



**INIAP ALEGRÍA**  
**VARIEDAD MEJORADA**  
**DE AMARANTO**  
*Amaranthus caudatus L.*



**Plegable Divulgativo No. 346**

Noviembre, 2010

Quito, Ecuador

# INIAP ALEGRÍA

## VARIEDAD MEJORADA DE AMARANTO

Eduardo Peralta I., Ing. Agr. M.C.  
LÍDER PRONALEG-GA, INIAP

### INTRODUCCIÓN

El amaranto (*Amaranthus spp*), en su mayoría es originaria de América. Las especies de amaranto que producen semilla y que son las más conocidas y usadas en el continente americano son las siguientes:

*Amaranthus caudatus* L., que se cultiva en la región andina (Bolivia, Perú y Ecuador), de grano blanco, principalmente. *A. quitensis* o *hybridus* L., conocido como ataco o sangorache en Ecuador, de grano negro. *A. cruentus* L. y *A. hypochondriacus* L., cultivados en México y Centro América.

Cuando se realizó la colección nacional (1982-1984) en el país, no se encontró plantas o especies de grano blanco, solo de grano negro correspondientes a ataco o sangorache. En 1986 se inició la introducción de semilla de grano blanco al INIAP, provenientes principalmente del Cusco, Perú, de la especie *A. caudatus* L.

El interés mundial en el amaranto se inicia a partir de la década de los años ochenta, principalmente por su reconocido valor nutritivo y su potencial agronómico.

En Ecuador, el ex Programa de Cultivos Andinos del INIAP, inició las primeras investigaciones a partir de 1983. Luego de varios años de investigación en fitomejoramiento, manejo agronómico, calidad nutricional, agroindustria y uso potencial, seleccionó una línea promisoriosa y entregó al país con el nombre de **INIAP-Alegría** en 1994. Desde este año se promovió el cultivo y el alimento, pero no se logró el impacto deseado debido a que era desconocido por la población. Desde el 2002, se interesan agricultores, agroindustriales, exportadores y consumidores a nivel nacional. La investigación se retoma en el Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos y se promociona la tecnología generada, entre ellas la variedad **INIAP-Alegría**. En el año 2008, como parte del proyecto **"Nutriendo el Desarrollo"** apoyado por el Gobierno Nacional, se purifica la variedad y se realizan evaluaciones de adaptabilidad en casi todas las provincias de la Sierra, se produce y distribuye semilla de buena calidad junto a actividades de capacitación sobre la producción, agroindustria, elaboración de recetas y promoción del valor nutritivo y en la alimentación humana.

## ORIGEN DE LA VARIEDAD

La variedad INIAP-Alegría, fue obtenida por selección de la variedad "Alan García", introducida del Cusco, Perú y seleccionada en la E.E. Santa Catalina en el año agrícola 1987-1988. La nueva identificación fue: Alan García-1E, la que está catalogada en el Banco de Germoplasma del Departamento Nacional de Recursos Fitogenéticos del INIAP con el código ECU 2210. Los obtentores fueron: Monteros, C., Nieto, C., Caicedo, C., Rivera, M., Vimos, C. (Boletín Divulgativo No. 246).

## DESCRIPTORES DE INTERÉS MORFOLÓGICOS, AGRONÓMICOS Y DE CALIDAD DE LA VARIEDAD INIAP ALEGRÍA

Hábito de crecimiento:	Erecto
Tipo de raíz:	Pivotante
Tipo de ramificación:	Sencillo a ramificado
Forma del tallo:	Redondo
Color del tallo juvenil:	Verde
Color del tallo a la madurez:	Verde-amarillo-rosado
Forma de la hoja:	Romboidal
Tamaño de la hoja:	Grande (20 x 8 cm)
Borde de la hoja:	Entero
Color de la Hoja:	Verde
Color de la panoja joven:	Rosado pálido
Color de la panoja en flor:	Rosado
Color de la panoja adulta:	Rosado intenso
Tamaño de la panoja (cm):	50 a 80
Tipo de panoja:	Amarantiforme
Actitud de la panoja:	Erecta y semierecta
Color del grano seco:	Blanco a crema
Tamaño del grano:	0,7 a 1,4 mm
Forma del grano:	Redondo
Peso de 1000 granos:	1 g
Peso hectolítrico:	78 a 83 (kg/hl)
Grano de primera (%):	80 a 90
Altura de planta (cm):	70 a 180
Días al panojamiento:	50 a 60
Días a floración:	70 a 90
Días a la cosecha en seco:	150 a 180
Adaptación:	1800 a 3000 m

### RENDIMIENTO

**Grano seco: 1500 a 2000 kg/ha (33 a 44 qq/ha)**



**ANÁLISIS PROXIMAL Y DE MINERALES  
DE INIAP ALEGRÍA (en base seca)**

<b>CONTENIDO</b>	<b>Unidad</b>	<b>GRANO</b>
Proteína	%	15,5
Cenizas	%	3,06
Grasa	%	8,78
Fibra bruta	%	4,7
Carbohidratos	%	68,41
Calcio	%	0,09
Fósforo	%	0,74
Magnesio	%	0,29
Sodio	%	0,02
Potasio	%	0,54
Hierro	ppm	71
Manganeso	ppm	24
Zinc	ppm	30
Cobre	ppm	7
Energía total	(Kcal/100 g)	478,73

## **MANEJO DEL CULTIVO**

### **1. ZONIFICACIÓN**

Provincias de la Sierra, incluyendo la parte alta de la provincia de El Oro. Localidades libres de heladas, ubicadas entre 1800 y 3000 m de altitud.

