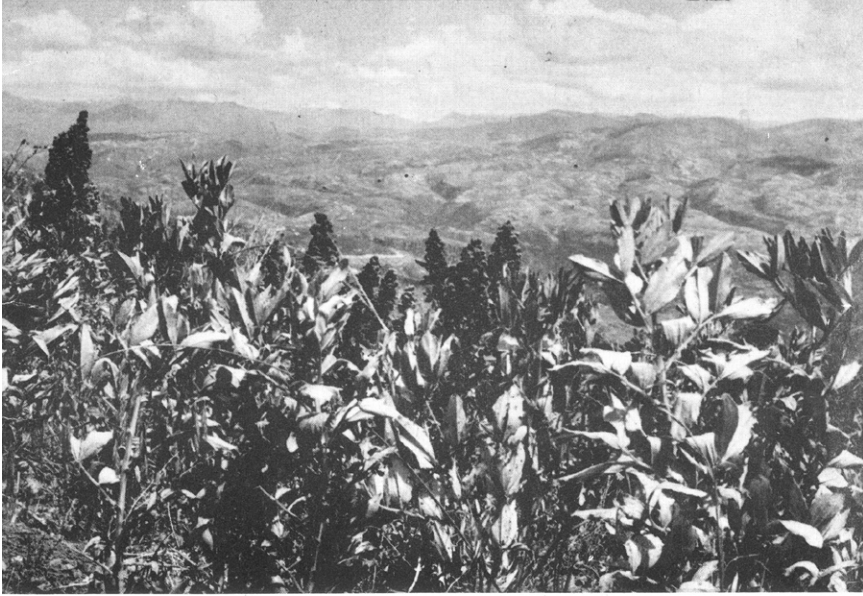




DESCRIPTORES



DE QUINUA

[PROLOGO](#)[DESCRIPTORES DE QUINUA](#)

Descriptores de Quinua

[Indice](#)

CONSEJO INTERNACIONAL DE RECURSOS FITOGENETICOS
INTERNATIONAL BOARD FOR PLANT GENETIC RESOURCES
(CIRF/IBPGR)

PROGRAMA DEL CIRF EN AMERICA LATINA
IBPGR PROGRAMME IN LATIN AMERICA

AGP:IBPGR/81/104
Agosto 1981

SECRETARIA DEL CIRF
Roma 1981

El Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (CIRF) es una organización internacional, científica y autónoma que está patrocinada por el Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR). El CIRF fue creado por el CGIAR en 1974 y lo integran su Presidente y 15 miembros; la Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) le proporciona la Secretaría Ejecutiva. El Grupo Consultivo proporciona al CIRF la asistencia financiera adecuada para satisfacer sus necesidades presupuestarias. El principal objetivo del CIRF tal como fuera definido por el CGIAR es promover el desarrollo de una red internacional de centros de recursos genéticos dedicados a la recolección, conservación, documentación, evaluación y uso del germoplasma vegetal, para de este modo contribuir a elevar el nivel de vida y la seguridad alimentaria de la humanidad.

Secretaría Ejecutiva del CIRF
División de Producción y Protección Vegetal
Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas
Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

(c) Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos, 1981

Otras listas de descriptores publicadas por el CIRF

Cultivated Potato (1977)
Tropical Fruits Revised (1980)
Sorghum (1980)
Colocasia (1980)
Yams (1980)
Cotton (1980)
Mung Bean (1980)
Apricot (1980)
Beets (1980)
Maize (1980)
Rice (1980)
Sesame (1981)
Wheat Revised (1981)
Almond (1981)
Pearl Millet (1981)
Groundnut (1981)
Pigeonpea (1981)
Lupin/Lupinus (1981)
Revised Winged Bean (1982)
Barley (1982)

Una lista con las abreviaciones normalizadas de los nombres de los países, usadas en las listas de descriptores del CIRF.

Estos documentos son enviados gratuitamente a quienes lo solicitan al Secretariado del CIRF.

Indice

PROLOGO

DESCRIPTORES DE QUINUA

[PROLOGO](#)[DESCRIPTORES DE QUINUA](#)

PROLOGO

La especie Chenopodium quinoa Willd. (quinua) es originaria de los Andes. Se trata de un tetraploide de 36 cromosomas. Sus plantas son ginomonoicas y con un elevado porcentaje de autogamia. La quinua fue domesticada, con toda probabilidad en los Andes peruanos y de allí se extendió hacia el norte hasta Colombia y hacia el sur hasta Chile. Los hallazgos arqueológicos en el norte de Chile y en el área de Ayacucho, Perú, nos permiten fijar la fecha de su domesticación entre los años 3.000 y 5.000 antes de Cristo.

