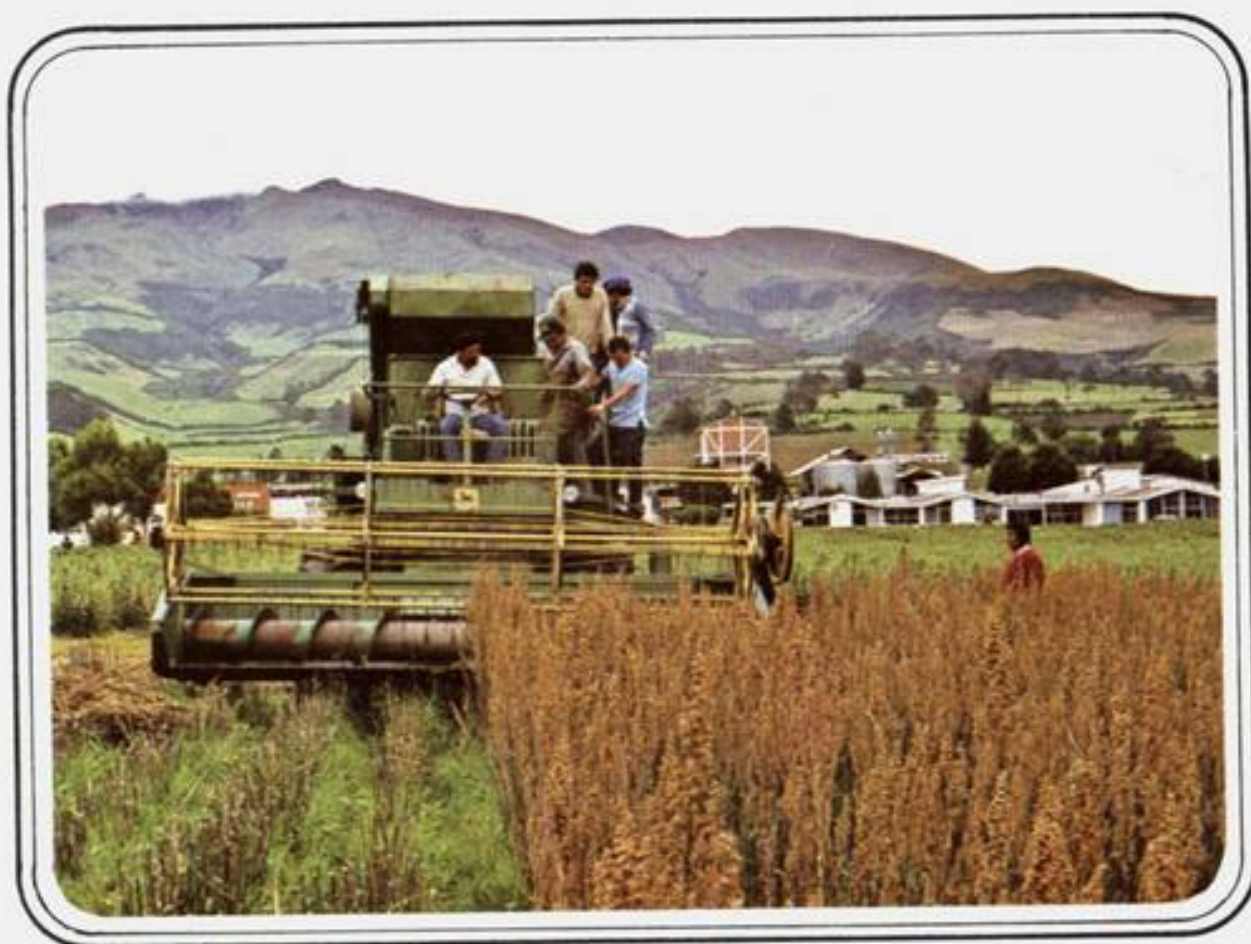




Boletín Divulgativo No. 186
Estación Experimental "Santa Catalina"
Agosto—1986

Carlos Nieto C., Ing. M.Sc.
Raúl Castillo T., Ing. Agr.
Eduardo Peralta I., Ing. Agr.

GUIA PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA DE QUINUA



Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias
E C U A D O R

GUIA PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA DE QUINUA

Carlos Nieto C., Ing. Agr. M.Sc.

Raúl Castillo T., Ing. Agr.

Eduardo Peralta I., Ing. Agr.

**Técnicos del Programa de Cultivos Andinos
de la Estación Experimental Santa Catalina-INIAP**

INTRODUCCIÓN

Siendo la quinua un cultivo hasta el momento considerado como secundario, producido por agricultores solo para subsistencia en limitadas áreas del país, no existen normas ni regulaciones de producción de semilla contempladas y codificadas en la ley y reglamento de semillas del país.

Actualmente existe interés por cultivar quinua en mayor escala a nivel nacional; el principal inconveniente es la falta de disponibilidad de semilla mejorada o por lo menos seleccionada.

El Programa de Cultivos Andinos basado en la experiencia adquirida, durante el proceso de obtención de las dos primeras variedades de quinua, propone algunas normas para la multiplicación de semilla, las cuales deberían incluirse en el Reglamento de Semillas del MAG, incorporando a esta especie dentro de las regulaciones vigentes para la producción de semilla certificada.

MANEJO DEL CULTIVO

La preparación del suelo es importante, dado el tamaño pequeño de las semillas, es imprescindible llegar hasta el mullido o desmenuzado del suelo para facilitar la germinación.

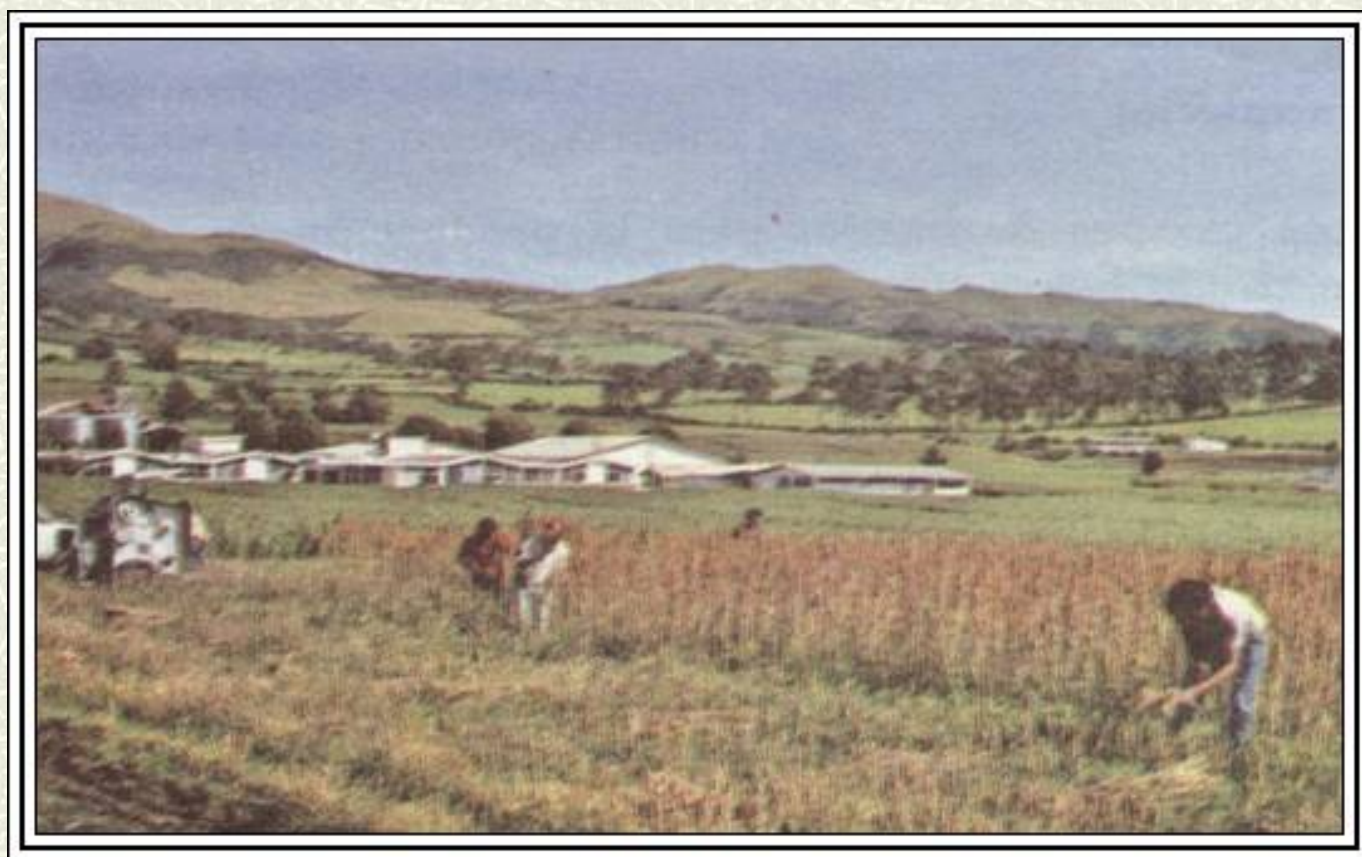
La siembra se debe hacer en una fecha tal que la cosecha coincida con la época seca del año (junio – septiembre), para evitar pudriciones o germinación del grano en la misma planta. Se puede sembrar al voleo, cuando el suelo no tiene problemas con malezas, o en surcos para facilitar las labores de deshierbas; en los dos casos se debe evitar tapar la semilla con más de 2 cm de tierra. La densidad de siembra puede variar de 8 a 14 kg de semilla/ha (18 a 30 lbs), dependiendo de la calidad de la semilla, del sistema de siembra y de la preparación del suelo.

En cuanto a fertilización, se recomienda aplicar la fórmula 80-40-40 (3 qq de 10-30-

10, 3 qq de urea y 1 qq de muriato de potasio por hectárea). El fertilizante nitrogenado es aconsejable poner en dos partes: a la siembra y a los 30 días, o en tres partes: a la siembra, a los 25 días y al comienzo de la floración. La eliminación de malezas se recomienda hacer manualmente, ya que el cultivo es susceptible a la aplicación de herbicidas. En sitios con abundancia de malezas se recomienda hacer hasta dos deshierbas.

La presencia de plagas (gusanos cortadores y masticadores de hojas) puede ser de una magnitud tal que amerite un combate químico, se recomienda aplicar Thiodan 1000 cc/ha (50 cc por 20 litros de agua). En el caso de las enfermedades más importantes (mildiu y mancha circular de la hoja), se puede aplicar Benomil 50 en dosis de 0,8 kg/ha (40 gramos por 20 litros de agua) cuando la infección sea muy severa.

La cosecha se debe hacer cuando los granos han adquirido una consistencia tal que resistan a la presión con las uñas. El corte se puede hacer en forma manual, formando gavillas que se dejan secar, para luego realizar la trilla; esta labor se puede hacer con trilladoras estacionarias diseñadas para cereales o también con la ayuda de máquinas combinadas.



Estado ideal de cosecha. Corte manual previo a la trilla.



Germinación de granos en la misma planta, por exceso de humedad a la cosecha.

CUIDADOS ESPECIALES A NIVEL DE CAMPO

Cosecha anterior

Los campos destinados para la producción de semilla de quinua, no deben haber sido sembrados con esta especie en el ciclo anterior, para evitar la posibilidad de mezcla varietal.

Aislamiento

Por cuanto la quinua tiene un porcentaje de polinización cruzada de hasta el 10%, por acción del viento principalmente, el lote de multiplicación de semilla deberá separarse de otro campo sembrado con quinua por lo menos a 200 metros en todas las direcciones. Se puede mejorar el aislamiento poniendo barreras naturales de otro cultivo, como por ejemplo un cultivo de maíz, entre dos lotes de quinua.

Pureza varietal

Aunque en el caso de quinua no es posible hablar de variedades puras, sino más bien de poblaciones seleccionadas que presentan cierto grado de pureza y uniformidad, sin embargo para mantener esta uniformidad o “pureza varietal”, es necesario tomar en cuenta el aislamiento del lote ya mencionado. Además, por ser tan pequeño el tamaño del grano, se podrían provocar fácilmente mezclas durante el procesamiento de semillas, razón por la cual es importante erradicar las plantas fuera de tipo (las que no presentan las características propias de la variedad). Esta labor se debe hacer antes de la floración, para evitar cruzamientos que afecten aún más la uniformidad de la variedad.

Enfermedades

Para que la semilla de quinua garantice alta calidad, el lote de multiplicación podrá tener como límite máximo los siguientes porcentajes de infección:

Mildiú (<i>Peronospora farinosa</i>)	15%
Mancha circular (<i>Cercospora spp.</i>)	15%
Necrosamiento de tallo y panoja (<i>Poma spp.</i>)	5%

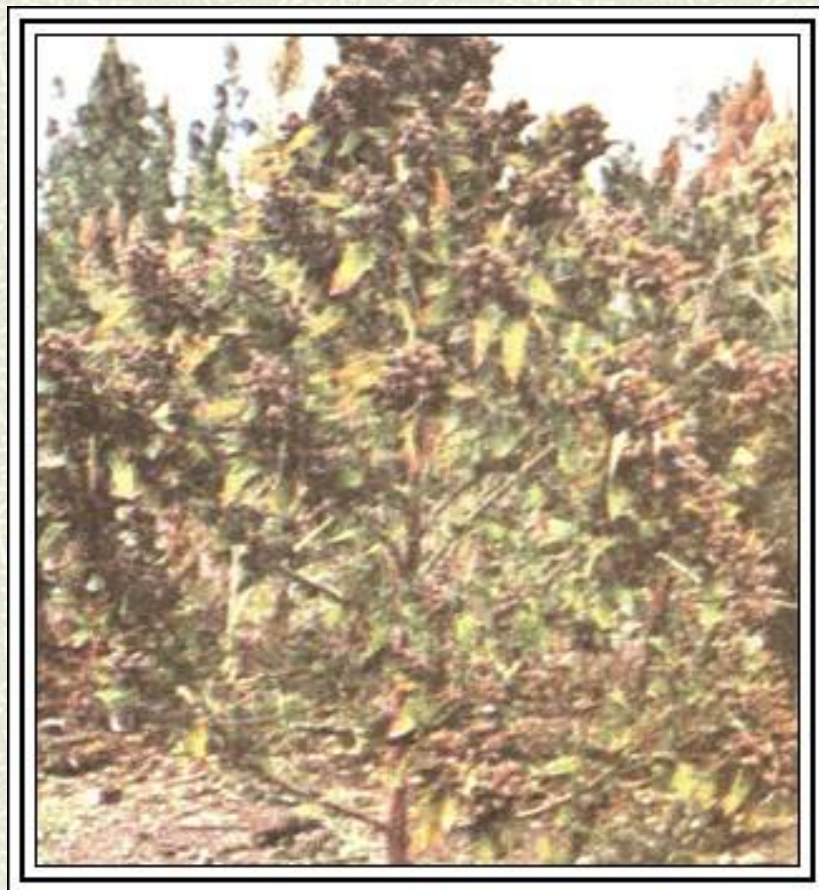
Contaminación con quinuas silvestres

El Reglamento de Semillas del MAG en su artículo 43, al hablar de malezas no ha incluido a las quinuas silvestres. Sin embargo, al producir semilla de esta especie, las “ashpa quinuas” o quinuas silvestres deben ser consideradas como malezas altamente nocivas.

Las quinuas silvestres en las primeras etapas de desarrollo del cultivo se confunden fácilmente con las quinuas cultivadas.

Conforme avanza el desarrollo del cultivo, las diferencias son fácilmente distinguibles por el color de axilas, de panojas, de tallos, forma de borde de hojas, etc., características que ayudan a efectuar desmezclas antes de la floración.

Cuando ha pasado la floración y no se ha logrado desechar todas las especies silvestres, la mejor forma de diferenciarlas es observando el color y tamaño de los granos, estos son siempre más pequeños, de color negro o café y de consistencia muy dura.



Fenotipo de una quinua silvestre. Se confunde fácilmente con las cultivadas

Las principales especies de quinuas silvestres encontradas en los campos de cultivo en la Sierra ecuatoriana son:

Chenopodium album

Chenopodium hircinum

Chenopodium murale

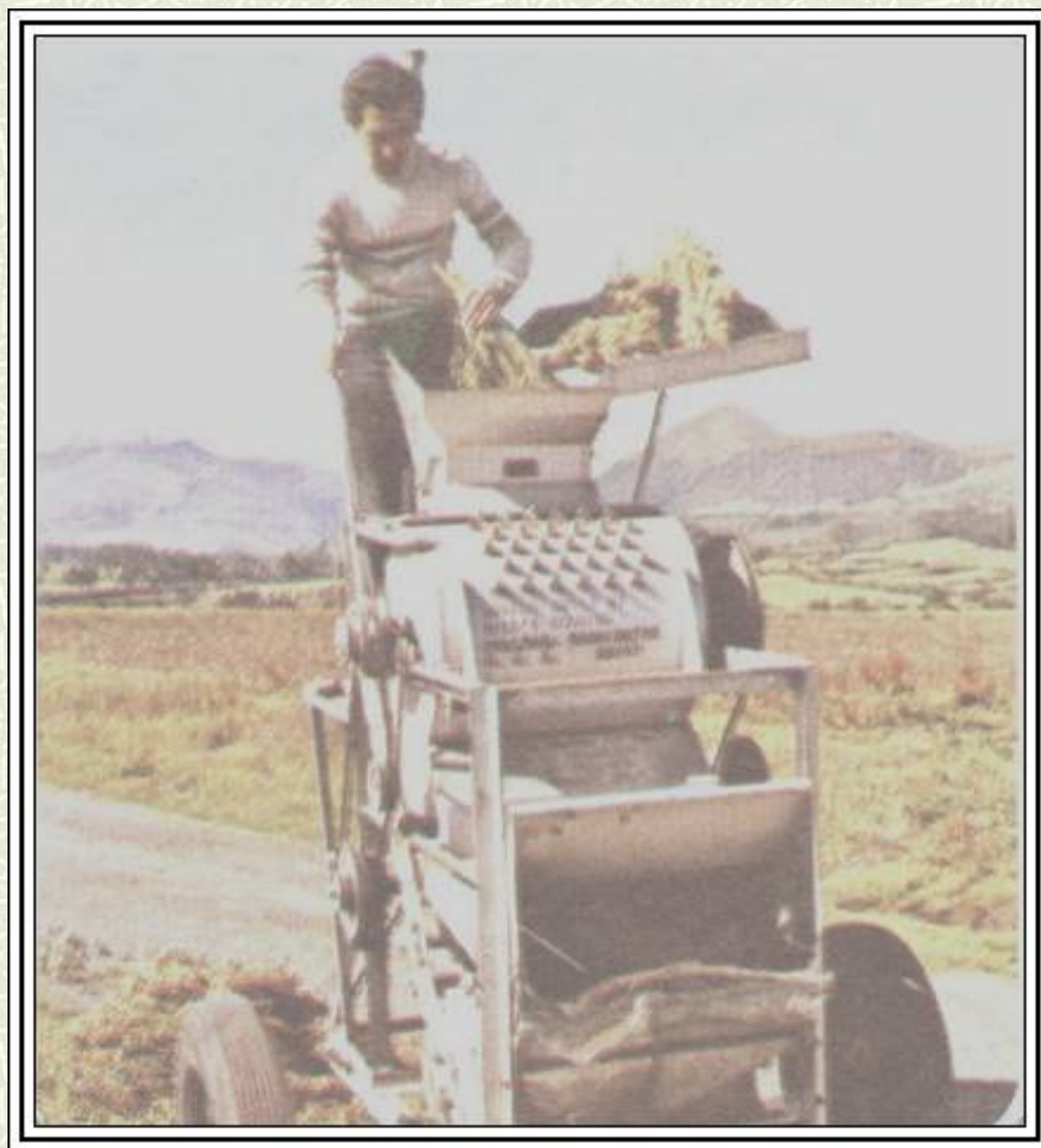
Chenopodium quinua var millianum

Todas son conocidas indistintamente como “ashpa quinua”, “mallas”, “cuchi quinua”, “quinua pandra” o “quinua ñar”.

Cosecha y trilla

Si se presenta una condición lluviosa en el momento de la cosecha, lo mejor es cortar las panojas y ponerlas a secar bajo cubierta.

Antes de realizar la trilla es necesario limpiar bien la máquina trilladora para evitar la mezcla con granos de otras variedades, otras especies e impurezas.



Trilla mecánica. Trilladora estacionaria tipo Pullman.

MANEJO DE SEMILLA A NIVEL DE LABORATORIO

Estándares de calidad

Para garantizar la calidad de la semilla sea esta básica, registrada o certificada, se debe cumplir con los siguientes estándares:

	Básica	Certificada
Germinación (% mínimo)	90	90
Semilla pura (% mínimo)	98	95
Material inerte (% máximo)	3	5

Malezas comunes (No. de semillas /1 kg, máximo)	10	20
Malezas nocivas (No. de semillas /1 kg, máximo)	5	10
Malezas altamente nocivas (No de sem./1 kg, máximo)	0	5
Otras variedades (No de semillas /1 kg, máximo)	10	20
Otros cultivos (No de semillas /1 kg, máximo)	0	5
Humedad (% máximo)	14	14

Clasificación

La clasificación fundamentalmente se debe hacer por tamaños, para lo cual se puede usar tamices de diferentes diámetros. Lo más importante es eliminar los granos pequeños mal formados e inmaduros, que junto con los perigonios (cubierta del grano) y el polvo, comprometen la pureza física de la semilla. Se ha probado el uso de máquina de zaranda y aire para limpiar y clasificar semillas de quinua, con buenos resultados.

Secado y almacenamiento

La semilla debe secarse antes del almacenamiento hasta llegar a porcentajes entre 10 y 15%. El secado debe realizarse a la sombra para evitar que la incidencia directa de los rayos solares afecten el vigor y poder germinativo de la misma. También se puede utilizar cualquier sistema de secado mecánico, pero evitando que la temperatura suba de 30 grados centígrados para no afectar la viabilidad de la semilla.

Una vez secado el grano se debe almacenar en locales secos y ventilados, ya que existe el peligro de que la semilla absorba humedad y se presenten hongos en la cubierta de la misma.

Degeneración de la semilla

Dados los problemas de fácil cruzamiento y mezcla con granos de otras variedades o quinuas silvestres durante el manejo, se recomienda no usar más de dos ciclos consecutivos la misma semilla, para garantizar la calidad y uniformidad de la producción comercial. Esto se puede obviar adquiriendo semilla original a productores especializados o produciendo su propia semilla, siguiendo las recomendaciones dadas en el Boletín No. 186 del INIAP. Por otro lado, se recomienda usar siempre semilla del año, pues el poder germinativo se pierde a partir del primer año de almacenamiento.