### **2. PREPARACION DEL SUELO**

Dependiendo del tipo de suelos y la presencia de mala hierba, se debe realizar labores de arado, rastrado y surcado con tractor o con yunta. La deshierba debe ser muy oportuna, el amaranto no compite con la mala hierba.

### **3. FERTILIZACION**

Se requiere el análisis químico del suelo. Si no se dispone, una recomendación general es aplicar 100-60-20 kg/ha de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O, o su equivalente de 200 kg de 10-30-10 y 174 kg de urea. Se puede usar también de 2 a 5 t/ha de materia orgánica más el 50% de la recomendación química. Se recomienda aplicar el fertilizante completo o el abono a la siembra, a chorro continuo y al fondo del surco y la urea a la deshierba.

### **4. SIEMBRA Y DENSIDAD POBLACIONAL**

Época de siembra: diciembre a marzo  
 Cantidad de semilla por ha: 6 a 8 kg  
 Distancia entre surcos: 60 a 80 cm  
 Sistema de siembra: Chorro continuo o golpes pequeños cada 20 cm, a un costado del surco.

## 5. CONTROL DE MALEZAS

**Manual:** realizar la primera deshierba o rascadillo entre los 20 y 45 días y la segunda deshierba y aporque a los 60 días después de la siembra. Si estas labores se realizarán con tractor se debe espaciar los surcos a 80 cm.

**Químico:** En casos extremos (abundante maleza, lluvia persistente, falta de mano de obra), se recomienda aplicar Paraquat (Gramoxone), en dosis de 2 litros por hectárea; para lo cual se debe emplear pantallas plásticas laterales para evitar quemar a las plantas de amaranto.

## 6. COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los plaguicidas se deben aplicar únicamente cuando sea necesario y después de haber comprobado la presencia de una plaga o enfermedad en niveles que puedan causar daño.

PLAGA	CONTROL/RECOMENDACION
Trozadores	Deltrametrina (Decis): 400 cc/ha
Pájaros	Pajareros y cosecha oportuna.
Plagas de grano en almacén	Ambiente seco, limpio y ventilado.
ENFERMEDAD	RECOMENDACION
Mal de semillero (pudrición)	Evitar suelos con este problema
Esclerotinia	Eliminar y quemar las plantas enfermas.

**NOTA:** Se pueden usar otros productos comerciales con el mismo principio activo. Las recomendaciones no implican compromiso comercial.

## 7. RIEGOS

El cultivo de amaranto es de temporal o secano. Son plantas tipo C4, es decir toleran la falta de agua; sin embargo si se dispone de riego, se puede aplicar cada 20 o 30 días, con énfasis en floración y llenado del grano. Se recomienda regar por gravedad, aspersión o goteo.

## 8. COSECHA Y TRILLA

**Grano comercial:** Se realiza en forma manual, con hoz, generalmente. La cosecha se debe realizar un día anterior a la trilla o al momento de esta labor. En el amaranto, a la madurez de cosecha las hojas no se secan y caen, por lo que no se recomienda cortar las plantas de amaranto y emparvar; se pudre rápidamente. Si la lluvia no permite cosechar oportunamente, es preferible mantener el cultivo en pie, el grano no se cae ni se mancha.

**Para semilla:** Seleccionar plantas sanas, vigorosas, bien formadas y genuinas de la variedad, en competencia completa (no de las orillas) y trillar por separado controlando que el color del grano sea blanco. La trilla se puede hacer con trilladoras estacionarias.

### **9. SECADO Y CLASIFICADO**

Una vez trillado se deberá limpiar, secar y seleccionar el grano hasta obtener un porcentaje de 12 a 13% de humedad.

### **10. ALMACENAMIENTO**

Utilizar bodegas con ventilación, libre de insectos, roedores y con baja humedad relativa (secos).

### **11. COSTOS DE PRODUCCION**

El costo de producción de 1 ha de amaranto, estimado a junio de 2010 es de US\$ 1.410,00, con un promedio de rendimiento de 1500 kg/ha (33 qq/ha).



**Mayor información:**

**INIAP**

**Estación Experimental Santa Catalina**

Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos

Telefax: 2693 360 E mail: legumin@pi.pro.ec



**GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**Econ. Rafael Correa Delgado**  
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

**Dr. Ramón Espinel Martínez**  
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA  
ACUACULTURA Y PESCA

**Dr. Julio César Delgado Arce**  
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP