de altura
- 6 Cansancio
- 7 Fractura
- 8 Hipocalcemia
- 9 Diurético
- 10 Antifebril
- 99 Otro (especificar en el descriptor **2.21 Notas del recolector**)

2.18.5 Creencias socioculturales

Breve información sobre el uso de la muestra en fiestas tradicionales, ritos, ceremonias y otros.

2.19 Fotografía

¿Se tomaron fotografías de la muestra o del hábitat en el momento de la recolección? Si se ha tomado alguna fotografía, indicar los números de identificación en **2.21 Notas del recolector**

- 0 No
- 1 Sí

2.20 Estrés dominante

Información sobre los tipos de estrés físico (sequía y helada) y biológico (plagas y enfermedades) asociados.

2.21 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 de manejo

3.1 Número de accesión (Pasaporte 1.2)

3.2 Identificación de la población (Pasaporte 2.4)

Número de recolección, pedigrí, nombre del cultivar, etc., dependiendo del tipo de población.

3.3 Dirección de 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 las semillas en 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]

3.9 Contenido de humedad de la semilla a la cosecha [%]

3.10 Contenido de humedad en el almacenamiento [%]

3.11 Tipo de almacenamiento del germoplasma [DPCM]

Cuando el germoplasma se conserva en almacenamientos de distinto tipo, se presentan varias opciones, que se separan con punto y coma.

- 10 Colección de semillas
 - 11 Corto plazo
 - 12 Mediano plazo
 - 13 Largo plazo
- 20 Colección de campo
- 30 Colección *in vitro* (crecimiento lento)
- 40 Colección crioconservada
- 99 Otra (especificar en el descriptor 3.13 Notas)

3.12 Ubicación de los duplicados de seguridad [DPCM]

Código del instituto donde se conserva un duplicado de seguridad de la accesión.

3.13 Notas

Se puede especificar aquí cualquier información adicional.

4. Descriptores de multiplicación / regeneración

4.1 Número de accesión (Pasaporte 1.2)

4.2 Identificación de la población (Pasaporte 2.4)
Número de recolección, pedigrí, nombre del cultivar, etc., dependiendo del tipo de población.

4.3 Número de parcela en el campo

4.4 Ubicación del sitio de multiplicación/regeneración

4.5 Colaborador

4.6 Fecha de siembra [AAAAMMDD]

4.7 Prácticas de cultivo

4.7.1 Siembra en el campo

4.7.1.1 Distancia entre plantas [cm]
(Y/o distribución a chorro continuo)

4.7.1.2 Distancia entre surcos [cm]

4.7.1.3 Aplicación de fertilizantes
Especificar el tipo, dosis, frecuencia de cada uno y el método de aplicación.

4.8 Viabilidad de la semilla

4.8.1 Plantas establecidas en campo

Evaluado 15 días después de la siembra

- 3 Bajo
- 5 Intermedio
- 7 Alto

4.8.2 Número de plantas establecidas [número]

4.9 Multiplicación y/o regeneración anterior**4.9.1 Ubicación****4.9.2 Fecha de siembra** [AAAA-MM-DD]**4.9.3 Número de parcela****4.10 Número de regeneraciones**

Desde la fecha de adquisición.

4.11 Notas

Indicar aquí cualquier información adicional.

SITIO Y 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 el descriptor 2.6 País de origen)

5.2 Departamento o región donde se hizo la caracterización y evaluación preliminar

(Véanse las instrucciones en el descriptor 2.7)

5.3 Localidad, comunidad o Sitio del instituto de investigación donde se realizó la caracterización y/o evaluación

5.3.1 Latitud

(Véanse las instrucciones en el descriptor 2.10)

5.3.2 Longitud

(Véanse las instrucciones en el descriptor 2.11)

5.3.3 Elevación [m]

Metros sobre el nivel del mar.

5.3.4 Nombre y dirección de la finca o instituto

5.4 Nombre y dirección del encargado de la caracterización y/o evaluación

5.5 Fecha de siembra [AAAAMMDD]

5.6 Fecha de la cosecha [AAAAMMDD]

5.7 Lugar de evaluación

Lugar en el que se realizó la caracterización/evaluación.

1 Campo

2 Invernadero

3 Laboratorio

99 Otro (especificar en el descriptor 5.13 Notas)

5.8 Sitio de siembra/plantación en el campo

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

5.9 Establecimiento en el campo [%]

Porcentaje de plantas establecido.

5.9.1 Días hasta el establecimiento [número]

Indicar el número de días desde la siembra / plantación hasta cuando se registra el establecimiento.

5.10 Características ambientales del sitio

Utilice los descriptores de la sección 6 desde el 6.1.1 al 6.2

5.11 Fertilizantes

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

5.12 Protección de plantas

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

5.13 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)	

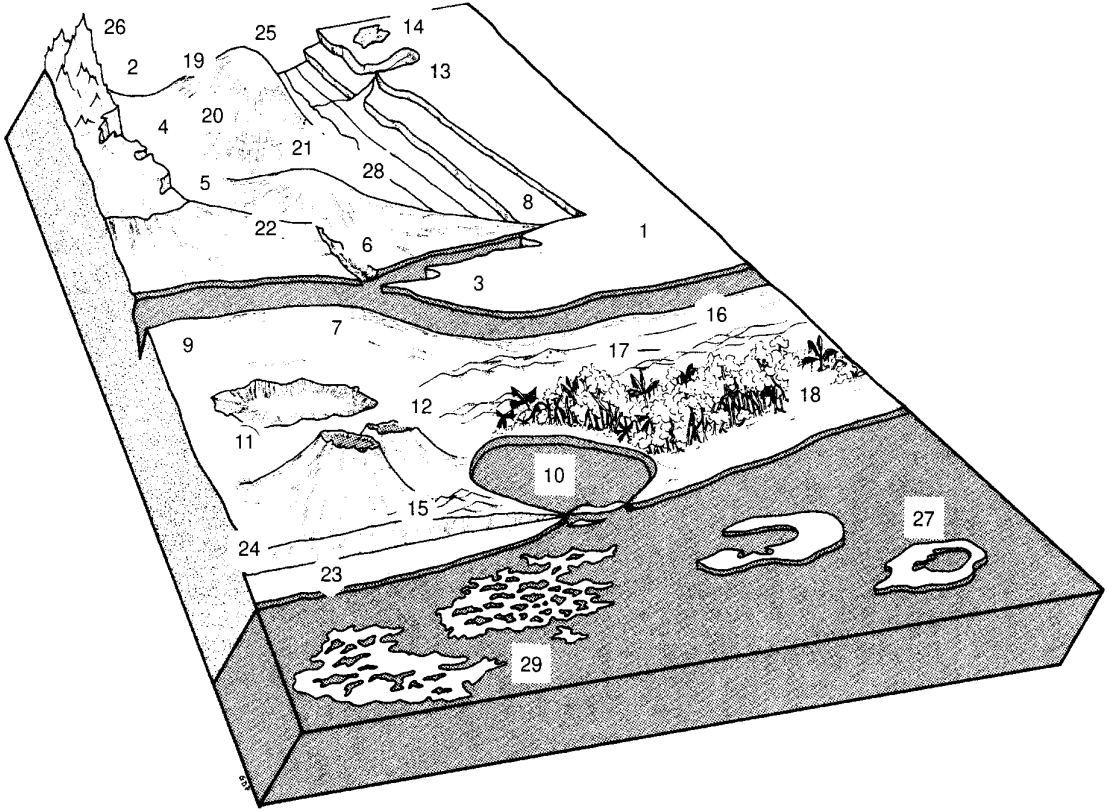


Fig. 1. Elementos del suelo y posición

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

La forma del terreno se refiere a 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 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) |

6.1.7 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.

6.1.7.1 Material no consolidado

1 Depósitos eólicos	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 especificar)	99 Otro (especificar en la sección Notas correspondiente)

6.1.7.2 Tipo de roca

(Adaptado de FAO, 1990)

1 Roca ígnea/ 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 Esquistos	21 Arcilla calcárea
7 Andesita	22 Travertino
8 Diorita	23 Conglomerado
9 Roca ígnea/ 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 la sección Notas correspondiente)
15 Roca sedimentaria	0 Desconocido

6.1.8 Pedregosidad/rocosidad/capa dura/cementación

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

6.1.9 Drenaje del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

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

6.1.10 Salinidad del suelo

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

6.1.11 Profundidad de la capa freática

(Adaptado de FAO, 1990)

Si es 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

6.1.12 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. Registrar 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		

6.1.13 pH del suelo

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

- 1 pH a 0–10 cm
- 2 pH a 11–15 cm
- 3 pH a 16–30 cm
- 4 pH a 31–60 cm
- 5 pH a 61–90 cm

6.1.14 Erosión del suelo

- 3 Baja
- 5 Intermedia
- 7 Alta

6.1.15 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%

6.1.16 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 limo arcilloso	17 Arena muy fina
7 Suelo franco limoso	18 Arena fina
8 Arcilla arenosa	19 Arena mediana
9 Suelo franco areno arcilloso	20 Arena gruesa
10 Suelo franco arenoso	21 Arena (sin clasificar)
11 Suelo franco arenoso fino	22 Arena (sin especificar)

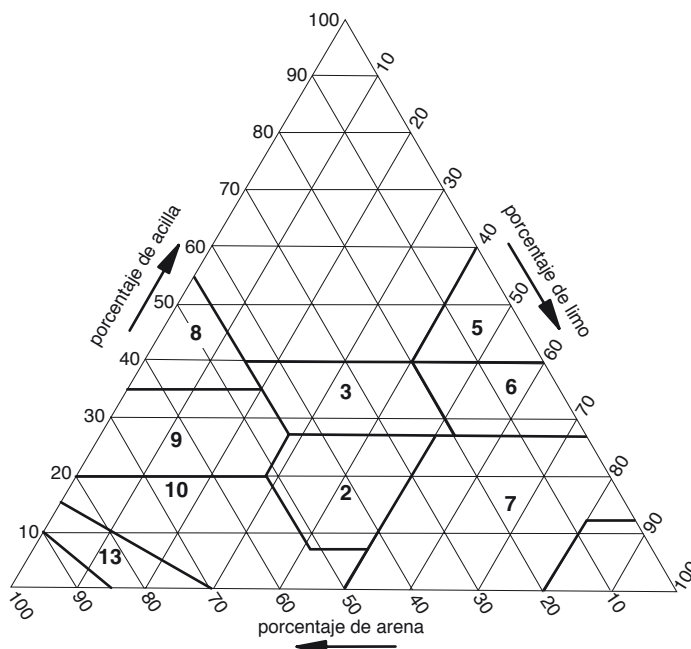


Fig. 2. Clases de textura del suelo

6.1.16.1 Clases según el tamaño de las partículas del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

1	Arcilla	< 2 μm
2	Limo fino	2–20 μm
3	Limo grueso	21–63 μm
4	Arena muy fina	64–125 μm
5	Arena fina	126–200 μm
6	Arena mediana	201–630 μm
7	Arena gruesa	631–1250 μm
8	Arena muy gruesa	1251–2000 μm

6.1.17 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

6.1.18 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.).

6.1.19 Disponibilidad de agua

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

6.1.20 Clima del sitio

Se debe registrar tan cerca del sitio como sea posible.

6.1.20.1 Temperatura [°C]

Indicar la temperatura mínima y máxima media mensual.

6.1.20.2 Lluvias [mm]

Promedio anual o mensual (indicar el número de años registrados).

6.1.20.3 Viento [m/s]

Promedio anual (indicar el número de años registrados).

6.1.20.4 Heladas

6.1.20.4.1 Fecha de la última helada [AAAAMMDD]

6.1.20.4.2 Temperatura mínima [°C]

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

6.1.20.4.3 Duración de las temperaturas bajo cero [d]

6.1.20.5 Humedad relativa

6.1.20.5.1 Humedad relativa mínima [%]

6.1.20.5.2 Humedad relativa máxima [%]

6.2 Notas

Indicar aquí si se han observado heladas, tifones, u otros problemas atmosféricos relevantes.

CARACTERIZACIÓN

7. Descriptores de la planta

Para las medidas cuantitativas la cifra anotada será la media de las plantas tomadas al azar en competencia completa (evitando plantas de bordura) y en las cualitativas en función al 50% de plantas de la población.

7.1 Hábito de crecimiento de la planta

‘Saihua’ si presenta ramificaciones escasas y dan la apariencia de ser más erectas, estrechas y con menor diámetro; ‘Lasta’ cuando sus ramificaciones son numerosas y se inician desde el cuello de la planta dando apariencia frondosa y con mayor diámetro y, ‘Pampalasta’ cuando sus tallos se presentan caídos o tendidos en los cuales solo sus extremos son erguidos. (Véase la Fig. 3)

- 1 Saihua
- 2 Lasta
- 3 Pampalasta

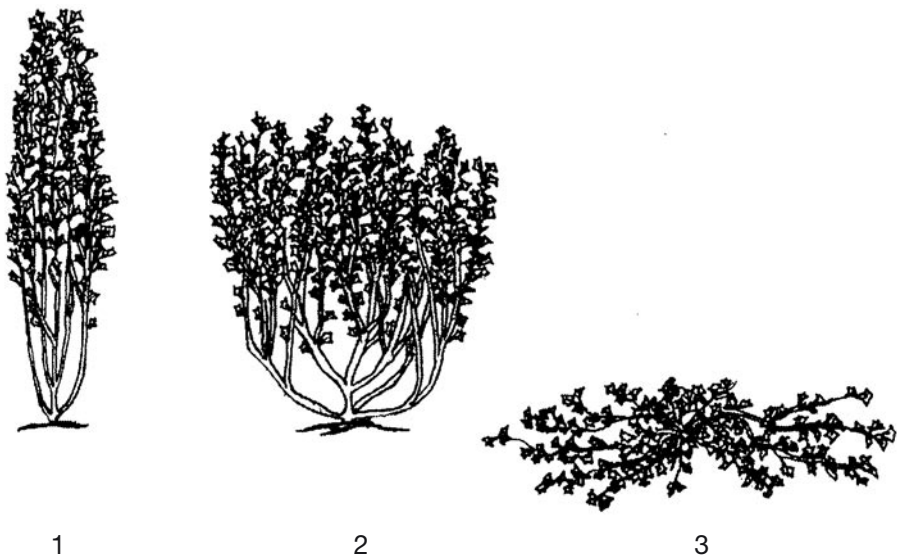


Fig. 3. Hábito de crecimiento de la planta

7.2 Altura de la planta [cm]

Medida a la madurez fisiológica, desde el cuello de la raíz hasta la altura máxima alcanzada. Promedio de 10 plantas.

7.3 Tallo

7.3.1 Diámetro del tallo central [mm]

Medido en la parte media del tercio inferior de la planta en la madurez fisiológica. Promedio de al menos 10 plantas.

7.3.2 Presencia de estrías

Observada en ramas primarias en floración.

- 0 Ausente
- 1 Presente

7.3.3 Color de estrías

Observado en ramas primarias en plena floración.

- 1 Verde
- 2 Amarillo
- 3 Rosado
- 4 Rojo
- 5 Púrpura
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.8 Notas)

7.3.4 Color del tallo a la madurez fisiológica

Codificación basada en la tabla de colores Munsell (Muñoz *et al.* 1993). (Véase el Anexo III)

- 1 Amarillo claro
- 2 Amarillo
- 3 Verde amarillento
- 4 Verde agua
- 5 Verde claro
- 6 Verde oscuro
- 7 Crema suave
- 8 Crema oscuro
- 9 Pajizo
- 10 Rosado oscuro
- 11 Dorado
- 12 Anaranjado
- 13 Rojo
- 14 Café amarillento
- 15 Café claro
- 16 Café oscuro
- 17 Café rojizo
- 18 Púrpura pálido
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.8 Notas)

7.3.5 Presencia de axilas pigmentadas

- 0 Ausente
- 1 Presente

7.3.6 Color de axilas pigmentadas

- 1 Verde
- 2 Amarillo
- 3 Rosado
- 4 Rojo
- 5 Púrpura
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.8 Notas)

7.4 Ramificación

7.4.1 Número de ramas primarias

Número de ramas desde la base hasta el segundo tercio de la planta, en la madurez fisiológica.

7.4.2 Cobertura vegetativa [cm]

Medido a la madurez fisiológica, considerando la cobertura más ancha de la planta. Promedio de 10 plantas.

7.5 Hoja

Descripción de hojas del tercio medio de la planta, seleccionadas en plena floración de al menos 10 plantas.

7.5.1 Forma de la lámina foliar

(Véase la Fig. 4)

- 1 Romboidal
- 2 Triangular
- 3 Ancha ovada

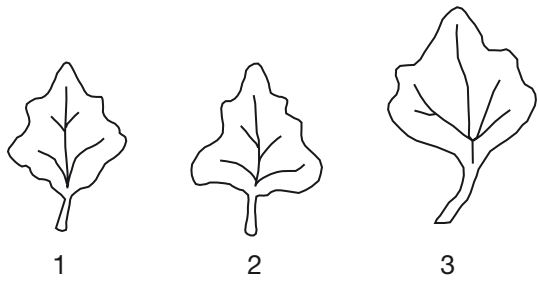


Fig. 4. Forma de la lámina foliar

7.5.2 Borde de la lámina foliar

- 1 Entero (dientes ausentes)
- 2 Dentado (dientes presentes)

7.5.3 Número de dientes en la lámina foliar

Número total de dientes por hoja, media de al menos 10 hojas (una hoja por planta).

7.5.4 Longitud del pecíolo [cm]

Promedio de al menos 10 plantas (una hoja por planta).

7.5.5 Longitud máxima de la lámina foliar [cm]

Promedio de al menos 10 plantas (una hoja por planta).

7.5.6 Ancho máximo de la lámina foliar [cm]

Promedio de al menos 10 plantas (una hoja por planta).

7.5.7 Color de la hoja a la madurez fisiológica

(Véase Anexo III)

- 1 Amarillo claro
- 2 Verde amarillento
- 3 Verde agua
- 4 Verde claro
- 5 Verde oscuro
- 6 Verde azulado
- 7 Crema suave
- 8 Crema oscuro
- 9 Pajizo
- 10 Canela
- 11 Rosado claro
- 12 Rosado
- 13 Rosado oscuro
- 14 Dorado
- 15 Anaranjado
- 16 Rojo
- 17 Café amarillento
- 18 Café claro
- 19 Café oscuro
- 20 Café rojizo
- 21 Púrpura pálido
- 22 Púrpura
- 23 Morado
- 24 Gris
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.8 Notas)

7.6 Características del grano

7.6.1 Grado de dehiscencia

Persistencia del grano en la planta cuando alcanza la madurez fisiológica.

- 3 Ligera
- 5 Regular
- 7 Persistente

7.6.2 Aspecto del perigonio

Registrado a la madurez fisiológica.

- 1 Semiabierto
- 2 Cerrado (abrazo completamente al grano)

7.6.3 Color del perigonio

(Véase Anexo III)

- 1 Amarillo claro
- 2 Amarillo
- 3 Verde amarillento
- 4 Verde agua
- 5 Verde claro
- 6 Verde oscuro
- 7 Crema suave
- 8 Crema oscuro
- 9 Pajizo
- 10 Canela
- 11 Rosado claro
- 12 Rosado
- 13 Rosado oscuro
- 14 Dorado
- 15 Anaranjado
- 16 Rojo
- 17 Café amarillento
- 18 Café claro
- 19 Café oscuro
- 20 Café rojizo
- 21 Púrpura pálido
- 22 Púrpura
- 23 Morado
- 24 Gris
- 25 Negro
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.8 Notas)

7.6.4 Diámetro del grano [mm]

Promedio de 20 granos sin considerar el perigonio.

7.6.5 Peso de 1000 granos [g]

Registro del peso sin considerar el perigonio.

7.6.6 Peso hectolítrico del grano [g/cm³]

Peso de semilla en un volumen conocido.

7.6.7 Rendimiento de semilla por planta [g/planta]

Promedio en gramos de al menos 10 plantas.

7.6.8 Color del pericarpio

(Véase Anexo III)

- 1 Amarillo claro
- 2 Amarillo
- 3 Verde amarillento
- 4 Verde agua
- 5 Verde claro
- 6 Verde oscuro
- 7 Crema suave
- 8 Crema oscuro
- 9 Pajizo
- 10 Canela
- 11 Rosado claro
- 12 Rosado
- 13 Rosado oscuro
- 14 Dorado
- 15 Anaranjado
- 16 Rojo
- 17 Café amarillento
- 18 Café claro
- 19 Café oscuro
- 20 Café rojizo
- 21 Púrpura pálido
- 22 Púrpura
- 23 Morado
- 24 Gris
- 25 Negro
- 99 Otro (especificar en el descriptor 7.8 Notas)

7.6.9 Color del episperma

(Véase Anexo III)

- 1 Amarillo claro
- 2 Amarillo
- 3 Verde amarillento
- 4 Verde agua
- 5 Verde claro
- 6 Verde oscuro
- 7 Crema suave
- 8 Crema oscuro
- 9 Pajizo
- 10 Canela
- 11 Rosado claro
- 12 Rosado
- 13 Rosado oscuro
- 14 Dorado
- 15 Anaranjado
- 16 Rojo
- 17 Café amarillento
- 18 Café claro
- 19 Café oscuro
- 20 Café rojizo
- 21 Púrpura pálido
- 22 Púrpura
- 23 Morado
- 24 Gris
- 25 Negro
- 99 Otro (especificar en el descriptor **7.8 Notas**)

7.6.10 Forma del grano

(Véase la Fig. 5)

- 1 Sub cilíndrico
- 2 Cónico
- 3 Sub lenticular
- 4 Sub cónico
- 5 Sub elipsoidal

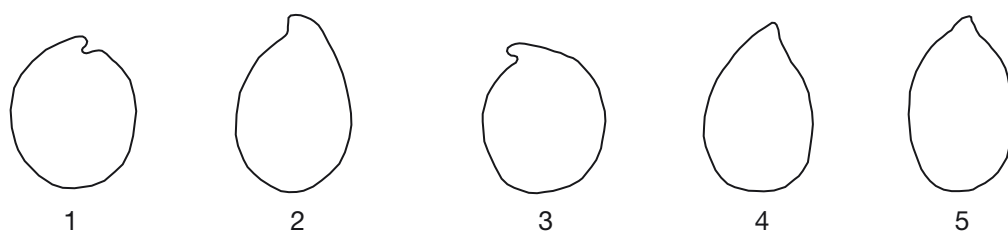


Fig. 5. Forma del grano

7.6.11 Borde del grano

- 1 Afilado
- 2 Redondeado

7.7 Índice de cosecha

$$IC = (PG / PB + PG * 100)$$

PG: Peso del Grano

PB: Peso de la Broza

7.8 Notas

Especificar aquí cualquier otra información adicional.

EVALUACIÓN

8. Descriptores de la planta

8.1 Fecha de siembra [AAAAMMDD]

8.2 Días a la ramificación

Número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de las plantas muestren el desarrollo de ramas primarias que aparecen en la base de la planta en forma opuesta.

8.3 Días a la floración

Número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de las plantas estén en plena floración en las ramas principales de la planta.

8.4 Días al estado de grano lechoso

Número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de las plantas presenten granos que liberen líquido blanquesino cuando se someten a presión.

8.5 Días al estado de grano pastoso

Número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50% de las plantas hayan alcanzado grano pastoso (apariencia pastosa).

8.6 Días a la madurez fisiológica

Número de días transcurridos desde la siembra hasta que el 50 % de las plantas presenten granos que ofrecen resistencia a la presión.

8.7 Notas

Explíquese 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 Bajas temperaturas

Registrada durante los días de ocurrencia de heladas y se debe incluir el estado fisiológico del cultivo.

9.2 Altas temperaturas

Registrada en condiciones naturales durante la estación de calor.

9.3 Sequía

Registrada en condiciones naturales durante períodos diarios de al menos cuatro semanas.

9.4 Notas

Especificar aquí cualquier información adicional.

10. Susceptibilidad al estrés biológico

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 **10.4 Notas**. Ellas 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

10.1 Enfermedades

Se identificará el tipo de enfermedad y la parte de la planta afectada. Se considerará a cada enfermedad como un nuevo descriptor. Incluir el organismo o agente causal y el nombre común.

10.2 Plagas

Se identificará el tipo de insecto y la parte de la planta afectada. Se considerará a cada insecto como un nuevo descriptor. Incluir el organismo o agente causal y el nombre común.

11. Marcadores bioquímicos

La versión electrónica de la lista de Descriptores para tecnologías de marcadores genéticos bioquímicos se encuentra disponible en formato PDF en la página WEB del IPGRI (www.ipgri.cgiar.org), o se puede obtener solicitándola a: ipgri-publications@cgiar.org

12. Marcadores moleculares

La versión electrónica de la lista de Descriptores para tecnologías de marcadores genéticos se encuentra disponible en formato PDF en la página WEB del IPGRI (www.ipgri.cgiar.org), o se puede obtener solicitándola a: ipgri-publications@cgiar.org

13. Características citológicas

13.1 Número de cromosomas mitóticos

13.2 Nivel de ploidía (2x, 3x, 4x)

13.3 Otras características citológicas

14. Genes identificados

BIBLIOGRAFÍA

- Alercia, A., Diulgheroff, S. and Metz, T., 2001. Multicrop Passport Descriptors. IPGRI, Rome, Italy and FAO, Rome, Italy http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pubfile.asp?id_pub=124.
- Ames de Icochea, T. 1997. Enfermedades fungosas y bacterianas de raíces y tubérculos andinos. Centro Internacional de la Papa. Lima, Perú. 172 p.
- Arbizu, C., Blas, R., Holle, M., Vivanco, F. and Ghislain, M. 1997. Advances in the morphological characterization of oca, ulluco, mashua, and arracacha collections. In: The International Potato Center, 1997. Programme Report 1995-1996. CIP, Lima Perú. pp. 110–117.
- Benavides, A. S. 1967. Variabilidad clonal en ulluco (*Ullucus tuberosus* loz.). Fitotecnia Latino Americana 4(2): 91-98
- Calle, E. 1980. Morfología y variabilidad de las cañahuas cultivadas. Tesis de Ing. Agr. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba, Bolivia. 120 p.
- Cárdenas, M. 1969. Manual de plantas económicas de Bolivia. Imprenta Icthus, Cochabamba, Bolivia. 410 p.
- Cárdenas, M. 1989. Manual de Plantas Económicas de Bolivia. 2º edición. Editorial Los Amigos del Libro. La Paz, Cochabamba, Bolivia. 333 p.
- Catacora, P. 1989. Fenología de la cañahua. En: Cursos taller sobre fenología de cultivos andinos y uso de la información agrometeorológica. Puno, Perú. PICA. pp. 27–28.
- Catacora, P. y Vargas, E. 2004. Descriptores para kañiwa. Dirección Nacional de Investigación de Recursos Genéticos. Estación Experimental Illpa – Puno. INIA, Perú. p. 34.
- De Vicente, C., Metz, T. and Alercia, A. 2004. Descriptors for Genetic Markers Technologies. IPGRI, Rome, Italy http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pubfile.asp?id_pub=913.
- 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, Rome, Italy.
- IPGRI/CIP. 2001. Descriptores de Oca (*Oxalis tuberosa* Mol.). Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos, Roma, Italia: Centro Internacional de Papa, Lima, Perú.
- IPGRI/CIP. 2003. Descriptores del Ulluco (*Ullucus tuberosus*). Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos, Roma, Italia: Centro Internacional de Papa, Lima, Perú.
- Lizarraga, C., Santa Cruz, M., Lopez, G. and Fuentes, S. 2001. Effect of virus UMV, UVC, PAPMV-U, and PLRV on ulluco production and their control. In: The International Potato Center. 2001. Scientist and Farmer. Partners in research for the 21st century. Program report 1999 – 2000. Lima, Peru. pp. 381–389.
- Kornerup, A. and Wanscher, J.H. 1984. Methuen Handbook of Colour. Third edition. Methuen, London, UK.
- León, J. 1964. Plantas alimenticias andinas. Boletín Técnico No. 6. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Zona Andina. Lima, Perú. 112 p.
- Munsell Color. 1975. Munsell Soil Color Chart. Munsell Color, Baltimore, MD, USA.
- Munsell Color. 1977. Munsell Color Charts for Plant Tissues, 2nd edition, revised. Munsell Color, Baltimore, MD USA.
- Muñoz, G., Giraldo, G. y Fernandez De Soto J. 1993. Descriptores varietales: arroz, frijol, maíz, sorgo. Publicación CIAT N° 177. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 174 p.

- National Research Council. 1989. Lost crops of the Incas: Little-known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation. National Academy Press, Washington, D.C. USA. 415 p.
- Rana, R.S., Sapra, R.L., Agrawal, R.C. and Gambhir, Rajeev. 1991. Plant Genetic Resources. Documentation and Information Management. National Bureau of Plant Genetic Resources Indian Council of Agricultural Research, New Delhi, India.
- Rojas, W., Pinto, M. y Camargo, A. 2002. Caracterización y evaluación preliminar de la colección de germoplasma de cañahua. Informe Anual 2001/2002. Proyecto “Actividades Principales para el Manejo, Conservación y Uso Sostenible de los Bancos de Germoplasma en Bolivia: Componente Banco de Germoplasma de Granos Altoandinos”. SIBTA - Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia. pp 17–26.
- Rojas, W. 2003. Colección núcleo de cañahua en base a caracteres agromorfológicos. Informe Anual 2002/2003. Proyecto IPGRI-FAD “Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre”. Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia. pp 30–37.
- Rojas, W., Pinto, M. y Soto, J.L. 2003. Estudio de la variabilidad genética de cañahua en comunidades del área circundante al Lago Titicaca. Informe Anual 2002/2003. Proyecto IPGRI-FAD “Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre”. Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia. pp 38–44.
- Rojas W., Pinto, M. y Camargo, A. 2003. Estandarización de listas de descriptores de quinua y cañahua. Informe Anual 2002/2003. Proyecto IPGRI-FAD “Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre”. Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia. pp 59–94.
- Rojas, W. y Pinto, M. 2004. Edición y publicación de la lista de descriptores para cañahua. Informe Anual 2003/2004. Proyecto IPGRI-FAD “Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre”. Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia. pp 69–74.
- Rousi, A., Jokela, P., Kalliola, R., Pietilä, L., Salo, J. and Yli-Rekola, M. 1989. Morphological variation among clones of ulluco (*Ullucus tuberosus*, Basellaceae) collected in Southern Perú. Economic Botany 43 (1): 58-72.
- Royal Horticultural Society. 1966, 1986, 1995. R.H.S. Colour Chart. Royal Horticultural Society, London, UK.
- Soto, J.L. y Rojas, W. 2004. Norma boliviana para el cultivo de cañahua. Informe Anual 2003/2004. Proyecto IPGRI-FAD “Elevar la contribución que hacen las especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y a los ingresos de la población rural pobre”. Fundación PROINPA, La Paz, Bolivia. pp 181–183.
- Sperling, C. 1987. Systematic of the Basellaceae. Ph.D. dissertation, Harvard University, Cambridge, Mass., USA 284 p.
- Stearn, William T. 1995. Botanical Latin. Fourth Edition. David & Charles Publishers, Newton Abbot, UK.
- van Hintum, Th.J.L. 1993. A computer compatible system for scoring heterogeneous populations. Genetic Resources and Crop Evolution 40:133-136.

COLABORADORES

Autores

Wilfredo Rojas
Fundación PROINPA
Conchitas N° 790 (Piso 3)
C. P. 1078
La Paz
BOLIVIA
Email: w.rojas@proinpalp.org

Milton Pinto
Fundación PROINPA
Conchitas N° 790 (Piso 3)
C. P. 1078
La Paz
BOLIVIA
Email: m.pinto@proinpalp.org

Eusebio Calle
Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y
Veterinarias / UTO
Oruro
BOLIVIA

José Luis Soto
Fundación PROINPA
Conchitas N° 790 (Piso 3)
C. P. 1078
La Paz
BOLIVIA
Email: jl.soto@proinpalp.org

Gualberto Espíndola
Cochabamba
BOLIVIA
Email: espindola1000@hotmail.com

Félix Mamani
Facultad de Agronomía – UMSA
La Paz
BOLIVIA
Email: felixmamani@latinmail.com

Alejandro Bonifacio
Fundación PROINPA
Conchitas N° 790 (Piso 3)
C. P. 1078
La Paz
BOLIVIA
Email: quinua@mail.megalink.com

Policarpo Catacora Ccama
INIA
Puno
PERU
Email: polycatacora@hotmail.com

Angel Mujica
Director CII-UNA
Facilitador Altiplano
Proyecto Conservación *In situ*
Puno
PERU
Email: amujica@punonet.com

Alipio Canahua Murillo
CARE-GSAAC/IICA
Puno
PERU
Email: canahuaa@puno.care.org.pe
Fax: 0051-51-368946

Ruth Espinoza
Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y
Veterinarias / UTO
Oruro
BOLIVIA
Email: egruth@hotmail.com

Victor Pacosillo
Procesadora de Cereales Andina
El Alto
BOLIVIA

Raúl Saravia
Fundación PROINPA
Conchitas N° 790 (Piso 3)
C. P. 1078
La Paz
BOLIVIA
Email: r.saravia@proinpalp.org

Reynaldo Flores
IBNORCA
La Paz
BOLIVIA
Email: reynaldo.flores@ibnorca.org

Vidal Apaza Mamani
INIA
Puno
PERU
Email: vapaza@inia.gob.pe

Vicente Choquehuanca
CIRNMA
Programa de Producción Orgánica de
Quinua
Puno
PERU
Email: cirnma@terra.com.pe

Ramiro Ochoa Torrez
Unidad Académica Campesina Tiahuanacu
Universidad Católica Boliviana
La Paz
BOLIVIA
Email: ochoaatr@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

El IPGRI y el proyecto IPGRI-IFAD desean manifestar su agradecimiento a las personas que trabajan con la cañahua, en especial, a los agricultores del área circunlacustre al Lago Titicaca por ser custodios de la agrobiodiversidad y perdurar el patrimonio genético de la cañahua, y que han colaborado directa e indirectamente en el desarrollo de estos **Descriptores de cañahua** (*Chenopodium pallidicaule* Aellen).