La quinua constituyó durante milenios un importante componente de la alimentación de los pueblos andinos. En los últimos siglos su consumo se ha reducido drásticamente como consecuencia de su sustitución masiva por el trigo y por la ausencia crónica de programas de selección y mejora para quinua. Recientemente el reconocimiento de su valor nutritivo, su gran adaptabilidad a condiciones climáticas adversas y la aparición de variedades con bajo contenido en saponinas han provocado un gran interés en la rehabilitación de este cultivo en la Región Andina. Actualmente la máxima densidad de quinua cultivada se encuentra en los alrededores del Lago Titicaca, a caballo entre Bolivia y Perú. El cultivo no ha prosperado nunca fuera de los países andinos.

En Abril de 1981 durante la primera reunión regional sobre recursos fitogenéticos de interés agrícola, en la región andina, patrocinada por el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (CIRF), el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) y la Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC), los representantes oficiales de Bolivia, Ecuador y Perú, colocaron la quinua entre los cultivos de máxima prioridad y la reunión recomendó al CIRF la elaboración de una lista de descriptores que facilitase y unificase criterios para la caracterización y evaluación de la misma.

El CIRF solicitó al Dr. M. Tapia, Apartado número 1006, Cusco, Perú la elaboración de una lista de descriptores en cooperación con los expertos locales. La lista, después de ser revisada por la Secretaría del CIRF, con el fin de homogeneizar el criterio con el de otras listas ya publicadas para otros cultivos, viene presentada en este documento.

El CIRF recomienda el uso de esta lista en la documentación e intercambio de información sobre germoplasma de quinua. Téngase en cuenta que el CIRF endosa los descriptores y los distintos estados de cada descriptor presentado en esta lista, pero los códigos numéricos presentados no deben considerarse definitivos.

Dado el elevado número de descriptores incluidos en el epígrafe "Caracterización", se han marcado con un asterisco los más importantes y el CIRF recomienda que las personas responsables de su estudio presten especial atención a estos caracteres, así como a todos los incluidos en el epígrafe "Evaluación preliminar".

La Secretaría del CIRF agradecería toda sugerencia que permita mejorar la lista en posibles futuras ediciones.





DESCRIPTORES DE QUINUA

El CIRF utiliza las siguientes definiciones en la documentación de los recursos genéticos:

- i) Identificación o datos de "Pasaporte" (Identificación de las muestras e información registrada por los colectores);
- ii) Caracterización (consiste en registrar las características de alta heredabilidad que puedan observarse fácilmente de visu y capaces de expresarse en cualquier medio ambiente);
- iii) Evaluación preliminar (consiste en registrar un número limitado de características adicionales, consideradas importantes por aquéllos que van a utilizar el germoplasma).

La caracterización y evaluación preliminar estarán bajo la responsabilidad de los bancos 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.

A los descriptores de variación continua se les ha asignado en este documento una escala que varía del 1 al 9. Los autores de esta lista han utilizado a menudo una selección de los posibles estados de un descriptor, ej.: Códigos 3, 5 y 7 para el descriptor. Esto no quiere decir que no puedan registrarse otros estados más extremos o intermedios mediante el uso del código que les correspondiese, ej.: Intensidad del color del tallo (4.3.8) puede ser registrada como:

1 Muy claro

o

4 Entre claro y medio

o cualquier otra alternativa.

IDENTIFICACION (DATOS DE "PASAPORTE")

1. DATOS DE ENTRADA

1.1 NUMERO DE ENTRADA

Este número lo asigna cada instituto cuando una muestra pasa a formar parte de su colección de germoplasma y sirve para identificar la muestra. Este número, una vez asignado, no puede volverse a asignar a otra muestra. Incluso cuando una muestra ya no existe, su número no se puede volver a emplear. El número va precedido de una clave que identifica el instituto que lo asigna.

1.2 NOMBRE LATINO

Siempre que ello sea posible este nombre se ajustará a la clasificación de la Flora Europaea.

1.2.1 Género

1.2.2 Especie

1.2.3 Subespecie

1.3 FECHA DE ORIGEN DE LAS SEMILLAS

Año de la última vez que se multiplicó el material

1.4 ESTADO DE REGENERACION

Número de generaciones transcurridas a partir de la semilla que fue originalmente colectada

1.5 NOMBRE DEL DONANTE

Nombre del instituto o individuo donante de la muestra

1.6 NUMERO DEL DONANTE

Número o identificación que el donante había dado a la muestra

1.7 SINONIMOS

Otros nombres o números asociados con la muestra, el número P.I. dado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, los nombres locales, etc. No incluir aquí los números de recolección (Ver 2.2)

2. DATOS DE RECOLECCION

Estos datos deben ser registrados cuando se realizan las recolecciones en el campo

2.1 INSTITUCION RECOLECTORA

Nombre de la institución (o persona) que recolectó la muestra original

2.2 NUMERO DE RECOLECCION

Número originalmente asignado por el colector a la muestra

2.3 FECHA DE RECOLECCION DE LA MUESTRA ORIGINAL

Expresado como Día/Mes/Año y con un total de seis cifras, ej. el 10 de febrero de 1981 se registra como 100281

2.4 PAIS DONDE SE HA EFECTUADO LA RECOLECCION

Usar la abreviatura de tres letras asignada por la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. Copias de estas abreviaturas pueden ser proporcionadas por la Secretaría del CIRF y han sido publicadas en el Noticiario de Recursos Genéticos Vegetales de FAO/CIRF, número 49

2.5 PROVINCIA/ESTADO/DEPARTAMENTO

Nombre de la sub-división administrativa en que se efectuó la recolección

2.6 LATITUD

Grados y minutos seguidos por E (este) o W (oeste), ej. 7605W 1

1/ "W" es la abreviatura normalizada del CIRF para Oeste, que es "West" en inglés.

2.8 LUGAR DE RECOLECCION

Número de kilómetros y dirección desde la ciudad o pueblo más cercano; o mapa con la referencia

2.9 ALTITUD

Altura sobre el nivel del mar, en metros del lugar donde se recogió la muestra original

2.10 AREA DE RECOLECCION

- 1 Area no cultivada en condiciones naturales
- 2 Area no cultivada modificada
- 3 Area cultivada
- 4 Almacén rural
- 5 Mercado
- 6 Institución Agrícola
- 7 Otras (especifíquense)

2.11 TIPO DE MUESTRA

- 1 Silvestre
- 2 Malahierba
- 3 Semi-cultivada
- 4 Cultivada: Cultivar local
- 5 Cultivada: Variedad comercial
- 6 Línea de mejora
- 7 Otras combinaciones genéticas
(Mutantes, marcadores, etc.)

2.12 VARIABILIDAD DE LA POBLACION

Variabilidad observada de visu dentro de la población o cultivos en que se ha recolectado la muestra

- 0 No variabilidad
- 1 Poco variable
- 5 Variabilidad moderada
- 7 Muy variable

2.13 OTRAS NOTAS DEL RECOLECTOR

Información ecológica, tipo de suelo, regadío, época de siembra, topografía, etc.

CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR

Estos datos deberán observarse en un mínimo de diez plantas tomadas al azar. Para las medidas cuantitativas la cifra anotada será la media de las plantas observadas.

3. GENERAL

3.1 LUGAR DE LA CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR

3.2 NOMBRE Y DIRECCION DE LA INSTITUCION QUE LA REALIZA

3.3 FECHA DE SIEMBRA

Expresada como día/mes/año, con seis cifras, ej. el 3 de Octubre de 1981 como 031081

3.4 FECHA DE RECOLECCION

Expresada como día/mes/año, con seis cifras, ej. el 25 de Marzo de 1982 como 250382

4. CARACTERIZACION

*4.1 TIPO DE CRECIMIENTO

- 1 Herbáceo
- 2 Arbustivo

* Los asteriscos indican los descriptores que bajo el epígrafe (Caracterización" deben recibir una atención especial (ver Prólogo, página v).

*4.2 PORTE DE LA PLANTA

- 1 Erecto
- 5 Semierecto
- 9 Decumbente

4.3 TALLO

4.3.1 Formación del tallo

- 0 Tallo principal no prominente
- + Tallo principal prominente

4.3.2 Angulosidad de la sección del tallo principal

Observada en la base

- 0 Sin ángulos (cilíndrico)
- + Anguloso (tendencia cilíndrica)

4.3.3 Diámetro del tallo principal

Medido en milímetros, por debajo de la primera panoja ó de la primera rama con panoja.
Media de almenos 10 plantas

4.3.4 Presencia de axilas pigmentadas

- 0 Ausentes
- + Presentes

4.3.5 Presencia de estrías

- 0 Ausentes
- + Presentes

4.3.6 Color de las estrías

- 1 Amarillo
- 2 Verde

- 3 Gris
- 4 Rojo
- 5 Púrpura
- 6 Otros (especifíquense)

4.3.8 Intensidad del color del tallo

- 3 Claro
- 5 Medio
- 7 Oscuro

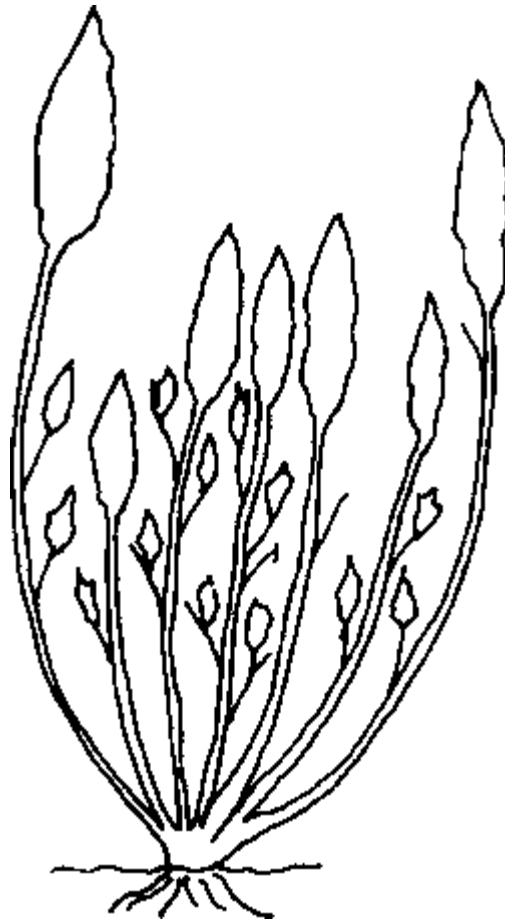
4.4 RAMIFICACION

*4.4.1 Presencia de ramificación (ver Figura 1)

- 0 Ausente
- + Presente

Figura 1. Presencia de ramificación





4.4.2 Ramas primarias

Número por planta

*4.4.3 Posición de las ramas primarias

- 1 Salen oblicuamente del tallo principal
- 2 Salen de la base con una cierta curvatura

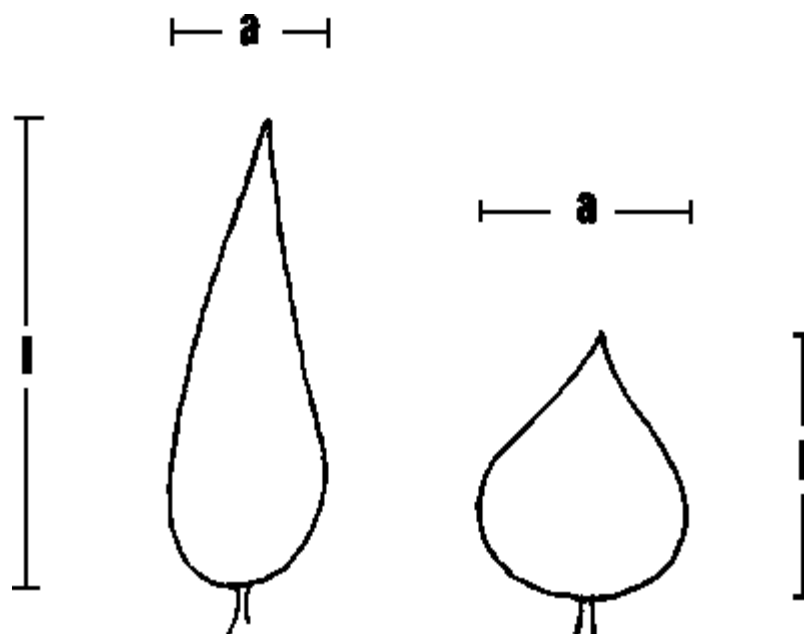
4.5 HOJA

Las hojas presentan polimorfismo en la misma planta y pueden variar para distintos grupos de quinuas

4.5.1 Forma de las hojas inferiores

Relación longitud/anchura; ver Figura 2. Media en al menos 10 plantas

Figura 2. Forma de las hojas



4.5.2 Forma de las hojas superiores

Relación longitud/anchura; ver Figura 2. Media en al menos 10 plantas

4.5.3 Borde de las hojas inferiores

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

4.5.4 Dientes en las hojas básales

Número de dientes; ver Figura 3. Media en al menos 10 plantas

- 3 Pocos dientes
- 5 3-12 dientes
- 7 Mas de 12 dientes

Figura 3. Dientes en las hojas básales

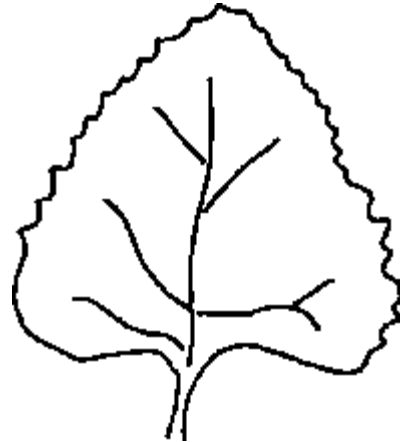
3 pocos dientes



5 3-12 dientes



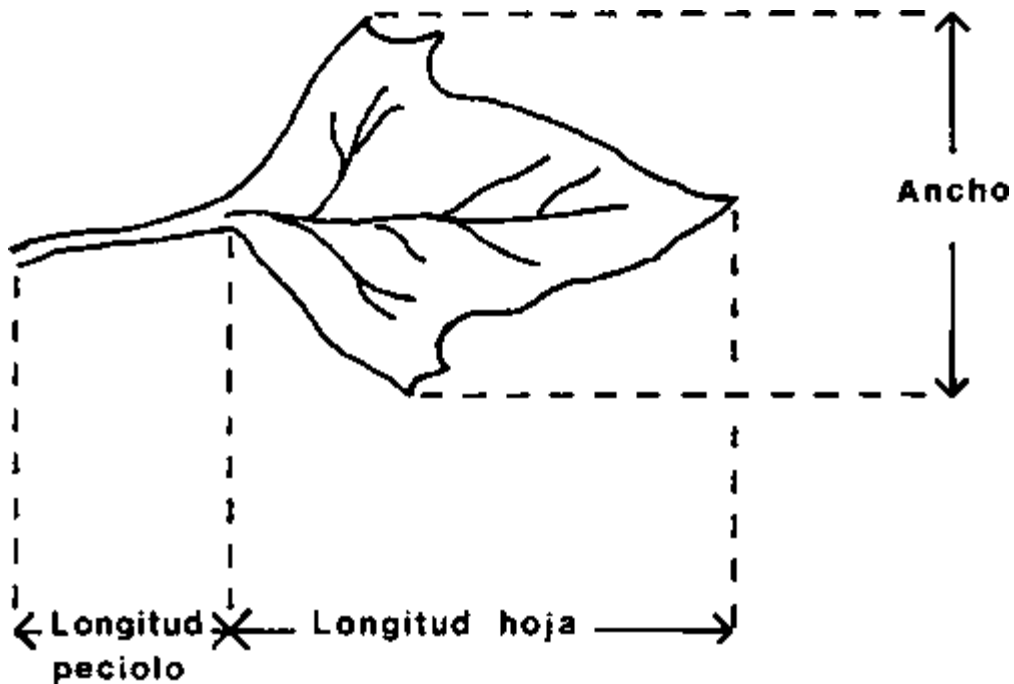
7 mas de 12 dientes



4.5.5 Longitud máxima del peciolo

En milímetros; ver Figura 4. Media de al menos 10 plantas, midiendo en las hojas del segundo tercio de la planta

Figura 4. Medidas de la hoja



4.5.6 Longitud máxima de las hojas

En milímetros; ver Figura 4. Media de al menos 10 plantas, midiendo en las hojas del segundo tercio de la planta

4.5.7 Anchura máxima de las hojas

En milímetros; ver Figura 4. Media de al menos 10 plantas, midiendo en las hojas del segundo tercio de la planta

4.5.8 Color de las hojas basales

- 1 Verde
- 2 Roja
- 3 Púrpura
- 4 Otros (especifíquense)

4.6 INFLORESCENCIA O PANOJA

4.6.1 Color de la panoja antes de la madurez

Aproximadamente 100-130 días después de la germinación

- 1 Blanca
- 2 Roja
- 3 Púrpura
- 4 Amarilla
- 5 Anaranjada
- 6 Marrón
- 7 Gris
- 8 Negra
- 9 Roja y Verde
- 10 Otros (especifíquense)

4.6.2 Intensidad del color de la panoja antes de la madurez

Aproximadamente 100 - 130 días después de la germinación

- 3 Claro
- 5 Medio
- 7 Oscuro

*4.6.3 Color de la panoja en la cosecha

Aproximadamente 140-220 días después de la germinación

- 1 Blanca
- 2 Roja
- 3 Púrpura
- 4 Amarilla
- 5 Anaranjada
- 6 Marrón
- 7 Gris
- 8 Negra
- 9 Roja y Verde
- 10 Otros (especifíquense)

4.6.4 Intensidad del color de la panoja en la cosecha

- 3 Claro
- 5 Medio
- 7 Oscuro

4.6.5 Tipo de panoja

La panoja puede ser terminal y bien diferenciada del resto de la planta o no diferenciada claramente del eje principal

- 1 Diferenciada y terminal
- 2 No diferenciada

4.6.6 Forma da la panoja

La panoja se llama amarantiforme cuando sus glomérulos están insertados directamente en el eje secundario y presentan una forma alargada. Se llama glomerulada cuando dichos glomérulos están insertos en los llamados ejes glomerulares y presentan una forma globosa. Ver Figura 5

- 1 Glomerulada
- 2 Amarantiforme

Figura 5. Forma de la panoja

1 Glomerulada



2 Amarantiforme



4.6.7 Longitud de la panoja

4.6.8 Densidad de la panoja

- 3 Laxa
- 5 Intermedia
- 7 Compacta

4.6.9 Longitud de los glomérulos

4.7 CARACTERES DEL FRUTO

La quinua tiene un fruto en aquenio que comprende desde el exterior al interior: el perigonio, el pericarpio, el episperma y la semilla compuesta de embrión y perisperma.

4.7.1 Color del perigonio

- 1 Verde
- 2 Blanco
- 3 Blanco sucio
- 4 Blanco opaco
- 5 Amarillo claro
- 6 Amarillo intenso
- 7 Anaranjado
- 8 Rosado
- 9 Rojo bermellón
- 10 Guinda
- 11 Café
- 12 Gris
- 13 Negro
- 14 Otros (especifíquense)

*4.7.3 Color del episperma

- 1 Transparente
- 2 Blanco

- 3 Café
- 4 Café-oscuro
- 5 Negro-brillante
- 6 Negro-opaco
- 7 Otros (especifíquense)

*4.7.4 Aspecto del perisperma

- 1 Opaco
- 2 Translúcido hialino (chulpi)

*4.7.5 Forma del borde del fruto

- 1 Afilado
- 2 Redondeado (silvestre)

4.7.6 Forma del fruto

- 1 Cónico
- 2 Cilíndrico
- 3 Elipsoidal

4.8 CARACTERES DE LA PLANTULA

4.8.1 Existencia de pigmentación en los cotiledones

- 0 No pigmentados
- + Pigmentado

4.8.2 Intensidad del color

- 3 Claro
- 5 Medio
- 7 Oscuro

4.8.3 Longitud de los cotiledones

Media en milímetros de al menos 10 plantas

4.8.4 Existencia de pigmentación en el hipocotilo

- 0 No pigmentado
- + Pigmentado

4.8.5 Intensidad de la pigmentación del hipocotilo

- 3 Claro
- 5 Medio
- 7 Oscuro

4.8.6 Longitud del hipocotilo

Desde el nivel del suelo hasta la base de los cotiledones. Media en milímetros de al menos 10 plantas

5. EVALUACION PRELIMINAR

5.1 DIAS HASTA LA PRIMERA PANOJA MADURA

Número de días desde la emergencia hasta 50% de plantas con la primera panoja madura

5.2 DIAS HASTA LA MADURACION TOTAL

Número de días desde la emergencia hasta el 50% de plantas totalmente maduras

5.3 NUMERO DE PANOJAS POR PLANTA

5.4 RENDIMIENTO DE SEMILLAS POR PLANTA

Medida en gramos en al menos 10 plantas

5.5 PESO DE 100 SEMILLAS En gramos

5.6 UNIFORMIDAD DEL COLOR DEL GRANO

3 Poca uniformidad

5 Algunos granos diferentes

7 Bastante uniformidad

OTRAS EVALUACIONES POSTERIORES

6. EVALUACION AGRONOMICA

6.1 DIAS HASTA LA EMERGENCIA

Número de días desde la siembra hasta 50% de emergencia

6.2 DIAS HASTA LA PRIMERA FLORACION

Número de días desde la emergencia hasta 50% de plantas con la primera flor

6.3 ALTURA DE LA PLANTA

Al final de la floración. Media en milímetros de al menos 10 plantas

6.4 LATENCIA DE LA SEMILLA

0 Ausente

+ Presente

7. EVALUACION QUIMICA

7.1 CONTENIDO EN SAPONINAS

Observar la cantidad de espuma producida por las semillas, después de agitar

0 Nada

3 Poca

5 Intermedia

7 Bastante

7.2 SABOR DE LAS SEMILLAS

3 Dulce

5 Intermedio

7 Amargo

7.3 CONTENIDO DE PROTEINAS DE LA SEMILLA

Porcentaje del peso de semillas secas

7.4 COMPOSICION DE LA PROTEINA DE LAS SEMILLAS

Porcentaje de amino ácidos esenciales

8. CITOGENETICA Y SISTEMA DE REPRODUCCION

8.1 NUMERO DE CROMOSOMAS

8.2 GENES MARCADORES

0 Ausentes

+ Presentes (especifíquense)

8.3 PORCENTAJE DE AUTOGAMIA

Tanto por ciento de semillas autofertilizadas, cuando sea posible descubrirlo mediante genes marcadores o por cualquier otro método fiable

8.4 VISITAS DE INSECTOS

0 No son observables

+ Sí las hay

9. SUSCEPTIBILIDAD AL STRESS

Codificada en una escala del 0-9, donde:

0 No síntomas

3 Ligera

5 Intermedia

7 Severa

9 Letal

9.1 BAJA TEMPERATURA

9.2 ALTA TEMPERATURA

9.3 SEQUIA

9.4 HUMEDAD

10. SUSCEPTIBILIDAD A LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES

Codificada en una escala del 0-9, donde:

0 No síntomas

3 Ligera

5 Intermedia

7 Severa

9 Letal

10.1 PLAGAS

10.1.1 *Feltia experta* Spodoptera sp. Ticonas o ticuchis

10.1.2 *Copitarsia turbata* Gusanos de tierra o cortadores

10.1.3 *Scrobipalpus* sp. "Koana koana" "chako"

- 10.1.4 Liriomiza bresiliensis Mosca minodera de las hojas
- 10.1.5 Pachyzancla bipunctalis Polilla de la quinua
- 10.1.6 Epicauta latitarsis "Acchu" "Karhua"
- 10.1.7 Epitrix sp. Pulguillas
- 10.1.8 Myzus sp. Pulgones
- 10.1.9 Fraakliniella tuberosi "Trips" "Llajes"
- 10.1.10 Otras plagas (especifíquense)

10.2 ENFERMEDADES

10.2.1 Hongos

- 10.2.1.1 Perenospora farinosa Mildiu
- 10.2.1.2 Ascochyta hyalospora Mancha foliar
- 10.2.1.3 Phoma exigua Podredumbre marrón del tallo
- 10.2.1.4 Phoma sp. Mancha ojival del tallo
- 10.2.1.5 Otros hongos (especifíquense)

10.2.2 Bacterias

- 10.2.2.1 Pseudomonas sp. Mancha bacteriana
- 10.2.2.2 Otras bacterias (especifíquense)

10.2.3 Nematodos

- 10.2.3.1 Nacobbus sp. Falsos nematodos del nudo
- 10.2.3.2 Heterodera sp. Nematodos de quiste
- 10.2.3.3 Otros nematodos (especifíquense)

10.2.4 Virus

10.2.5 Otras (especifíquense)

11. COMPOSICION ALOENZIMATICA Y ZIMOTIPO

Estos caracteres detectados mediante técnicas de eletroforesis han demostrado ser un excelente método para caracterizar poblaciones de plantas