Adriana Alercia supervisó y coordinó la producción en general y la versión final del texto hasta la fase de publicación y proporcionó asesoramiento técnico. Patrizia Tazza diseñó la composición de esta publicación y preparó la portada.

Se agradece el asesoramiento científico de los expertos de PROINPA e INIEA que han participado durante el desarrollo y la revisión.

ANEXO I: Descriptores mínimos discriminantes para cañahua

Descriptor IPGRI

Número	Nombre
7.1	Hábito de crecimiento de la planta
7.2	Altura de la planta
7.3.1	Diámetro del tallo central
7.3.4	Color del tallo a la madurez fisiológica
7.4.1	Número de ramas primarias
7.4.2	Cobertura vegetativa
7.5.1	Forma de la lámina foliar
7.5.4	Longitud del pecíolo
7.5.5	Longitud máxima de la lámina foliar
7.5.6	Ancho máximo de la lámina foliar
7.5.7	Color de la hoja a la madurez fisiológica
7.6.3	Color del perigonio
7.6.4	Diámetro del grano
7.6.5	Peso de 1000 granos
7.6.7	Rendimiento de semilla por planta
7.6.9	Color del episperma
7.7	Índice de cosecha
8.2	Días a la ramificación
8.3	Días a la floración
8.6	Días a la madurez fisiológica

MUESTRA

CONDICION BIOLOGICA DE LA MUESTRA (2.15):

100. Silvestre	200. Arvense/espontánea
300. Cultivar tradicional/variedad nativa	400. Material para cruzamiento o investigación
500. Cultivar avanzado o mejorado	999. Otro (especificar):

VARIABILIDAD DE LA POBLACION (2.16)

1. Uniforme	2. Poco variable	3. Variable	4. Muy variable
-------------	------------------	-------------	-----------------

NO. DE PLANTAS MUESTREADAS (2.17):

DATOS ETNOBOTANICOS

NOMBRE LOCAL O VERNACULAR (2.18.1):

GRUPO ETNICO (2.18.2):

PARTES DE LA PLANTA UTILIZADAS (2.18.3):

1. Grano	2. Hojas	3. Tallo	4. Raíz	99. Otro (especificar):
----------	----------	----------	---------	-------------------------

FORMA TRADICIONAL DE CONSUMO (2.18.4):

Alimento (humano) (2.18.4.1)

1. Hojas tiernas	2.Grano cocido (sopas, guisos, pesque, graneado)
3. Grano tostado	4. Grano tostado y molido (pito de cañahua/cañihuaco)
5. Harina (pan y galleta (Kispiña/Tajoles))	6. Refresco/Ullphu
7. Tayacha	8. Llipta / Llujta / Lejia
99. Otro (especificar):	

Alimento (Animal) (2.18.4.2)

1. Forraje verde	2. Forraje seco (heno)	3. Subproductos de trilla (jipi, broza, quiri)
4. Harina	99. Otro (especificar):	

Medicamento (2.18.4.3)

1. Anemia	2. Diarrea	3.Tuberculosis	4. Reumatismo	5. Mal de altura
6. Cansancio	7. Fractura	8. Hipocalcemia	9. Diurético	10. Antifebril
99. Otro (especificar):				

CARACTERIZACION

PARTE VEGETATIVA

Hábito de crecimiento (7.1):

Altura de la planta (7.2):

Color de estrías (7.3.3):

Color del tallo a la madurez fisiológica (7.3.4):

Color de axilas pigmentadas (7.3.5):

Cobertura vegetativa (a la madurez fisiológica) (7.4.2):

Color de la hoja a la madurez fisiológica (7.5.7):

Color del perigonio (7.6.3):

Color del pericarpio (7.6.8):

Notas del recolector:

Anexo III: Tabla de códigos de colores

Basada en la tabla de colores Munsell (Muñoz *et al.* 1993)

Amarillo claro	79,80,81,85
Amarillo	82,84
Verde amarillento	46,47,49,50
Verde agua	86,87,88
Verde claro	35,44,45,48,
Verde oscuro	36,37,38,39,43
Verde azulado	89,90
Crema suave	73,74
Crema oscuro	69,75
Pajizo	77,78,96
Canela	56,57
Rosado claro	13,15
Rosado	16,17,18
Rosado oscuro	14
Dorado	60,61,62,63
Anaranjado	67,68,70,83
Rojo	7,8,9
Café amarillento	52,58,59
Café claro	71,72
Café oscuro	1,51,53
Café rojizo	5,6
Púrpura pálido	12
Púrpura	3,4,10,11
Morado	2, 20
Gris	97,98,99
Negro	25,100



FUTURE HARVEST

El IPGRI es
un centro de Cosecha
Futura apoyado por el
Grupo Consultivo sobre
Investigación Agrícola
Internacional (GCAI)

ISBN-13: 978-92-9043-680-5
ISBN-10: 92-9043-680-8

Foto de la portada: Wilfredo Rojas